UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

TEMA:

FACTORES TERRITORIALES QUE DEFINEN EL PAISAJE FORESTAL DE LAS COMUNIDADES NUEVO MUNDO Y SAN VIRGILIO DEL CANTÓN Y PROVINCIA DE PASTAZA

AUTORES:

JANINA MARISELA LICUY SHIGUANGO

CELIA ALEXANDRA RAMÍREZ RAMÍREZ

DIRECTOR DEL PROYECTO

MSC. MAYRA ALEJANDRA ESPINOSA CHICO

PUYO-PASTAZA-ECUADOR

2019

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza.

A mis padres Jaime Licuy y Elda Shiguango quienes a pesar de mis tropiezos jamás me abandonaron y me apoyaron incondicionalmente, y sobre todo fueron mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos Jeyson y Henry quienes me apoyaron económicamente durante mi carrera.

A mi esposo Favián Andi por tenerme paciencia, comprensión y apoyarme con el cuidado de nuestra hija.

A la Universidad Estatal Amazónica por la oportunidad brindado, y hacer realizada algo que parecía imposible.

A la M.Sc. Mayra Espinosa y al M.Sc. Ingeniero Leo Rodríguez, por su guía y asesoramiento a la realización del presente proyecto de titulación.

Janina Marisela Licuy Shiguango

En primer lugar quiero agradecerle a Dios por su amor y bondad que no tienen fin, por permitirme sonreír en cada uno de mis logros que son el resultado de tu ayuda, gracias por estar presente en esta etapa tan importante en mi vida.

En segundo lugar agradezco a mi madre Isabel Ramírez mujer ejemplar que con su esfuerzo, dedicación y paciencia se preocupaba por el avance y desarrollo de este proyecto de titulación.

Agradezco a mis hermanas Johana Ramírez, Adriana Ramírez e Irene Gahona por su apoyo incondicional en ocasiones en las que más las necesite.

Quiero agradecer a la M.Sc. Mayra Espinosa, al M.Sc. Leo Rodríguez por guiarme técnicamente en mi trabajo de titulación. De la misma manera agradezco a todos los docentes que formaron parte en mi formación profesional y a la Universidad Estatal Amazónica por darme la oportunidad de pertenecer a tan prestigiosa entidad.

Doy gracias a mi hijo Andrés Pavón por ser el motor de mi vida la fuente de mis esfuerzos y las energías requeridas en este largo camino.

Celia Alexandra Ramírez Ramírez

DEDICATORIA

Lleno de alegría dedico mi proyecto de grado primero a Dios por haber iluminado mi camino hacia mi meta propuesta.

A mis padres por su cariño, apoyo, compresión y darme consejos para que siguiera adelante con mi carrera.

A mi hija Gabriela Andi, por ser el motivo de mi vida, mi inspiración a seguir progresando para que se sienta orgullosa de la madre que tiene y tener un futuro mejor.

A mis hermanos por confiar siempre en mí y apoyarme moral y económicamente.

A mi esposo por apoyarme siempre en los buenos y malos momentos, por ser paciente, compresivo y cuidar de nuestra hija en todo el transcurso de mí estudio.

A mi compañera y amiga de trabajo Celia Ramírez, por estar siempre con su apoyo durante la investigación de este Proyecto de Grado.

Janina Marisela Licuy Shiguango

El presente proyecto de titulación lo dedico principalmente a Dios por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de alcanzar uno de los anhelos más deseados en mi vida.

A mi madre y hermanas por su amor incondicional en todos estos años de lucha, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que hoy soy.

A mis abuelitos María Morocho y Jorge Ramírez mi ángel, mi padre que hoy me ve desde el cielo sé que allá donde estas sientes un orgullo infinito de verme llegar a mi meta y al resto de mi familia mil gracias.

A mi adorado hijo Andrés Pavón quien me presto el tiempo que le pertenecía y mis bellos sobrinos Nicolás y Sebastián que con sus ocurrencias llenaron mis días grises.

A mis amigas, hermanas de corazón Liseth, Jessica, Irene por compartir conmigo este largo camino.

Y por último a mí querida compañera y amiga Janina Licuy te agradezco no solo por la ayuda brindada, sino por los buenos momentos compartidos.

Celia Alexandra Ramírez Ramírez

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se llevó acabo en la provincia de Pastaza, en la parroquia Tarqui en la comunidad *kichwa* Nuevo Mundo, y en las parroquias Arajuno y Curaray en la comunidad *kichwa* San Virgilio. Para esto se determinaron los siguientes parámetros: uso histórico, actual del suelo y los factores que inciden en los paisajes forestales de estas comunidades indígenas. La metodología aplicada para esta investigación se basa en cartografía social, cartografía temática multitemporal y recopilación de datos mediante entrevistas y observaciones en campo. Los resultados muestran que en la actualidad la densidad de bosque nativo ha disminuido y las actividades como agricultura y extracción forestal se han visto incrementadas considerablemente. Los resultados también muestran factores socio económico, socio cultural y político institucional. Este documento finaliza con recomendaciones para mejorar el manejo forestal y estudios que profundicen los cambios de los paisajes forestales.

Palabras claves: Territorio, factores territoriales, paisaje, multitemporal, comunidades indígenas.

SUMMARY

This research project was carried out in the province of Pastaza, in the Tarqui parish in the Kichwa Nuevo Mundo community, and in the Arajuno and Curaray parishes in the Kichwa San Virgilio community. For this, the following parameters were determined: historical, current land use and the factors that affect the forest landscapes of these indigenous communities. The methodology applied for this research is based on social mapping, multitemporal thematic mapping and data collection through interviews and field observations. The results show that at present the density of native forest has decreased and activities such as agriculture and forest extraction have increased considerably. The results also show socio-economic, socio-cultural and political institutional factors. This document ends with certain recommendations to improve forest management and studies that deepen changes in forest landscapes.

Keywords: Territory, territorial factors, landscape, multitemporal, indigenous communities.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I 1
1.1. INTRODUCCIÓN 1
1.2. Problema de la investigación 2
1.3. Objetivos 2
CAPÍTULO II 3
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN 3
2.1. Territorio 3
2.1.1. Componente Socio-económico 3
2.1.2. Componente Socio-cultural 3
2.1.3. Componente Político Institucional 4
2.1.4. Componente Biofísico 4
2.2. Paisajes forestales 4
2.3. Uso suelo 4
2.4. Factores territoriales 5
2.5. Dinámica territorial 5
2.6. Análisis Multitemporal 6
2.7. GPS 6
2.8. Mapeo participativo 6
CAPÍTULO III 7
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 7
3.1. Localización 7
3.2. Tipo de investigación 9
3.3. Métodos de investigación 9
3.4. Tabulación de los datos obtenidos en la entrevista 12
3.5. Recursos Humanos 12
3.6. Materiales 13
CAPÍTULO IV 14
RESULTADO Y DISCUSIÓN 14
4.1. Caracterización del uso del suelo comunidad Nuevo Mundo. 14
4.1.1. Caracterización de uso de suelo comunidad San Virgilio 25
4.2. Factores territoriales 31
4.2.1. Comunidad Nuevo Mundo 31

4.2.2. Comunidad San Virgilio 35
CAPÍTULO V 41
CONCLUSIONES 41
RECOMENDACIONES 42
CAPÍTULO VI 43
BIBLIOGRAFÍA 43
CAPÍTULO VII 48
ANEXOS 48

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio en coordenadas UTM en metros 8
Tabla 2. Materiales de trabajo de campo y gabinete 13
Tabla 3. Cobertura y uso del suelo de los años 2008, 2014 y 2016 en la Comunidad de Nuevo Mundo 14
Tabla 4. Uso de suelo de la comunidad Nuevo Mundo para el año 2019. 17
Tabla 5. Cobertura y uso del suelo en los años 2008, 2014 y 2016 de la Comunidad San Virgilio 25
Tabla 6. Uso del suelo de la comunidad San Virgilio para el año 2019 28
Tabla 7. Análisis relacional y uso del suelo 31
Tabla 8. Representación de los factores territoriales de la comunidad San Virgilio 36

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Mapa de ubicación de las Comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio. 8
Figura 2. Uso del suelo de la comunidad Nuevo Mundo entre los años 2008, 2014 y 2016 15
Figura 3. Familias de Nuevo Mundo que comercializan el pigüe (Piptocoma discolor) 17
Figura 4. Mapa uso del suelo año 2019. 18
Figura 5. Turismo comunitario Alukus Wasy, chacra de plátano y yuca 19
Figura 6. Cartografía social de distribución de la tierra para distintas actividades en la finca 1 20
Figura 7. Chacra de plátano, yuca y caña. 20
Figura 8. Zona de pastoreo y pecera. 21
Figura 9. Realce, pastizal y chacra. 22
Figura 10. Pastizal y chacra 22
Figura 11. Espacio deportivo del Centro Turístico "Gringo Yaku. 23
Figura 12. Cambio de la cobertura de Tierra agropecuaria 2008 a 2019 en Nuevo Mundo 24
Figura 13. Diferencia de cobertura y uso del suelo del 2008, 2014 y 2016 de la comunidad San Virgilio 26
Figura 14. Familia de San Virgilio que comercializan el canelo (Ocotea sp.) 27
Figura 15. Mapa uso del suelo año 2019. 28
Figura 16. Pasto, chacra y realce 29
Figura 17. Cambio de la cobertura de Tierra agropecuaria 2008 a 2019 en San Virgilio ... 30
Figura 18. Pasto y cultivo de plátano 34
Figura 19. Cultivo de maíz en la comunidad San Virgilio 37
Figura 20. Aprovechamiento Forestal en San Virgilio 37

INDICE DE ANEXO

Anexo 1. Tabla de coordenadas de la Comunidad Nuevo Mundo 48
Anexo 2. Tabla de coordenadas comunidad San Virgilio 49
Anexo 3. Trabajo de campo finca 1 49
Anexo 4. Caracterización de uso de suelo actual y factores territoriales en la comunidad de Nuevo Mundo 50
Anexo 5. Caracterización del uso del suelo actual y su relación con factores en la comunidad de San Virgilio 51
Anexo 6. Entrevistas en la comunidad Nuevo Mundo. 52
Anexo 7. Socialización en la comunidad San Virgilio 52
Anexo 8. Entrevista en la comunidad San Virgilio. 53

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

A través de los años se ha observado grandes cambios en la estructura de los paisajes En América Latina se puede encontrar un sin número de situaciones territoriales que permiten valorar la importancia de los paisajes forestales ya que de este depende la capacidad que tiene un territorio de ofrecer soberanía alimentaria y seguridad a sus habitantes. En los últimos años en Ecuador se ha observado grandes cambios en cuanto a la planificación del desarrollo y ordenamiento territorial que incluya un sentido holístico de territorio (Senplades, 2011).

Esto se debe a las distintas transformaciones ocasionadas ya sea de manera natural y por acciones humanas. Estos paisaje forestales muestran una composición histórica de productos o resultados, misma que se ha visto afectada por distintos factores, como la adaptación de los bosques que han llevado a cabo las personas para satisfacer sus distintas necesidades ya sean estas económicas, sociales y/o culturales (Badia y Natalia, 2015).

Los ecosistemas terrestres han presentado grandes cambios y alteraciones en los paisajes forestales, la mayor parte de ello se ha debido al uso del suelo que ha generado la degradación de los mismos como resultado de actividades socioeconómicas (Mendoza, et al, 2001). La evaluación de los usos del suelo se realiza a partir de la observación e interpretación de imágenes satelitales que muestran los cambios en la cobertura vegetal (Ruiz, et al, 2014). Sin embargo, en la actualidad se ha establecido la necesidad de analizar el cambio en el uso de suelo, más allá del cambio en la cobertura vegetal, ya que las medidas de intervención requieren de un análisis más amplio.

El presente proyecto busca definir los factores territoriales que inciden los paisajes forestales en las comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio, a través de imágenes satelitales y cartografía temática de la cobertura del suelo de las comunidades, involucrando aspectos socio-económicos, socio-culturales, políticos y ambientales (Portillo, et al, 2011) de manera que muestre las distintas actividades que han influido en los cambios estructurales del paisaje forestal y la incidencia que estas tienen en los pueblos indígenas. Las diferentes actividades como la agricultura, ganadería, pesca, artesanías y turismo comunitario que se realizan en las comunidades rurales generan un impacto en cuanto a la conservación del medio ambiente (Ávila, 2015).

La información asociada al cambio, uso y manejo del suelo forestal se evaluó mediante los metadatos SUIA del MAE que muestran los cambios que tienen los paisajes forestales y el uso del suelo en las comunidades de estudio, tomado como referencia las actividades humanas (Ruiz et al, 2014).

Este análisis multitemporal de territorio permite comparar el manejo de la cobertura vegetal y uso del suelo tanto de la comunidad Nuevo Mundo y San Virgilio en un periodo de 11 años entre 2008 al 2019. Con el fin de evaluar los cambios de la cobertura vegetal y los impactos provocados por las actividades antrópicas y el comportamiento de las dos comunidades, se consideró el desarrollo socioeconómico, los valores productivos, culturales, paisajísticos, ambientales y la relevancia que tienen los proyectos de conservación ambiental en las comunidades.

1.2. Problema de la investigación

Las comunidades Nuevo Mundo y San Virgilio, ambas pertenecientes a la nacionalidad *Kichwa* y a la provincia de Pastaza, presentan diferencias con respecto al uso de suelo; esto estableció la necesidad de realizar un levantamiento de información de las comunidades que contribuya a establecer los factores territoriales que definen su estrategia de uso de suelo.

1.3. Objetivos

Objetivo general

Analizar los factores territoriales que determinan los paisajes forestales de las Comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio del Cantón Pastaza.

Objetivos específicos

- Caracterizar el uso histórico y actual del suelo de las comunidades Nuevo Mundo y San Virgilio entre 2008-2019.
- Establecer los principales factores territoriales que inciden en el actual paisaje forestal de las comunidades San Virgilio y Nuevo Mundo.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Territorio

Toma como referencia un espacio natural de tierra el cual pertenece a una persona ya sea física o jurídica. Y que presentan distintos procesos o hechos de país o lugar mismo que lo utilizan para desarrollar actividades agrícolas, culturales y políticos (Vargas Ulate, 2012).

El territorio como tal no representa solo un espacio físico sino también se lo construye a nivel social con actores que al intervenirlo lo transforman. Esto supone a la toma de espacios y su relación entre diferentes actores territoriales, esto enmarca procesos sociales que posibilitan la convivencia y construcción de proyectos comunes (Cuellar y Kandel, 2015).

Cabe notar la importancia que tiene el territorio como un equilibrio ambiental en las comunidades con la participación integral de aspectos sociales, económicos, educativos, ambientales y culturales, que garantice la protección y conservación de los ecosistemas, y el *sumak kawsay* (COOTAD, 2010).

2.1.1. Componente Socio-económico

Abarca una estructura en relación a la economía de una comunidad, pueblo o sociedad que busca satisfacer las necesidades de sus habitantes, el mismo en el que se engloban otros aspectos importantes como son: ámbito geográfico, densidad de población y grado ruralidad. La distribución de territorio entre las poblaciones busca balancearse de manera equitativa, y a su vez esta se convierte en la estructura principal de las relaciones socioeconómicas de un sistema local que determina los paisajes forestales y sus tendencias a cambios. Esto comprende que la economía es importante para la sociedad en relación a los criterios de políticas públicas manejables (Rincón, 2012).

2.1.2. Componente Socio-cultural

Corresponde a un grupo de individuos que interactúan en un mismo contexto, que los lleva a compartir una serie de cuestiones como costumbres, prácticas de rituales, forma de vestir y normas de comportamiento en la sociedad. Esta estrecha relación les permite caracterizar su identidad y su sentido de pertenencia a un lugar. Como consecuencia de esto dispone una directa vinculación con el desarrollo social, cultural y ambiental, cuya actividad cotidiana realizada por el hombre tiene cambios en cuanto a la flora y fauna siendo parte a diversas formas de vida (Senplades, 2011).

2.1.3. Componente Político Institucional

Establece una guía por los miembros de una organización o comunidad, que determina los límites en los cuales pueden trabajar las distintas organizaciones que a ella pertenece. Dentro de las cuales se distingue políticas institucionales generales y de servicio, se debe considerar políticas con proyectos de desarrollo, productivos y ambientales (Guevara, 2005).

En el 2008 mediante el acuerdo ministerial 169 se crea el programa Socio Bosque con el fin de proteger y conservar el bosque, páramos o cualquier otra vegetación nativa. Consiste en entregar incentivos económicos a campesinos, personería privada y comunidades indígenas, siempre y cuando estas se comprometan de manera voluntaria a la conservación y protección de sus bosques, firman así un convenio con el Ministerio del Ambiente (MAE) (Pastaza, 2017).

2.1.4. Componente Biofísico

Las características biofísicas muestran componentes importantes del territorio como son geográficas, geológicas, edafológicos, climáticos, vegetación y fauna. A partir de esto se puede determinar indicadores de paisajes y biodiversidad, que incorporan una capacidad indicadora que determina aspecto como la fragmentación de hábitats y el cambio de los paisajes. Todas estas se la denomina la base para identificar variables que se encuentran en el medio ya sean físicos o biológicos (Rizo, et al, 2011).

2.2. Paisajes forestales

Los paisajes forestales constituyen un espacio geográfico que abarcan elementos estructurales, procesos y funciones que se dan en el paisaje. El hombre mediante el desarrollo de sus actividades puede intervenir en el cambio del paisaje forestal, las cuales están ligados a los factores socioeconómicos. Para lograr un aprovechamiento adecuado de estos paisaje se debe garantizar actividades orientadas a una productividad sostenible a largo plazo (Bergua, et al, 2017). La importancia que tienen estos paisajes forestales son los beneficios que estos brindan a las comunidades como son: el oxígeno, suelos productivos, diversidad biológica y demás (Fracassi, et al, 2017).

2.3. Uso suelo

El suelo es importante en el proceso de vida del hombre como un recurso natural, único e indispensable que comprende las actividades e intervenciones que realizan las personas de un lugar determinado. Algunos usos importantes del suelo son: los suelos agrícolas, suelos

para infraestructura (vivienda), suelo industrial y demás. Todos estos usos para actividades primarias con fines comerciales, residenciales, productivos y ambientales (Goyas, et al, 2016). Tanto así que el uso del suelo con el pasar del tiempo ha incrementado el deterioro ambiental en determinados territorios ya sean por la deforestación, la erosión o pérdida de la biodiversidad, y cambios en la cobertura y uso del suelo (Tiria, et al, 2018).

2.4. Factores territoriales

Los factores territoriales influyen en el desarrollo de los territorios e inciden en las comunidades (Arturi, 2007). Estos factores territoriales se expresan de varias maneras que interactúan en la generación de vínculos que dificultan la disminución de la pobreza en determinados lugares manifestándose en factores socio económicos, infraestructura, institucionales, culturales y políticas territoriales (Ureña, et al, 2005).

Son elementos, circunstancias o influencias que condicionan el desarrollo territorial, estos factores pueden ser tangible como: Recursos naturales, recursos humanos, infraestructura, estructura económica entre otros; e intangibles correspondientes arreglos sociales y culturales como organización social, sistema de valores e identidad (Abramovay, 2006).

El ámbito territorial ha sufrido cambios con la estructura del suelo, el espacio forestal, y a su vez la estética del territorio en el cual está inmerso el ser humano que en su mayoría es el responsable de la alteración del suelo y la cobertura vegetal que ocasiona pérdidas en la biodiversidad ya sean por diferentes actividades de extracción, tala de madera, la agricultura e incendios no controlados (Solsona y López, 2012).

En la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), además de los actores indicados por Solsona y López (2012), se puede manifestar que la apertura de vías, el turismo, la ganadería, los monocultivos de palma africana, maíz entre otros, han modificado el paisaje.

2.5. Dinámica territorial

Al hablar de dinámica territorial se lo define no solo como redistribución espacial de un número de habitantes en cuanto al crecimiento económico, la sostenibilidad del medio ambiente, la desigualdad de la pobreza, sino también al cambio de estructuras y ritmo de la población en su conjunto (Steimbreger y Torrens, 2013). Los territorios en las comunidades indígenas han estado expuestos al dinamismo poblacional como son: la migración, la construcción de vías, el incremento de la agricultura, la infraestructura en las comunidades,

la construcción de escuelas, dispensarios médicos, el turismo, la preservación y conservación del medio ambiente.

Es importante tomar en cuenta que las dinámicas que se desarrollan en las comunidades, tienen una estrecha relación entre la pobreza y la sustentabilidad de dichas relaciones que distribuyen las capacidades que tienen cada una de las poblaciones (Florian, et al, 2011).

2.6. Análisis Multitemporal

Un análisis multitemporal permite observar y analizar de manera comparativa dos imágenes satelitales de un determinado lugar en diferentes tiempos y fechas de referencia. Resulta muy importante ya que muestra los cambios que ha sufrido la cobertura vegetal ya sea por las actividades que realizaran los habitantes de la comunidad o de manera natural. Este proceso dinámico permite adquirir una percepción de los cambios producidos en la cubierta terrestre de manera periódica.

Este cruce de imágenes satelitales muestra características definidas de una determinada zona, de esta manera se puede definir si ha perdido o ganado un área determinada (Jaramillo Magaña, 2016).

2.7. GPS

Sistema de Posicionamiento Global conocido como receptor, instrumento que recibe y decodifica señales del satélite, calcula dichas coordenadas de un punto deseado. Compuesto por tres componentes: hardware, software y componente tecnológico los cuales trabajan con 24 satélites en órbita sobre la superficie terrestre a aproximadamente 20.000 km de distancia. Este equipo receptor sincroniza la hora del GPS para calcular el tiempo que se demoran las señales en llegar al dispositivo y así medir la distancia de cada de los satélites tomando como referencia el punto principal de medición (Coro, 2015).

2.8. Mapeo participativo

Un mapeo participativo es una herramienta que permite recolectar, analizar y diagnosticar características de un territorio (finca, comunitario o potrero) y los atributos que en ella se encuentren todo esto mediante un proceso de observación, discusión y reflexión con los actores involucrados como los finqueros y técnicos especialistas. Mediante una representación gráfica o mapas con el fin de representar el territorio en un superficie. Este proceso ayuda a generar información para los estudios de línea base y la creación de mapas del uso del suelo (Cruz, 2010).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

El estudio se llevó a cabo en las comunidades rurales de: Nuevo Mundo y San Virgilio, ubicadas en la Provincia de Pastaza.

La Comunidad Nuevo Mundo se encuentra ubicado en la parroquia de Tarqui, del cantón Pastaza, extensión de 479 hectáreas a una altitud de 856 msnm, temperatura de 22ºC a 24ºC con un clima cálido húmedo y una precipitación de 4000 a 5000 mm, y se encuentra situado cerca del río el Puyo.

Limites

Norte:	Comunidad Chorreras
Sur:	Comunidad San Pedro
Este:	Río Puyo
Oeste:	Comunidad Chuva Urku

La Comunidad San Virgilio está ubicada entre las parroquias Curaray y Arajuno del cantón Arajuno con una extensión de 4.000 hectáreas a una altitud de 650 msnm y temperatura media anual de 24ºC, posee una precipitación de 3.000 a 3500 mm, con un clima cálido-húmedo, además atraviesa por esta comunidad el río Curaray y el Taishacuraray.

Límites:

Norte:	Territorio Comunitario, Atacapi
Sur:	Cantón Pastaza
Este:	Territorio Comunitario perteneciente a la OPIP
Oeste:	Parroquia El Triunfo

Cabe recalcar que la Comunidad San Virgilio es una de las comunidades que se encuentra incluido en el programa Nacional de Incentivos a la Conservación y uso sostenible del Patrimonio Natural llamada “Programa Socio Bosque”. En la **Tabla 1** y la **Figura 1** muestran geográficamente las coordenadas en estudio: UTM WGS 1984 Zona 18 Sur de las dos comunidades.

Tabla 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio en coordenadas UTM en metros

Descripción	Coordenadas	
	X	y
Nuevo Mundo	175707	9825036
San Virgilio	204986	9845945

Fuente: Información recopilada a partir del trabajo de campo



Figura 1. Mapa de ubicación de las Comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio.

Delimitación del sitio de Estudio

Para la obtención de las áreas en cuanto a la cobertura y uso del suelo actual de las comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio se procedió a la toma de puntos con la guía de los habitantes de las comunidades para definir los puntos, se utilizó un GPS Garmin GPSMAP 64s, con el cual se procedió a la lectura de datos del GPS, de esa manera poder transformarlos las coordenadas geográficas en coordenadas *Universal Transversal Mercator* (UTM). Según el cronograma establecido el día de la socialización, Se delimitó el fin del mosaico agropecuario y el inicio al bosque primario. Para la comunidad Nuevo Mundo se

tomó los puntos GPS a cada finca y los límites de la comunidad; los puntos que delimita la comunidad se realizaron cada 100 metros. Se detallan los puntos GPS tomados en el trabajo de campo (ver **Anexo 1).**

De la misma manera se realizó en la Comunidad de San Virgilio en cuanto a la cobertura y uso de suelo de la comunidad, se realizó el recorrido por la carretera principal con la toma de 3 puntos de referencia (ver **Anexo 2)**: al este en el lindero con la comunidad Atacapi-Lliquino, en la parte central con la comunidad y al oeste con el lindero con la Colonia Bolívar.

3.2. Tipo de investigación

Se desarrolló una investigación de tipo exploratoria descriptiva: Exploratoria definida como aquella que pretende inicialmente describir las características de la realidad a estudiar con el fin de comprender y conocer la naturaleza del fenómeno o de una situación. Este tipo de investigación pretende descubrir los elementos que están involucrados en el proceso y con ello hacer una síntesis con las posibles causas y/o efectos del mismo (Stella, 2014). Se caracteriza por establecer variables en los grupos de estudio, o propuestas de hipótesis que el investigador debe analizar y comprobar (Cauas, 2015).

3.3. Métodos de investigación

Objetivo 1: **Realizar una caracterización histórica de uso del suelo de las comunidades Nuevo Mundo y San Virgilio entre 2008-2019.**

Se aplicó el análisis histórico de la Cartografía Temática que consistió en valorar mapas de Cobertura y Uso de la Tierra de los años 2008, 2014 y 2016 de la base Metadatos del Ministerio del Ambiente (MAE), descargados de la página http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/.

Para el año 2019 se aplicó un croquis de cada finca con el fin de determinar los límites de cada una de la ellas y el uso característico del suelo. La cartografía social que permitió realizar una investigación colectiva e integradora basada en la realidad social que permita alcanzar un conocimiento integral y participativo en el cual los habitantes replanteen su territorio en un mapa. Para esto se desarrollaron talleres participativos en las comunidades de Nuevo Mundo y San Virgilio y recorridos guiados con los dueños de las fincas para la toma de datos georreferenciados sobre el actual uso de suelo e información sobre el uso anterior.

La cartografía social en la comunidad Nuevo Mundo se aplicó finca a finca debido que la comunidad repartió sus tierras a cada familia ampliada (familia polinuclear), entonces, cada familia ampliada posee un área de terreno definida formalmente bajo la estructura normativa de la comunidad y a la cual se denominará finca. En San Virgilio se pensaba trabajar por finca, pero se encontró con una lógica diferente debido a que el uso del suelo es comunitario, esta visión hace que estén menos ligados a la propiedad individual y más ligada a la propiedad comunal.

Para el tratamiento de datos se procedió a realizar mapas de uso de suelo para los años 2008, 2014 y 2016 para determinar cambios en el uso de suelo por comunidad. Se elaboró un resumen en una tabla con relación a los cambios que se observan en la cartografía temática (ver **Anexo 3**). Para el año 2019 se realizó un mapa de las comunidades y una tabla que describiera el uso actual del suelo mediante la información georreferenciada tomada en campo. Para la realización de los mapas se aplicó el programa Arcgis 10.3, con los siguientes datos:

Puntos GPS finca a finca y límites del territorio de la comunidad Nuevo Mundo

Primeramente, se guardaron todos los puntos GPS de los límites de la comunidad y los límites de las fincas en dos tablas de Excel, guardándolos como *Libro de Excel 97-2003*. Se configuró el programa ArcMAP en el sistema de coordenadas *UTM WGS84 Zona 18 Sur*. Luego se conectó la carpeta en ArcCatalog (*Connect To Folder*) para acceder a los archivos. Se arrastró la *Hoja 1* de la tabla de Excel y se deplegaron los dos diferentes puntos GPS con la función *Display XY Data*. En la carpeta se crearon dos nuevos shapafiles (Typ: Polygon) para los limites de la comunidad y también para las fincas. Se activó la barra de herramientas *Editor* para empezar la edición de los shapefiles (*Start Editing*) para unir cada punto GPS para obtener el polígono de los límites de la comunidad y finca a finca, además separando el bosque nativo y la tierra agropecuaria (chacras, realce y pasto). Una vez realizado la limitación de la comunidad y las fincas, se procedió a calcular el área de cada polígono con la función *Calculate Geometry* (**ver Figura 4**).

Puntos principales de GPS para delimitar la comunidad San Virgilio

Para esta comunidad se procedió a tomar puntos GPS y desplegarlos en el programa ArcMAP de la misma manera como antes descrito. Cabe mencionar que solo se tomaron tres puntos GPS a lo largo de la carretera que atraviesa la comunidad San Virgilio (**ver Figura 15**). La comunidad firmó un convenio con el Programa Socio Bosque y dentro de este

convenio se realizó un levantamiento topográfico y esta información en formato Shapefile fue utilizada para este proyecto. Después de desplegar los puntos GPS, se procedió a fusionar (*Edit Vertices*) con el shapefile del área de conservación perteneciente a la comunidad para la obtención del mapa. Cabe mencionar que también se realizó un recorrido por la comunidad, pero solo en el área comunitaria, pero no en el área de conservación bajo el Programa de Socio Bosque por las siguientes razones: 1. Es un área muy extensa (2.500 hectáreas), 2. Se supone que dentro del área del Programa de Socio Bosque no se realiza actividades agrícolas ni extracción de especies maderables. Una vez generado el shapefile de la comunidad, se colocó el shapefile del uso y cobertura del suelo del año 2016 descargado de la plataforma SUIA MAE (Metadatos), para luego proceder con la intersección de la información del SUIA y el shapefile de la comunidad (*Intersect*). Con la función *Calculate Geometry* se calculó el área de las superficies del bosque nativo y la tierra agropecuaria (chacras, realce y pasto).

Objetivo 2: **Determinar los factores territoriales y su relación con el paisaje forestal de las comunidades Nuevo Mundo y San Virgilio.**

Se aplicaron entrevistas estructuradas a 12 familias de la comunidad Nuevo Mundo y 9 familias de la comunidad San Virgilio con un total de 21 familias sobre factores territoriales:

- Socio económico: actividades económicas, principales ingresos, accesos al mercado e infraestructura vial.
- Socio Cultural: demografía, educación, acceso a servicios, mitos, rituales y organización familiar.
- Político Institucional: Proyectos Productivos, proyectos de conservación y forma social.

Esta información se obtuvo durante las entrevistas, los recorridos guiados y la cartografía social. Se pretendió indagar sobre los principales factores territoriales que inciden o han incidido sobre el uso actual de suelo y su efecto en el paisaje actual.

Se desarrollaron las actividades:

1. Entrevistas estructuradas de tipo personal a las familias sobre factores socio económico, socioculturales, político institucional y biofísicos (ver **Anexo 6 y 8**).

Al contar con el apoyo necesario de parte de cada uno de ellos, dicho eso, manifestaron que están dispuestos en colaborar en todo lo posible, y se procedió a realizar un cronograma de visita a cada propietario desde el día 08 hasta 11 de abril. De la misma manera de realizó la visita a la comunidad de San Virgilio entre el 17 al 20 de abril del 2019.

Para el desarrollo del trabajo de investigación se aplicó la entrevista a uno de los miembros de cada familia. En la comunidad de Nuevo Mundo de las 14 familias existentes en dicha comunidad se encuestó a 12 familias y en la comunidad de San Virgilio de las 19 familias se les encuestó a 9 familias.

2. Dialogo durante el recorrido finca a finca con cada propietario en cuanto al porqué del uso del suelo.
3. Talleres de reunión con las comunidades para obtener información histórica.

3.4. Tabulación de los datos obtenidos en la entrevista

Con la información obtenida de las entrevistas, se realizó la tabulación de datos, para lo cual se elaboró una matriz en Excel, esta matriz se exportar al programa IBM SPSS Statistics17 para realizar un cruce de frecuencias, relacionar variables y generar cuadros de datos.

En el documento se colocó solo aquellos factores que ha se relacionan con la dinámica del uso del suelo.

3.5. Recursos Humanos

Para la ejecución del proyecto de investigación se formó por:

- Un tutor de investigación
- Un coordinador de la Carrera
- Estudiantes investigadores de decimo semestre
- Pobladores de las Comunidades en Estudio

3.6. Materiales

Para la elaboración del proyecto de investigación se utilizó los siguientes materiales tanto para el trabajo de campo como en gabinete que se detallan en la **Tabla 2.**

Tabla 2. Materiales de trabajo de campo y gabinete

MATERIALES DE TRABAJO DE CAMPO Y GABINETE		
Materiales	Equipos	Programas
Bolígrafos	GPS Garmin GPSMAP 64s	ArcGIS 10.3
Lápiz	Computador	Excel 2013
Libreta de campo	Grabadora	IBM SPSS Statistcs17
Cartografía impresa	Cámara Fotográfica	

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización del uso del suelo comunidad Nuevo Mundo.

El análisis multitemporal del uso de suelo para los años 2008, 2014 y 2016 mostró tres categorías principales de cobertura: Bosque, tierra agropecuaria y cuerpo de agua.

Bosque: Se identificó bosque primario, secundario y realce.

Tierra agropecuaria: Se identificaron los siguientes usos como mosaico agropecuario: papa china, yuca, plátano, caña (principalmente cultivados en chacras) y pastizal.

Cuerpo de Agua: Extensiones de agua con volumen y superficies ya sea estática o en movimiento. Se considera la superficie del cuerpo de agua para el año 2008, mientras que para el 2014 y 2016 se desaparece cuerpos de agua natural por los cambios de curso del rio, crecentadas y sequias al pasar de los años.

Tabla 3. Cobertura y uso del suelo de los años 2008, 2014 y 2016 en la Comunidad de Nuevo Mundo

ANALISIS MULTITEMPORAL COMUNIDAD NUEVO MUNDO 2008-2016							
Nivel I	**Nivel II**	**SUPERFICIE (Has) AÑO 2008**	**%**	**SUPERFICIE (Has) AÑO 2014**	**%**	**SUPERFICIE (Has) AÑO 2016**	**%**
Bosque	Bosque Nativo	287,713	60%	283	59%	282,539	59%
Cuerpo de agua	Natural	3,305	1%				
Tierra Agropecuaria	Mosaico Agropecuario	5,381	1%				
	Pastizal	182,601	38%	196	41%		
	Tierra agropecuaria					196,461	41%
TOTAL		479	100%	479	100%	479	100%

Fuente: Ministerio del Ambiente-SUIA

En la **Tabla 3** y **Figura 2** se observa que el área de bosque nativo se mantiene prácticamente inalterado, el cambio no sobrepasa el 1% de área de ocupación del suelo y su fisonomía general permanece constante, sin embargo, el aprovechamiento de especies forestales para la comercialización ha afectado la composición florística. En estudio (Sánchez, Valdez, &

Islebe, 2007) consideran que la estructura y composición de una comunidad vegetal lleva un proceso ecológico que cambia su potencial productivo en estados temprano de regeneración, la mayor parte de estas especies de crecimiento rápido aumentan, probablemente a la tala selectiva que permite el establecimiento de especies "oportunistas". Estudios sobre bosques húmedos tropicales han propuesto la hipótesis, que establece que una perturbación suficiente facilitaría el establecimiento de especies heliofitas en formaciones de etapa tardía y por lo tanto puede aumentar la diversidad (Sheil y Burslem, 2013).

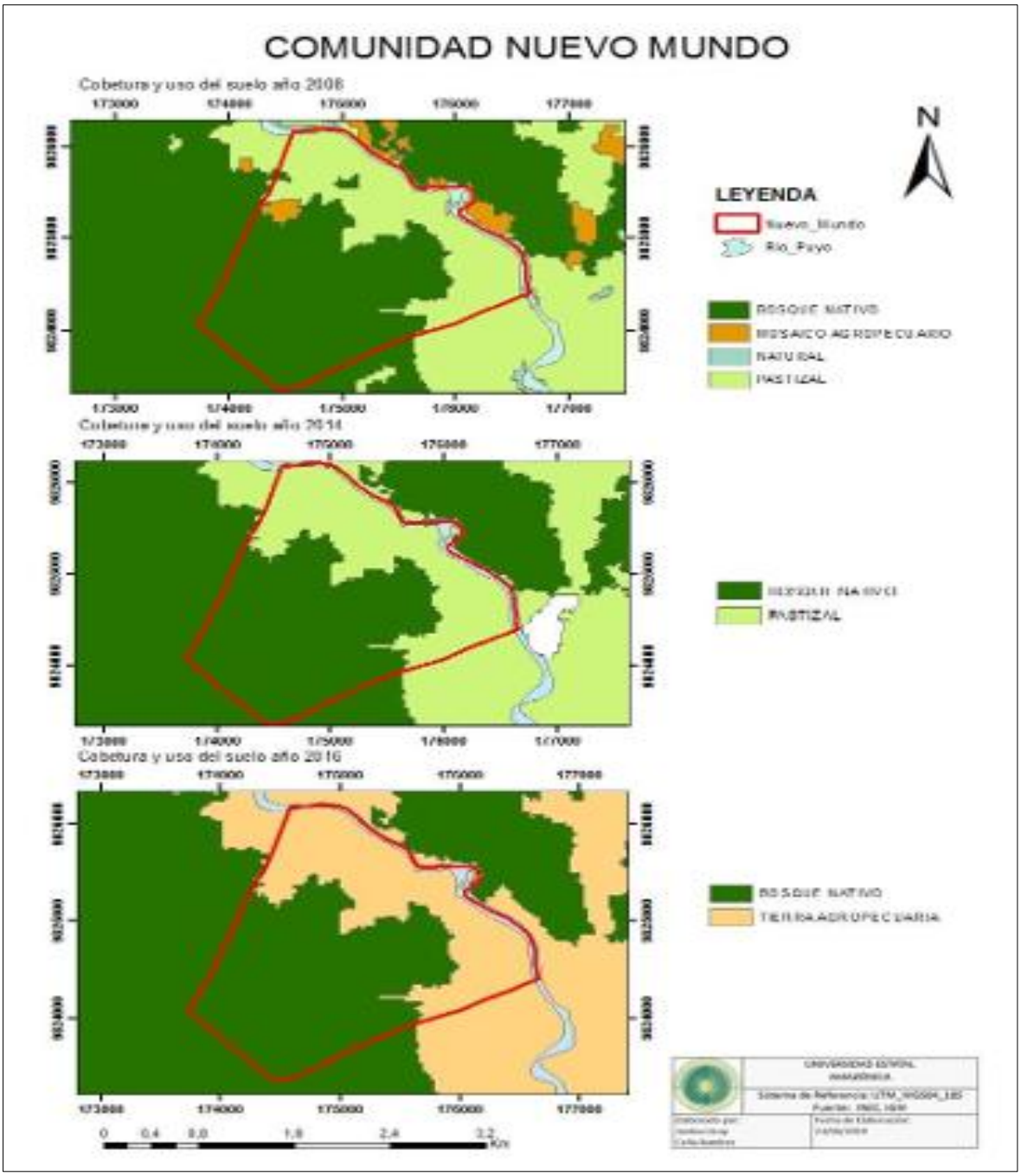


Figura 2. Uso del suelo de la comunidad Nuevo Mundo entre los años 2008, 2014 y 2016

Otra hipótesis sobre la conservación del área de bosque es la dificultada de acceso a la zona de bosques por encontrarse en áreas más inaccesibles. El estudio de Williams, et al, (2016) mostró que los remanentes de bosque alrededor de zonas pobladas corresponden a pendientes fuertes que superan el 60% y se encuentran en lugares como quebradas.

El suelo más apto para la agricultura se encuentra cerca al río de acuerdo al conocimiento ecológico local de los finqueros. Por tanto, ampliar la frontera agrícola y reducir la frontera forestal parecería no ser una opción valiosa para la comunidad local, a excepción de aquellas familias mononucleares que por falta de mano de obra mantienen los pastos.

Un cambio muy importante en términos de uso de suelo se observó para los años 2008 y 2014 en cuanto al uso de Pastizal (ver **Tabla 3** y **Figura 2**), ya que aumentó la tierra destinada a pastos de 38% en el año 2008 hasta un 41% en el año 2014 en un 3% del total de la superficie de la comunidad. Como mencionaron los comuneros durante las entrevistas, hubo un cambio en el paisaje agrario monocultivo que anteriormente mostraba un mosaico entre chacras y bosque secundario producto del realce que anteriormente fueron potreros para ganado.

A partir del 2016 se observa nuevamente un mosaico ya que la mayoría de las familias deja de lado los pastos, posiblemente debido a la falta de resultados económicos esperados por las familias, en este sentido, el estudio de Torres, *et.al.* (2018) mostró que las comunidades *kichwas* no son eficientes en la actividad ganadera, lo que podría ser una razón para que se hayan dejado de lado los pastos y se retorne a la producción agrícola y al aprovechamiento de la madera del realce, principalmente el pigüe como se observa en la **Figura 3**.

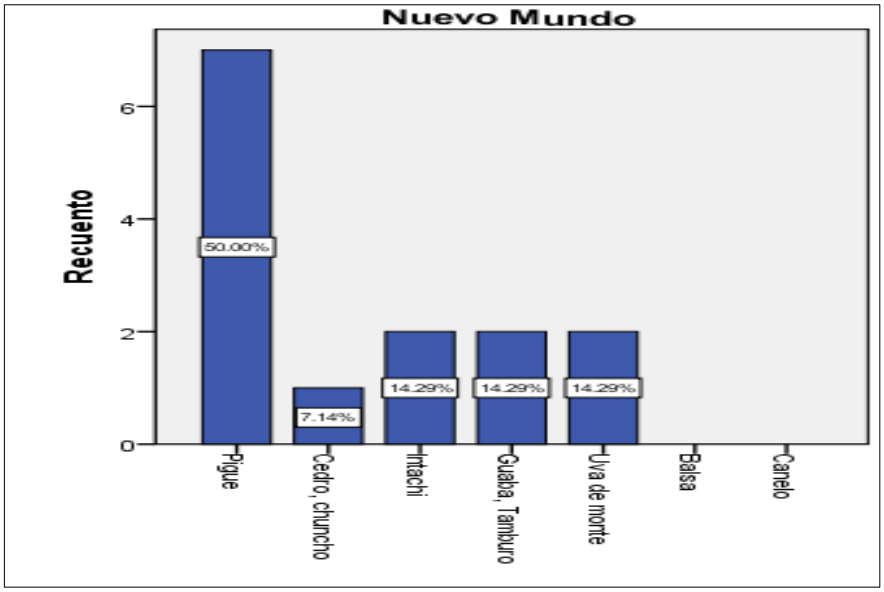


Figura 3. Familias de Nuevo Mundo que comercializan el pigüe (*Piptocoma discolor*)

En el 2019, los resultados del análisis de la información georreferenciada de campo muestran que en la comunidad de Nuevo Mundo aún se conserva la frontera agrícola y el área destinada al bosque como se muestra en la **Tabla 4 y Figura 4**.

Tabla 4. Uso de suelo de la comunidad Nuevo Mundo para el año 2019.

COMUNIDAD NUEVO MUNDO 2019		
USOS Y COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE (Has) AÑO 2019	%
Bosque Nativo	280,61	59%
Bosque secundario, Agricultura, Pastizal	198,39	41%
Total	479	100%

Fuente: Datos tomado en campo

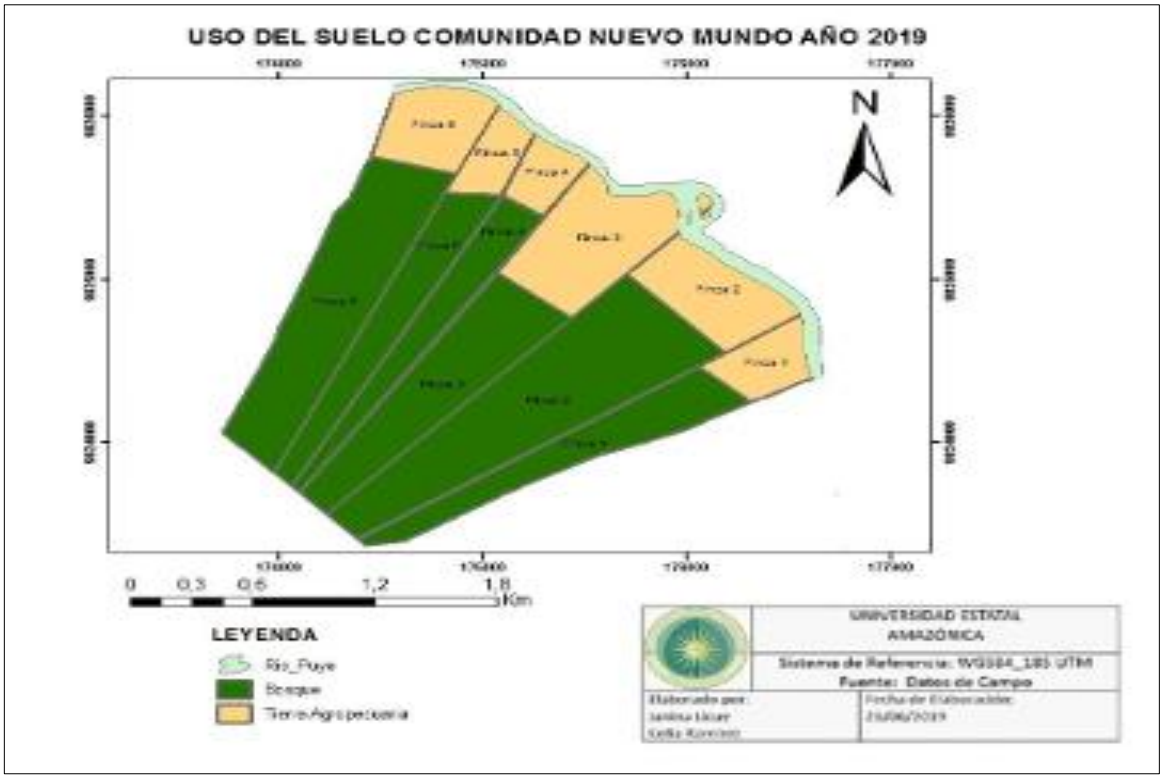


Figura 4. Mapa uso del suelo año 2019.

La conservación de las áreas de la frontera agrícola y forestal puede deberse a que en la actualidad las familias de la comunidad tienden a diversificar sus actividades, se han insertado en emprendimiento turísticos, agropecuarios, artesanales y venta de mano de obra en la zona urbana. Las familias mononucleares conservan la práctica de alquiler de potreros y se inclinan hacia la ganadería (**ver Tabla 5)**, mientras que las familias polinucleares o ampliadas se inclinan por la agricultura y la diversificación de actividades. En esta comunidad se observa transformación en su forma de pensar y motiva la práctica de los realces ya que surge la idea que el turismo puede ser una actividad que genere un importante ingreso económico para las familias. En su investigación, Gadow, et al (2016) manifiestan que la conservación de los ecosistemas depende del manejo de los mismos y el desarrollo sostenido de las actividades que en ellas se realicen, este modelo de manejo facilita actividades agrícolas forestales sustentables.

En este sentido se podría decir que las familias han vuelto a un uso de suelo más sustentable, pero requieren de otras fuentes de ingreso económicos.

Finca 1.



Figura 5. Turismo comunitario Alukus Wasy, chacra de plátano y yuca

La **Figura 5** muestra que en la finca 1, los comuneros se dedican a las actividades de agricultura y el turismo. Manifiestan que hace 10 años se dedicaban solo a la agricultura y silvicultura como la siembra de plátano, yuca, cacao y la actividad maderera. Hace 3 años se creó la asociación familiar llamada "Alukus Wasy", y en la actualidad se dedican al turismo, las artesanías (muebles de madera con figuras culturales *kichwa)***,** agricultura de chacra y venta de pigüe (especies característico de bosque secundario).

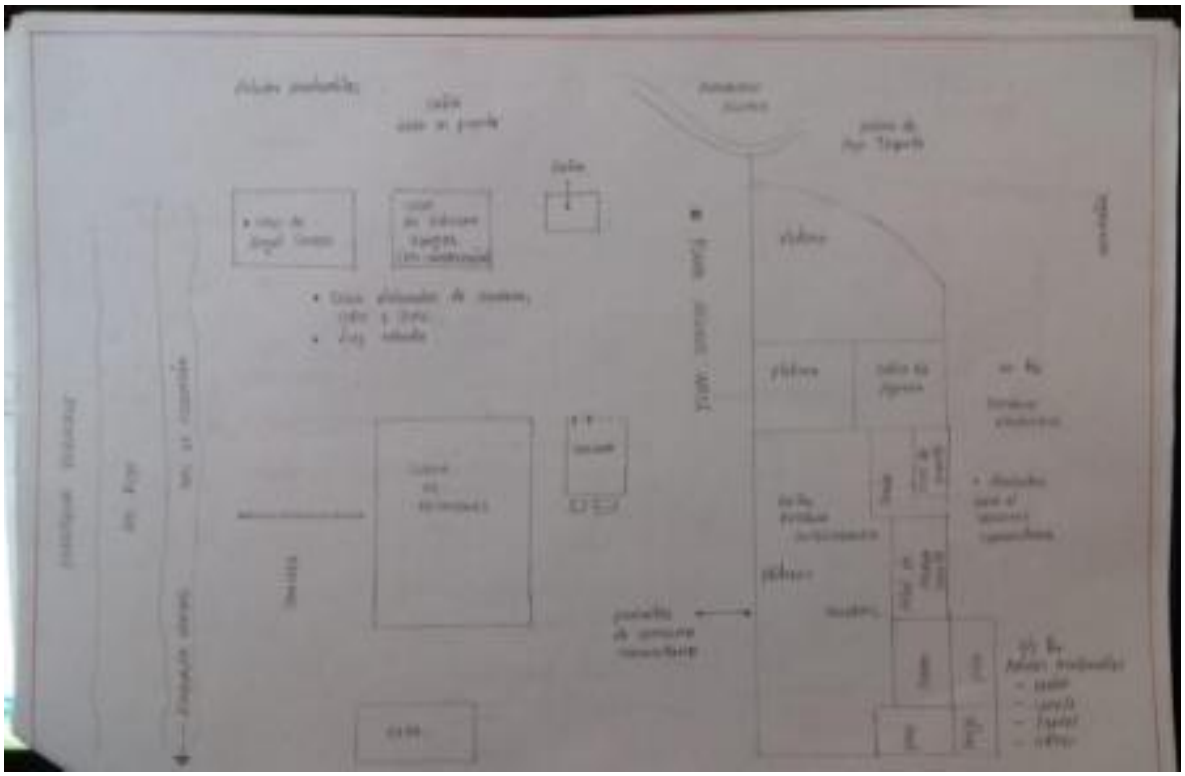


Figura 6. Cartografía social de distribución de la tierra para distintas actividades en la finca 1

Para la actividad turística y artesanal han desarrollado infraestructura (cabañas artesanales) y áreas deportivas (ver **Figura 6)**.

Finca 2



Figura 7. Chacra de plátano, yuca y caña.

En la finca 2 se encontraron cultivos de plátano, caña y siembra de papa china (ver **Figura 7).** Esta familia manifiesta que desde su asentamiento se han dedicado a la agricultura para

el consumo propio, pero con el pasar del tiempo también han emprendido actividades de piscicultura con fines comercializables.

Esta actividad duró casi 5 años, en vista de la falta de los resultados en la crianza de peces buscaron otra forma de subsistencia. En la actualidad el cultivo de papa china promovida por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) sustituyo a la piscicultura.

Finca 3

En la finca 3 la familia se dedica a la crianza y comercialización de ganado, y al arriendo del terreno de 15 has de forraje como una forma de ingreso. Además de la crianza de peces para el consumo propio, a manera de subsistencia ya que la familia no dispone de un trabajo fijo. Cabe mencionar que esta finca con el pasar de los años ha realizado más siembras de pastos que cultivos de chacras (ver **Figura 8)**.



Figura 8. Zona de pastoreo y pecera.

Finca 4




Figura 9. Realce, pastizal y chacra.

En la finca 4 la familia se dedicaba anteriormente al arriendo de pasto para el ganado. Pero hace 10 años empezaron a criar ganado por cuenta propia, manifiestan que desean aumentar el pasto y el ganado, para ellos es importante incrementar sus ingresos con esta actividad, pero también cultivan plátano y yuca en menor cantidad (ver **Figura 9)**.

Finca 5




Figura 10. Pastizal y chacra

En la finca 5 el jefe de la familia manifiesta que hace 10 años atrás se dedicaba solo a la siembra de plátano, naranjilla y pasto de 5 hectáreas, en la actualidad esta familia se dedica al turismo como una fuente de ingreso económico, además existen peceras para el consumo propio. A su vez manifiesta que desea conservar el medio ambiente y dejar de lado la agricultura no sustentable. Han sembrado especies de la zona y crear senderos ecológicos que contribuyan a su actividad económica principal (ver **Figura 10)**.

Finca 6





Figura 11. Espacio deportivo del Centro Turístico "Gringo Yaku.

En la finca 6, según la información proporcionada por el jefe de familia, anteriormente su fuente de ingreso económico se basaba en la agricultura como es la siembra de plátano, yuca, y papa china, además al arriendo de pasto, pero hace 3 años dejaron las actividades antes mencionadas para dedicarse por completo a la actividad turística y para este propósito se ha incrementado la infraestructura turística (cabañas y áreas de recreación) en un total de 2 has.

Para contribuir a la conservación del medio ambiente y ofrecer un lugar turístico más atractivo, se reforestó en ciertas partes con plantas nativas (ver **Figura 11).**

Definiendo así que en esta finca el paisaje forestal tuvo un cambio positivo ya que anteriormente se deforestaba para la agricultura y ganadería, mientras ahora contribuyen a la conservación del ambiente con plantación de especies forestales.

Cambio de la cobertura de Tierra agropecuaria 2008 a 2019 en Nuevo Mundo

En el año 2008 las tierras agropecuarias ocupaban 187,982 has, y en once años se registró un aumento total de 10,408 has (198,39 has en 2019) (ver **Figura 12).** Montoya et al (2014) **c**onsideran, que la perdida de la cobertura vegetal en comunidades indígenas se debe principalmente en actividades agrícolas no sustentable, el crecimiento poblacional, incremento de infraestructuras, tenencia de tierra sin sistemas seguros, que a la vez causa la perdida de fertilidad del suelo, erosión, emisiones de carbono y perdida del ecosistema.

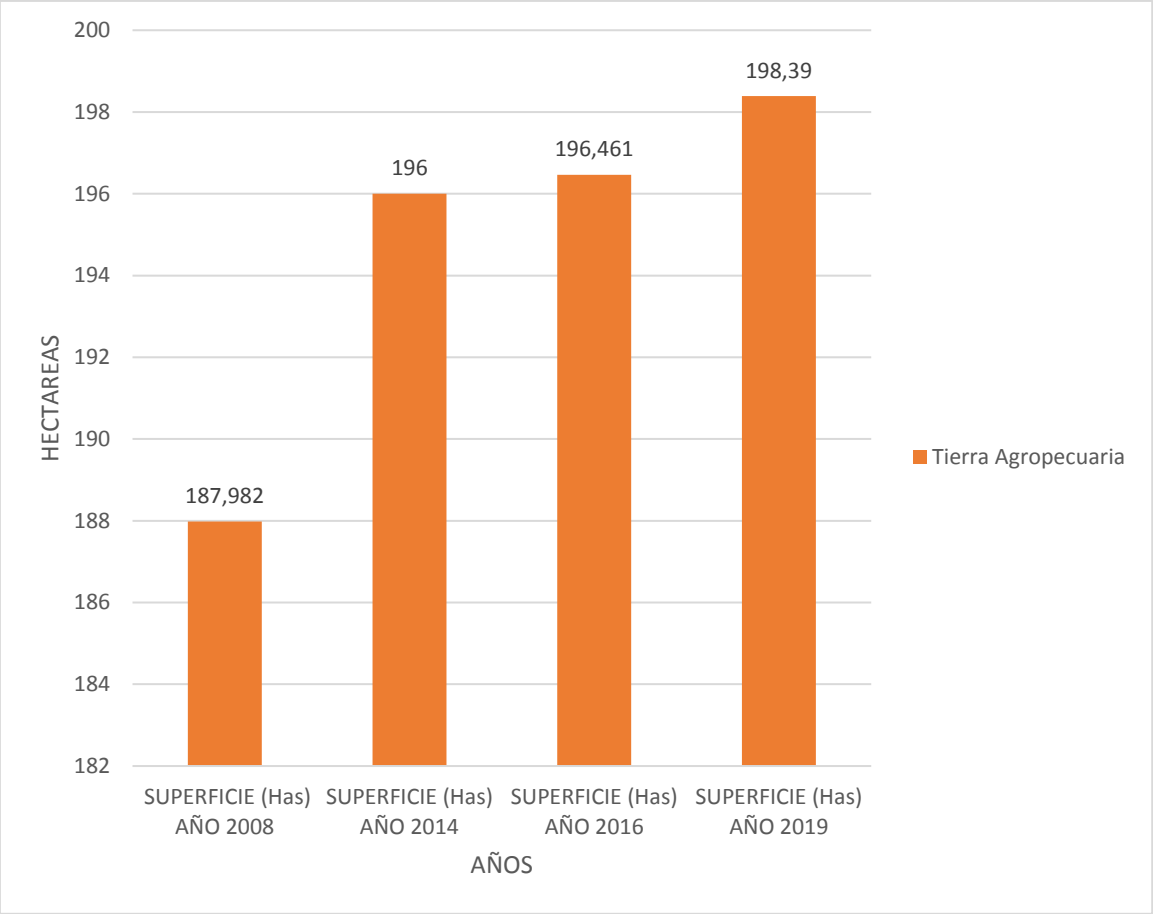


Figura 12. Cambio de la cobertura de Tierra agropecuaria 2008 a 2019 en Nuevo Mundo

4.1.1. Caracterización de uso de suelo comunidad San Virgilio

En la comunidad San Virgilio se observa que el bosque nativo (ver **Tabla 5 y Figura 13)** presenta una disminución en la superficie de 97,7% en el año 2008 a 95% en el año 2016. Estudios muestran una tala selectiva de especies con alto valor comercial en los bosques nativos que marcan su potencial forestal, por consiguiente el manejo de la extracción arbórea define cambios que podrían llegar a ser temporales o permanentes que depende del alcance de la intervención (Arevalo, Vera, y Grijalva, 2013). El bosque de San Virgilio, no obstante, presenta un cambio mínimo de 2,7% de la superficie forestal debido a la extracción especies arbóreas.

Tabla 5. Cobertura y uso del suelo en los años 2008, 2014 y 2016 de la Comunidad San Virgilio

ANALISIS MULTITEMPORAL COMUNIDAD SAN VIRGILIO 2008-2016							
Nivel I	Nivel II	SUPERFICIE (Has) AÑO 2008	%	SUPERFICIE (Has) AÑO 2014	%	SUPERFICIE (Has) AÑO 2016	%
Bosque	Bosque Nativo	3907,893	97,70%	3803,349	95,08%	3782,134	95%
Cuerpo de agua	Natural	2,499	0,06%	2,299	0,06%	2,334	0,06%
Tierra Agropecuaria	Mosaico Agropecuario	37,000	0,93%	4,633	0,12%		
	Pastizal	52,608	1,32%	189,719	4,74%		
	Tierra Agropecuaria					215,532	5,39%
TOTAL		4000,000	100%	4000,000	100%	4000	100%

Fuente: Ministerio del Ambiente-SUIA y trabajo de campo

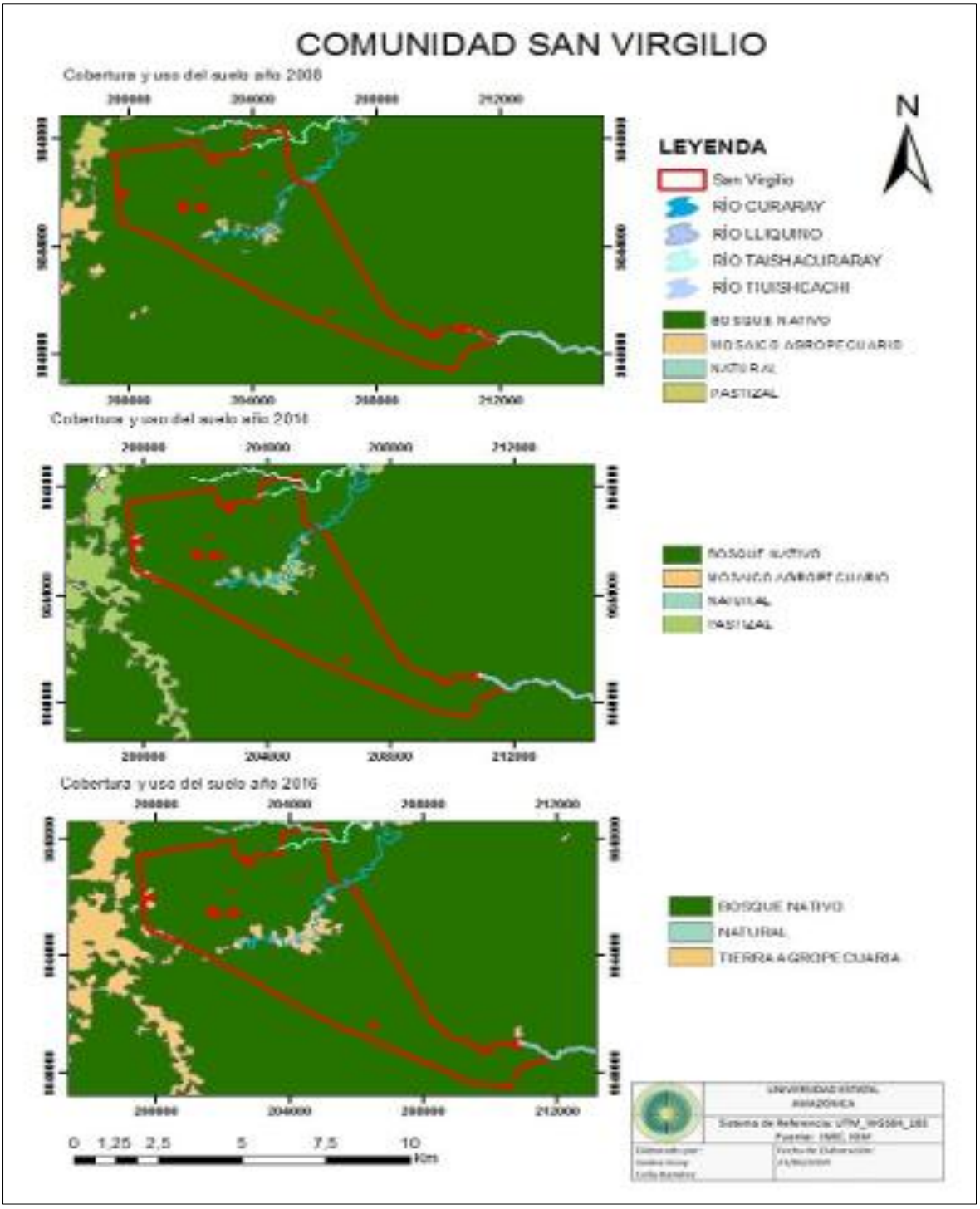


Figura 13. Diferencia de cobertura y uso del suelo del 2008, 2014 y 2016 de la comunidad San Virgilio

En la Tabla 6 se observa que en el año 2008 el uso de suelo Pastizal ocupaba un 1,32% y tuvo un aumento en el 2014 con 4,74%, con un cambio de 3,42% de la superficie total. El sistema SUIA del MAE unificó en el año 2016 los usos de suelo "Pastizal" (4,74%) y "Mosaico agropecuario" (0,12%) a "Tierra agropecuaria" y para el 2016 se registró 5,39% para esta categoría, teniendo un aumento de 0,53% para el periodo 2014 a 2016. Como

resultado de las entrevistas, sus actividades mayormente se basan en la agricultura, para esto utilizan sistemas tradicionales de chacras. En el estudio de W. A. Palacios y Jaramillo (2001) se evidencia, que el sistema productivo chacra constituye un espacio dinámico del uso del suelo que requiere de un descanso a ciertos tiempos ya que el suelo debe recuperar su fertilidad para cultivos posterior, este sistema representa ingresos económicos significativos para comunidades *kichwa*.

El cambio de la cobertura y uso del suelo de la comunidad San Virgilio del periodo 2008 a 2016 (Figura 13) también se puede explicar por diferentes actividades desarrolladas por los comuneros en estos años, como la extracción de especies arbóreas, la agricultura (cultivos de papa china, yuca, plátano, maíz) y turismo comunitario, como también la construcción de viviendas y la apertura de carreteras. Esta última facilitó el aprovechamiento forestal, principalmente del canelo, cedro y chuncho que son especies arbóreas de alto valor comercial como se ver **Figura 14**.

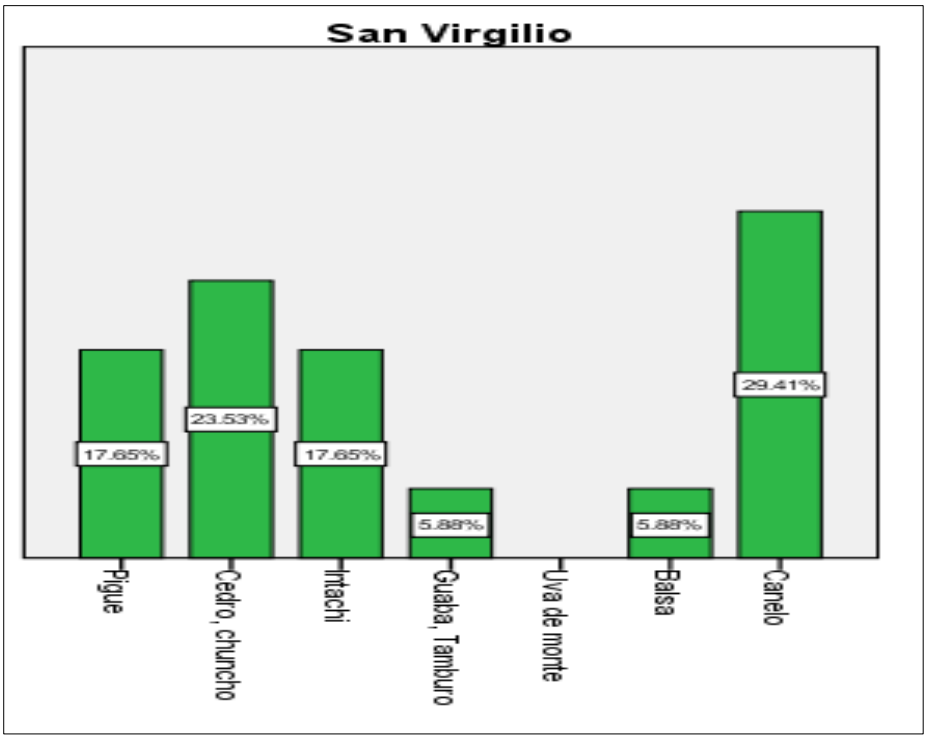


Figura 14. Familia de San Virgilio que comercializan el canelo (*Ocotea sp.*)

En el 2019, de acuerdo al análisis de la información georreferenciada de los datos de campo muestran que en la comunidad San Virgilio se observa que conservan el bosque nativo y la frontera agrícola se mantiene como se ve en la **Tabla 6** y **Figura 15**.

Tabla 6. Uso del suelo de la comunidad San Virgilio para el año 2019

COMUNIDAD SAN VIRGILIO 2019		
USOS Y COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE (Has) AÑO 2019	%
Bosque Nativo	3780,211	94,51%
Cuerpo de agua	2,367	0,06%
Bosque Secundario, Agricultura, Pastizal	217,422	5,44%
Total	4000,000	100%

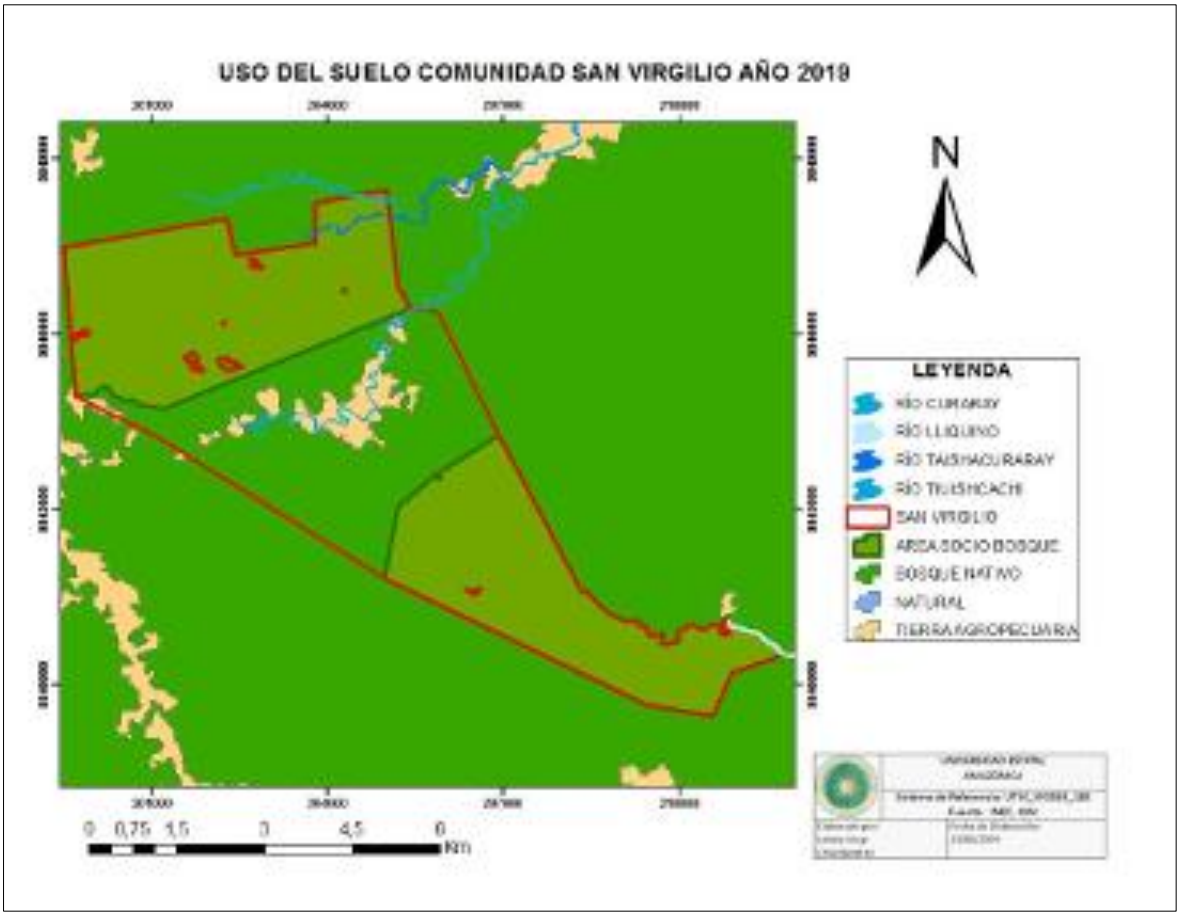


Figura 15. Mapa uso del suelo año 2019.

La conservación de la frontera agrícola y bosques nativos en esta comunidad puede deberse a diferentes situaciones que los llevó a cambiar su forma de subsistencia como el emprendimiento al turismo comunitario con miras a la conservación de su ecosistema. San Virgilio cuenta con dos áreas comunitarias, una es el bosque nativo la cual está bajo la normativa del Programa Socio Bosque que abarca un modelo de gobernanza de un área protegida, dirigido por el MAE que busca restaurar el deterioro del bosque nativo y la influencia que genera la existencia de la vía carrozable. Por otra parte, se encuentra asentada la población comunitaria y el resto del territorio es repartido a las familias caracterizadas por ser mononucleares constituidas en su mayoría por padres jóvenes los cuales se inclinan al trabajo de la agricultura y aprovechamiento forestal (ver **Figura 15**). Para Balvanera (2012), el conocimiento y funcionamiento de los ecosistemas amazónicos se encaminan en el manejo adecuado de la frontera agrícola por parte de los pueblos *kichwa*, ya que promueven una mejora en su calidad de vida.

Para Torres, et al (2018), el uso del suelo en las comunidades *kichwas* ha cambiado a través de los años y crea un sistemas productivos manejables mismo que influyen directamente al cambio del uso del suelo. Ciertas actividades que conllevan a ese proceso son los sistemas agroforestales, actividades agrícolas, la silvicultura, y la apertura de nuevas vías facilitando así el transporte de sus productos y extracción de especies arbóreas.



Figura 16. Pasto, chacra y realce

En la Comunidad San Virgilio, el uso del suelo se ve reflejado en la actividad agrícola. Como se ve en la **Figura 16,** predomina el cultivo de yuca, plátano y pasto. Cabe recalcar que esta

comunidad los comuneros no solo se dedica a la agricultura sino también a la extracción forestal para recibir un ingreso económico, o para la construcción de su vivienda, muebles, artesanías, ya que aparte de la agricultura y la extracción arbórea, se dedican al turismo.

Cambio de la cobertura de tierra agropecuaria 2008 a 2019 en San Virgilio

En el año 2008 la tierra agropecuaria ocupaba una superficie de 89,608 has y en once años ha tenido un aumento de 3,19%, con un total de 217,422 has (2019) ver **Figura 17**.

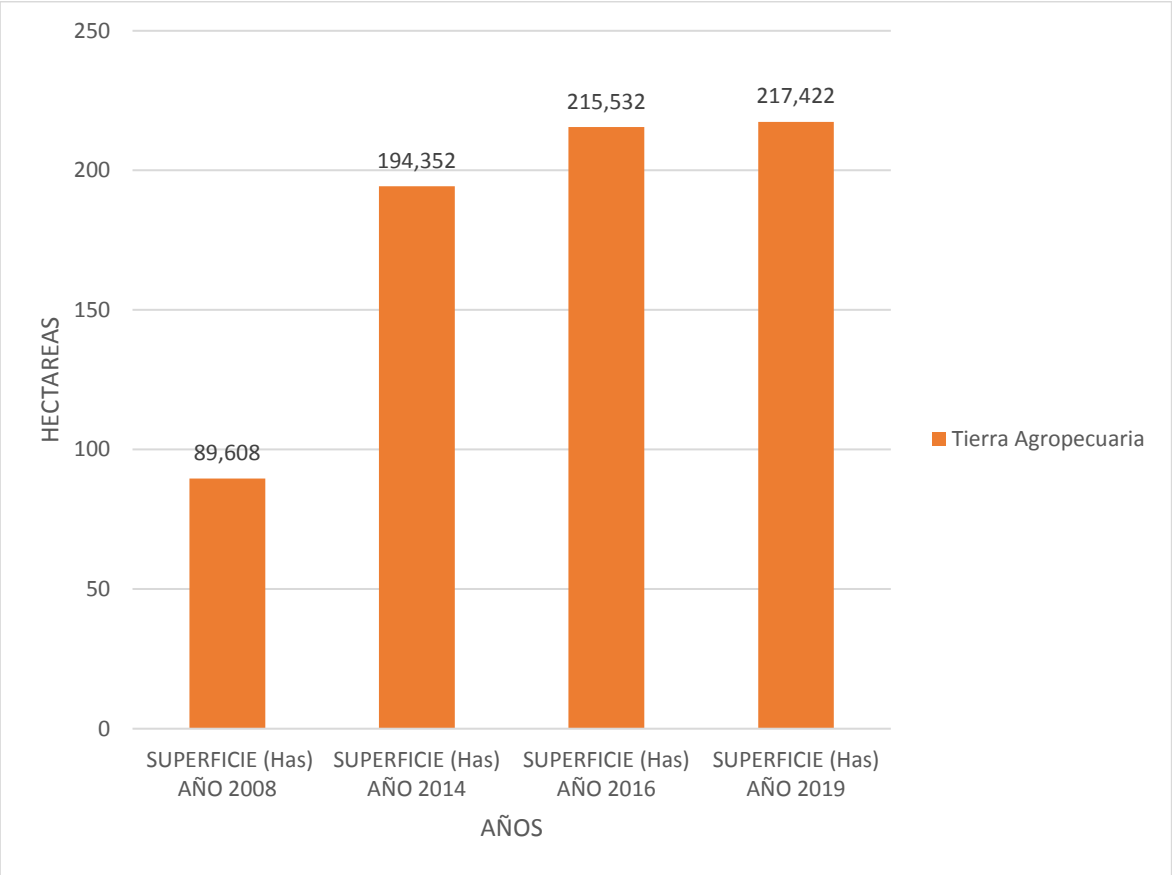


Figura 17. Cambio de la cobertura de Tierra agropecuaria 2008 a 2019 en San Virgilio

De acuerdo a los resultados en la **Figura 17,** se puede decir, que la tierra destinada a la agricultura se ha incrementado (3,19%). Como resultado de las entrevistas, los comuneros manifiestan que debido al crecimiento poblacional habitantes se ven en la necesidad de utilizar sus suelos en distintas actividades y generar ingresos económicos para sus hogares, apoyados también de la extracción de madera en los espacios destinados para esta actividad. En el estudio de Raquel y Úsuga (2011), se define que la mayoría de los territorios de bosques tropicales de la Amazonia se encuentra habitados por comunidades indígenas que crean una dinámica entre el bosque y el uso de los suelos ya que el acceso a carreteras y

mercado se vinculan con la necesidad de obtener ingresos económicos, afectando de alguna manera los bosques de su región.

4.2. Factores territoriales

4.2.1. Comunidad Nuevo Mundo

La comunidad Nuevo Mundo busca desarrollar actividades que estén relacionadas a la conservación del medio ambiente para un sustento económico rentable y que satisfaga sus necesidades, toman como alternativa la recuperación de las áreas del bosque para el turismo comunitario (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Análisis relacional y uso del suelo

FINCA	ACTIVIDADES	CAMBIO DE USO DE SUELO	FACTORES TERRITORIALES	DESCRIPCIÓN
Finca 1: 3 familias nucleares	Agricultura Artesanía Turismo **(ver Anexo4).**	Caracterizado mosaico agropecuario Chacra Bosque primario y secundario Infraestructura turística.	Factor Socio-económico	Diversificación de actividades productivas las cuales abarcan la agricultura, artesanía y el turismo.
			Factor Socio-cultural	Se enfocan en la agricultura debido a que sus familias son polinucleares o familia ampliada por lo que utilizan su mano de obra.
Finca 2: 3 familias nucleares	Agricultura **(ver Anexo 4).**	Bosque primario y secundario, chacra.	Factor Socio-económico	La actividad agrícola representa la principal fuente de ingreso.
			Factor Socio-cultural	Al ser una familia ampliada el trabajo de cultivo lo realizan a través de mingas.

			Factor Político Institucional	Trabajan la mayor parte con proyectos productivos del MAGAP como el cultivo de la naranjilla, la papa china, y la piscicultura.
Finca 3: 1 familia nuclear	Pasto **(ver Anexo 4).**	Pasto	Factor Socio-económico	La **g**anadería y el arriendo de pasto es la fuente de ingreso a su hogar.
			Factor Socio-cultural	Al ser una familia nuclear no se permite la agricultura ya que la ganadería requiere menos mano de obra.
Finca 4: 1 familia nuclear	Pasto Agricultura **(ver Anexo 4).**	Pasto y chacra.	Factor Socio-cultural	Ya que la constituye una familia nuclear por lo cual se hace más fácil trabajar su finca.
Finca 5: 1 familia nuclear	Pasto Agricultura **(ver Anexo 4).**	Pasto y chacra.	Factor Socio-económico	Diversifican la producción de cultivos e inician actividades de turismo.
Finca 6: 2 familias nucleares	Turismo **(ver Anexo 4).**	Realce, bosque primario y secundario, área deforestación e infraestructura turística.	Factor Socio-económico	La actividad turística representa la principal fuente de ingreso
			Factor Socio-cultural	Caracteriza una familia polinuclear que a través de mingas y trabajo en conjunto desarrollan el turismo comunitario con la visión de conservar el bosque.

La diversidad de actividades como la agricultura y ganadería permite un mejor aprovechamiento del área ocupada y menos presión al bosque así también las actividades como la artesanía y el turismo que no necesitan de la tala de especies arbóreas, esto los lleva a definir su paisaje forestal.

Factores Socio económico

Diversificación de actividades

La economía en esta comunidad se torna muy diversa, se basan principalmente en la agricultura tradicional en chacras, artesanía, crianza de peces y turismo comunitario.

Las chacras cultivadas por los comuneros contienen una diversidad de especies vegetales. Realizan un tipo de cultivo de rotación que consiste en sembrar de manera alternada diferentes productos. Para Herrera (2004) la diversidad de productos como plátano, yuca, maíz entre otros son muy importantes para el autoconsumo y también para la comercialización. Según Senplades, (2012) el conocimiento de estas lógicas productivas locales presenta un papel fundamental en la comunidad rural ya que esto define su estilo de vida y la cosmovisión de una dinámica productiva comunitaria.

En la comunidad Nuevo Mundo los pastizales anteriormente abarcaron una superficie mayor que la agricultura, pero hoy en día se ve diferenciado un mosaico agropecuario en ciertas fincas (ver **Figura 18**).



Figura 18. Pasto y cultivo de plátano

En la **Figura 18**, se puede observar la combinación de cultivos y pasto que son importantes para la alimentación familiar y la generación de recursos de esta comunidad. Cabe resaltar que las características de la superficie (tierra) es el resultado del desgaste del suelo que llega a afectar la productividad dejando estos suelos útiles solo para pastoreo. También el tipo de pendiente que caracteriza a esta comunidad haciéndolo inaccesible para trabajos de agricultura, sumado el limitado acceso a suelos cultivables al que disponen cada uno de familias limitando así la producción agrícola.

Conectividad y transporte

En cuanto a este aspecto, la comunidad Nuevo Mundo cuenta con vías de acceso desde hace 24 años, en lo cual ingresa el servicio de transporte público en dos turnos uno en la mañana y otro en la tarde, además acceden otros tipos de vehículos sean privados o alquiladas (taxi, camiones, camionetas), esto los motiva a aumentar su producción agrícola, de esta manera transportan y comercializan sus productos de forma frecuente a la ciudad del Puyo, así mismo esta comunidad se beneficia por su cercanía a la ciudad y el fácil acceso lo que les llevó a impulsar actividades turísticas. En estudios de Zurita, et al (2016) manifiestan que la infraestructura vial permite acceder a los mercados principalmente a las comunidades rurales lo que les permite desarrollarse y obtener un crecimiento económico para sus hogares.

Factores Socio cultural

Los habitantes de esta comunidad mantienen una relación estrecha con la naturaleza ya que como manifiestan en las entrevistas, de ella obtienen materiales para realizar su vestimenta tradicional *kichwa,* paja para la construcción de sus cabañas, realizan figuras de animales que ellos consideran protectores de sus tierras, utilizan plantas del bosque ya sea para medicina o rituales. Es importante recalcar que este conocimiento es compartido a través de su generación que las van considerando como una responsabilidad adquirida de sus antepasados. Según Millán, et al (2016), las comunidades mantienen un conocimiento ecológico tradicional sobre la biodiversidad, conjugado con el respeto por los conocimientos tradicionales y la conservación de los recursos naturales.

Factores Político institucional

Esta comunidad tras múltiples gestiones con las autoridades ha logrado conseguir la construcción de escuela, desbanque, carretera, captación de agua y el puente sobre el río Puyo. Esta comunidad debido a la menor cantidad de territorio que poseen, buscan financiamiento para seguir con la producción de sus cultivos. La lógica territorial manejada por esta comunidad se define por la división de fincas que determinan los límites de la tierra comunal. De esta manera cada socio tiene la libertad de gestionar los recursos necesarios para su terreno de tal manera que trabajan de manera individual con instituciones como el MAGAP en pequeños proyectos de cultivos de papa china, maíz, caña y cacao. Trabajan con el MAE en relación al turismo comunitario que los apoya con asesoramiento técnico, charlas a los guías turísticos y por último con el Consejo Provincial quien apoya con la construcción de vías para el transporte de sus productos y así poder comercializarlos en la ciudad.

4.2.2. Comunidad San Virgilio

Una importante visión comunal que caracteriza la comunidad de San Virgilio es el valor que representa para sus habitantes la convivencia entre naturaleza y el hombre, la importancia de valorar estos espacios abarcando la necesidad de protegerlos (ver **Tabla 8)**. De esta manera también mantienen sus costumbres, tradiciones, conocimiento ancestral y la conservación de sus territorios (Vobarubias, 2013).

Tabla 8. Representación de los factores territoriales de la comunidad San Virgilio

COMUNIDAD	USO DE SUELO	FACTORES TERRITORIALES	DESCRIPICIÓN	IMPACTO
San Virgilio	Enfocados en el de uso de suelo a nivel comunal. Destinados a la agricultura, aprovechamiento forestal y turismo (ver **Anexo 5**).	Factor Socio-económico	Diversificación de actividades como: la agricultura, aprovechamiento forestal y el turismo.	El sistema agroforestal y el turismo genera menor impacto en los paisajes forestales.
		Factor Socio-cultural	Caracterizados por familias mononucleares constituidos por padres jóvenes.	La estructura familiar incide en los paisajes forestales ya que al ser familias mononucleares se dedican mas a la actividad agrícola y esta necesita menos superficie que la actividad ganadera lo que genera menos impacto en el bosque.
		Factor Político Institucional	Trabajan con proyecto de conservación.	El bosque se mantiene debido a la conservación y protección sin alterar sus paisajes.
		Factor Biofísico	Tienden a realizar sus sembríos a la orilla del rio a una distancia considerable.	Conservación de bosque y la franja del rio.

Factores Socio económicos

Como se pude observar en la **Figura 19,** la comunidad realiza el desbroce de maleza y corte de árboles para la siembra de cultivos como: maíz y en la parte posterior yuca y papa china. De los árboles talados aprovechan también para la leña, al descomponerse los residuos sirve de abono al suelo y el aporte de carbono (CO_2) a las plantas. Por lo que Ortiz-Espejel y Toledo (2015) manifiestan que la deforestación de los bosques secundarios significa un ingreso económico para las comunidades rurales.

Diversificación de actividades



Figura 19. Cultivo de maíz en la comunidad San Virgilio

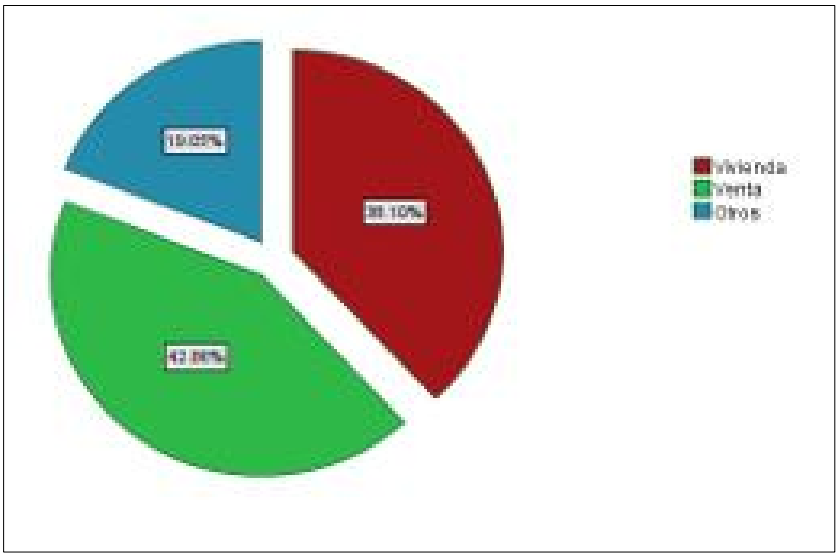


Figura 20. Aprovechamiento Forestal en San Virgilio

La **Figura 20** muestra el aprovechamiento del producto forestal con un 42,86% para fines comerciales o venta debido a la abundancia y la facilidad de comercializarlos en el mercado, el 38,10 % para fines de construcción de viviendas locales y muebles, mientras que el 19,05% representa otros, mismos que abarcan la fabricación de artesanías y leña.

El aprovechamiento forestal causa un impacto negativo en la estructura del ecosistema debido al fácil acceso a los mercados madereros y el sobre uso de las especies con mayor demanda. Para Soto-Pinto, et al 2005) el aprovechamiento forestal se ve caracterizada por la extracción de especies maderables en las que se obtienen tablas, tablones, vigas, leña y otros productos con fines de comercialización y la utilización para la construcción de viviendas locales.

La venta se realiza en tablas o tablones, de manera semestral y anual. Cabe notar que estas especies se encuentran más en la comunidad San Virgilio ya que cuentan con mayor superficie de bosque nativo. K. Rodríguez y Maldonado (2009) manifiestan que la actividad extractiva forestal es relevante en las comunidades indígenas, de acuerdo a su estudio que en los últimos años se nota una reducción significativa de la extracción maderera debido a los diferentes controles que ejercen las entidades estatales, es por esto que los fines de la madera extraída en bajas cantidades son utilizadas solo para el autoconsumo.

Conectividad y Transporte

San Virgilio apenas hace 4 años cuenta con una vía de mal estado que no les permite acceder al servicio de transporte público por lo que recuren a alquilar otros tipos de vehículos como camiones o motocicleta. La comunidad, a pesar de que no cuenta con una vía carrozable adecuada, se dedican a la agricultura, turismo y extracción de especies arbóreas, comercializando los productos en la misma zona o transportando a la ciudad del Puyo en menor cantidad como yuca y plátano. En cambio, la venta de la madera la realiza a intermediarios que llegan a la comunidad. Cabe resaltar que San Virgilio potencia el turismo comunitario generando ingresos económicos para las familias de la comunidad y su vez aportan a la conservación del Patrimonio natural y cultural, a pesar de que cuenta con una vía de fácil accesibilidad. Según Ospina et al. (2017) explican que los ingresos económicos que perciben las comunidades indígenas son principalmente por la agricultura, el comercio ya sean de productos madereros o agrícolas, manifestando que es posible transpórtalos desde la comunidad hacia los mercados principalmente a la ciudad del Puyo ya que cuentan con vías carrozables transitables lo que mantiene un flujo vehicular constante, esto facilita el

intercambio de sus productos y el aumento de los ingresos económicos para sus familias. Mientras que W. Palacios y Malessa (2010) mencionan que para las comunidades indígenas aisladas de vías o carreteras, el bosque representa su espacio de vida que lo utilizan para la cacería, recolección de plantas y otras actividades. El acceso a nuevas carreteras genera una mayor vinculación al mercado, los que conlleva a la extracción de madera ilegal por parte comerciantes o intermediarios, esto resulta un factor negativo para la conservación de espacios naturales y la alteración de los paisajes forestales.

Factores Socio cultural

Esta comunidad resalta sus conocimientos ecológicos ancestrales transmitidos a través de sus generaciones ya que manifiestan que esto les ayuda a mantener una relación con el bosque y la naturaleza. Es importante mencionar que de este obtienen los materiales necesarios para la construcción de sus cabañas como la paja toquilla, chonta para forrar las casas, así también vejucos, semillas del bosque para realizar artesanías, y la utilización de plantas como medicina tradicional. Gualinga, (2002) menciona que las comunidades indígenas mantienen un vínculo con la naturaleza ya que establecen valores de identidad, cultura y tradición. Esta lógica ecológica los lleva a mantener un equilibrio entre el bosque y la comunidad.

Factores Político Institucional

A través de los años, la comunidad San Virgilio participó en diferentes programas con el fin de emprender y alcanzar un desarrollo óptimo para su comunidad. En el año 2004 la comunidad eligió sus primeros dirigentes políticos para trabajar conjuntamente con instituciones públicas y privadas buscando así financiamiento para el desarrollo oportuno de su territorio. Cisneros (2007) menciona que la gobernanza territorial en las comunidades se ha visto modificada a través de los años lo que ha permitido incluir políticas estatales para la inclusión en los sectores de mayor competencia y la ocupación de cargos públicos. En este sentido firmó varios convenios con diferentes instituciones tanto públicas como el MAGAP, MIES y MAE, como privadas como el convenio con el Fondo Internacional de desarrollo Agrícola y IEPS buscando promover su cultura y el desarrollo de sus territorios. En el año 2009 se estableció el convenio con el Programa Socio Bosque el cual se firmó en el 2010 que aún está vigente hasta la fecha. El convenio abarca 2.500 hectáreas de bosque nativo del territorio de la comunidad, y reciben el incentivo económico anual de 33.400 US$. Gracias a este incentivo económico, se ha implementado el Centro de Turismo Comunitario “San

Virgilio", con el fin de mantener la cultura, las costumbres y tradiciones que caracteriza a la comunidad y sus habitantes.

La comunidad busca mantener sus derechos a acceder a los beneficios que les brindan los bosques, como la extracción de madera según la abundancia de la misma lo permita y la caza. Cabe recalcar que el Programa da acompañamiento técnico y monitoreo a las zonas de conservación como también brindar capacitaciones a los habitantes de la comunidad y guardabosques. De acuerdo a (Ulloa, 2001) la concepción acerca del medio ambiente y el manejo ecológico del territorio albergan diversidad de intereses ya sean políticos, económicos y territoriales, para eso crean programas de conservación y mitigación de las áreas protegidas en un contextos nacional e internacional.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- En la comunidad Nuevo Mundo, el área destinada a bosque ha cambiado en apenas 1% en los últimos 11 años, aunque su aprovechamiento ha hecho de este un bosque altamente perturbado. El área destinada a tierra agropecuaria ha cambiado en un 2,7%, sin embargo, su uso se ha modificado fuertemente, ha pasado de mosaico agropecuario—chacra y bosque (antes de 2008) — a pasto para el arrendamiento en el 2008 y nuevamente a un mosaico agropecuario —chacra, bosque secundario y pasto—a partir del 2016 y en el 2019 también se observa suelo destinado a uso turístico —infraestructura, áreas deportivas y senderos.
- En San Virgilio, el suelo destinado a tierra agropecuaria ha cambiado en un 3,19% de—pasto-chacra y bosque— en el 2008, a partir del 2016 al 2019 se observa cambios en su composición de la cobertura vegetal debido al aprovechamiento acelerado de las especies madereras para uso comercial, construcción de viviendas e infraestructura turística. Tras el análisis multitemporal se pudo determinar la cobertura vegetal, mediante trabajo de campo se distingue las principales actividades como la agricultura, la ganadería, extracción de especies maderables, el aumento poblacional y la apertura de carreteras o vías, que causaron la disminución de la cobertura forestal de un 0,49% en la comunidad San Virgilio en cuanto al Bosque Nativo.
- En las comunidades Nuevo Mundo y San Virgilio se pudo identificar factores socio-económicos, socio-culturales y político institucional, de los cuales el factor socio-económico incide en su mayoría en estas comunidades ya que se caracterizan por las actividades agrícolas, turismo y aprovechamiento forestal abarcan también proyectos productivos y de conservación. Actualmente la economía representa un factor importante que incide en el cambio de los paisajes forestales ya representa la principal fuente de ingreso para las comunidades, mismo que los lleva a cambiar los usos de los suelos de manera que se adapten a sus necesidades.

RECOMENDACIONES

Debido a la importancia que tiene los proyectos de investigación y la vinculación con comunidades rurales se debe mantener y fortalecer los convenios de investigación en dichos lugares ya que permite a los profesionales y estudiantes a involucrar de manera directa con el medio y crear vínculos sociales.

En vista que en las comunidades se está fomentando el turismo comunitario sería necesario dar capacitaciones en cuanto al manejo forestal, uso de la tierra y gestión del territorio.

Incentivar más el turismo comunitario promoviendo la conservación de los recursos naturales y su entorno, trabajando conjuntamente con Instituciones Nacionales e Internacionales que apoyen en programas de desarrollo rural generando medidas para impulsar y dar a conocer los servicios turísticos que ofrecen esas dos comunidades.

Es necesario realizar estudios adicionales que permiten caracterizar de manera más profunda los factores territoriales que inciden en los cambios de los paisajes forestales. Incentivar la creación de programas para la conservación y restauración de los bosques creando un laso armónico entre población y ambiente.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

Abramovay, R. (2006). *Para una teoría de los estudios territoriales*.

Arevalo, V., Vera, R., & Grijalva, J. (2013). *Mejoramiento de chakras, una alternativa de Sistema Integrado para la Gestión Sostenible de Bosques en comunidades nativas de la Amazonía Ecuatoriana*.

Arturi, D. (2007). *Factores territoriales y desempeños de las micro y pequeñas empresas industriales. Un abordaje desde las dinámicas de la proximidad*. *3*, 89–105.

Badia, A., & Natalia, V. (2015). El valor histórico y estético del paisaje: claves para entender la vulnerabilidad de la interfaz urbano-forestal frente a los incendios. *Revista Electrónica de Geografia Y Ciencias Sociales*, *XIX*(521), 98. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/303854681

Balvanera, P. (2012). *Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales*. Retrieved from http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=709

Bergua Beato, S., Marino Alfonso, J., & Poblete Piedrabuena, M. (2017). El paisaje vegetal y los hábitats forestales de interés comunitario en la Montaña Central Asturiana. *Departamento de Geografia, Universidad de Oviedo*, *1*, 26–52.

Cauas, D. (2015). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36805674/l-Variables.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553791573&Signature=J%2B9EEG35p4RbfD1TJ3elByWiMUs%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3Dvariables_de_Daniel_Cauas.pdf

Cisneros, P. (2007). *Gobernaza ambiental y conservación de la naturaleza: un caso de control territorial indígena en el parque nacional Yasuní*.

COOTAD. (2010). Código Orgánico De Organización Territorial, COOTAD. *Registro Oficial*, 174. Retrieved from http://www.defensa.gob.ec/wp-

content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf

Coro, M. (2015). Determinación de puntos geográficos para el calculo de areas exactas utilizando GPS diferencial. *Tesis*.

Cruz, J. (2010). *Mapeo participativo de fincas; una guía para implementarlo Mapeo participativo de fincas Una guía para implementarlo*.

Cuellar, N., & Kandel, S. (2015). *Gestión Territorial Rural: Enfoque para fortalecer estrategias de vida de comunidades rurales pobres*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/266336208

Florian, M., Paulson, S., Gómez, I., & Emanuelsson, C. (2011). *Género y dinámicas territoriales rurales en la ribera norte del humedal Cerrón Grande (El Salvador)*. Retrieved from www.rimisp.org/dtr

Fracassi, N. G., Pereira, J. A., Mujica, G., Hauri, B., & Quintana, R. D. (2017). Estrategias de conservación de la Biodiversidad en Paisajes Forestales del bajo Delta del Panamá. *El Aspecto Humano de La Conservación*, *24*(1), 59–68.

Gadow, K., Sánchez, S., & Aguirre, O. (2016). Manejo forestal con bases científicas. *Madera Y Bosques*, *10*(2), 3. https://doi.org/10.21829/myb.2004.1021271

Goyas, L., Cabanes, I., & Zambrano, S. (2016). *Análisis jurídico del ordenamiento territorial y el uso del suelo como recurso natural insustituible*. Retrieved from http://rus.ucf.edu.cu/

Gualinga, C. V. (2002). *Polis Revista Latinoamericana Indigenous vision of development in the Amazon*.

Guevara, A. (2005). *Política Ambiental en Mexéco: Génesis, desarrollo y perspectivas*. 163–176.

Herrera, M. C. (2004). *Uso del paisaje en el sector sur del Parque Natural Nacional Amacayacu (Amazonas-Colombia)*. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11705308

Jaramillo Magaña, J. (2016). *Análisis Multitemporal de la Expansión Urbana del Municipio de Santiago de Cali, Colombia*.

Mendoza, M., Bocco, G., & Masera, O. (2001). *La dinámica del cambio del uso del suelo en Michoacán . Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación The dynamics of land-use change in the State of Michoacán . A methodological proposal for the study of deforestation proces*. 18–38.

Millán, L., Arteaga, T., Moctezuma, S., Velasco, J., & Arzate, J. (2016). *Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca , México*. *XX*(38), 111–123. https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.cetb

Montoya, G., Soto, L., Jong, B., & Nelson, K. (2014). Desarrollo forestal sustentable: Captura de carbono en las zonas tzeltal y tojolabal del estado de Chiapas. *Cuadernos de Trabajo 4: INstituto Nacional de Ecología*, 50.

Ortiz-Espejel, B. F., & Toledo, V. M. (2015). *Tendencias en la deforestación de la selva Lacandona (Chiapas, Mexico): El caso de las Cañadas*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/242397766

Ospina, V., Torres, B., Köthke, M., Kapp, G., Fischer, R., & Günter, S. (2017). Sistema socio-productivo y modelo de gobernanza en la comunidad kichwa “Shiwakucha”, Pastaza, Ecuador. In *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología* (Vol. 6).

Palacios, W. A., & Jaramillo, N. (2001). *Riqueza florìstica y forestal de los bosques tropicales húmedos del Ecuador e implicaciones para su manejo*.

Palacios, W., & Malessa, U. (2010). *Situación de las comunidades productoras forestales de la Amazonía ecuatoriana: obstáculos y oportunidades para comercializar madera legal*.

Pastaza, G. provincial. (2017). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza al añi 2025*.

Portillo, B., Rodríguez, L., Hollenstein, P., Paulson, S., & Ospina, P. (2011). *Title: Género, Ambiente y Dinámicas Territoriales Rurales en Loja*.

Raquel, C., & Úsuga, C. (2011). *Sistemas médicos tradicionales en la Amazonia nororiental: salud y saberes alternativos* (Vol. 24).

Rincón, L. (2012). Territorios y sujetos de la economía social y solidaria. *Otra Economía*, *6*(10). https://doi.org/10.4013/otra.2012.610.03

Rizo, R., Romero, L., & Zeledón, J. (2011). *Caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca La Jabonera, perteneciente a la subcuenca del Río Estelí*.

Rodríguez, K., & Maldonado, J. (2009). *Importancia de los productos forestales maderables y no maderables en los hogares de Puerto Nariño (Amazonas, Colombia)*. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11712701003

Ruiz, V., Savé, R., & Herrera, A. (2014). Análisis multitemporal del cambio de uso del suelo, en el Paisaje Terrestre Protegido Miraflor Moropotente Nicaragua, 1993 – 2011. *Ecosistemas*, 117–123. https://doi.org/10.7818/ecos.2013.22-3.16

Sánchez, O., Valdez, M., & Islebe, G. (2007). Flora arbórea y caracterización de gremios ecológicos en distintos estados sucesionales de la selva mediana de Quintana Roo. *Foresta Veracruzana*. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49790203

Senplades. (2011). *Guía de contenidos y procesos para la formulación de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de provincias , cantones y parroquias*.

Senplades. (2012). *Secretaria Nacional de planificación y desarrollo*.

Sheil, D., & Burslem, D. (2013). Defining and defending Connell's intermediate disturbance hypothesis: A response to Fox. *Trends in Ecology and Evolution*, *28*(10), 571–572. https://doi.org/10.1016/j.tree.2013.07.006

Solsona, J., & López, D. (2012). *Factores de localización y desarrollo turístico en el espacio rural de la Comunitat Valenciana*.

Soto-Pinto, L., Jiménez-Ferrer, G., Vargas Guillén, A., De Jong Bergsma, B., & Esquivel-Bazán, E. (2005). Experiencia Agroforestal Para La Captura De Carbono En Comunidades Indigenas De Mexico. In *Revista Forestal Iberoamericana* (Vol. 1). Retrieved from http://www.ed.ac.uk/~ebfr11

Steimbreger, N., & Torrens, C. (2013). Transformaciones territoriales y dinámicas ocupacionales en áreas rurales del norte de la Patagonia. In *Huellas nº* (Vol. 17).

Stella, C. (2014). *Metodología de investigación Economista-Trabajadora Social*.

Tiria, L., Bonilla, J., & Bonilla, C. (2018). *Transformaciones de las coberturas vegetales y uso del suelo en la Llanura Amazónica Colombiana*. Retrieved from

https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=220e4188-81e3-ae93-615b-7e2f176f178c&documentId=02341f97-e7e4-30c6-927f-af0729a66419

Torres, B., Andrade, L., Torres, A., Vasco, C., & Robles, M. (2018). *Cambio de uso del suelo en paisajes agricolas-forestales: análisis espacial en cinco comunidades kichwas de la Región Amazónica Ecuatoriana*.

Torres, B., Günter, S., Acevedo, R., & Knoke, T. (2018). Livelihood strategies, ethnicity and rural income: The case of migrant settlers and indigenous populations in the Ecuadorian Amazon. *Forest Policy and Economics*, *86*(November), 22–34. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.10.011

Ulloa, A. (2001). *El Nativo Ecológico: Movimientos Indígenas y Medio Ambiente en Colombia*.

Ureña, N., Jiménez, F., Reynolds, J., Jones, J., & Prins, C. (2005). *Efectos del aumento poblacional Cornelis Prins*.

Vargas Ulate, G. (2012). Espacio y Territorio en el Análisis Geográfico. *Revista Reflexiones*, *91*(1), 313–326. https://doi.org/ISSN: 1021-1209

Vobarubias, H. (2013). *La experiencia del centro de turismo comunitario San Virgilio*.

Williams, G., Manson, R. ., & Isunza, E. (2016). La fragmentación del bosque mesófilo de montaña y patrones de uso del suelo en la región oeste de Xalapa, Veracruz, México. *Madera Y Bosques*, *8*(1), 73. https://doi.org/10.21829/myb.2002.811307

Zurita, M., Amboya, R., & Barba, E. (2016). *Infraestructura Vial y Crecimiento Económico : Caso Parroquias Sevilla Don Bosco y San Isidro , Provincia de Morona Santiago , Ecuador . Road Infrastructure and Economic Growth : The Case of Sevilla Don Bosco Parish and*. *18*, 83–92.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de coordenadas de la Comunidad Nuevo Mundo

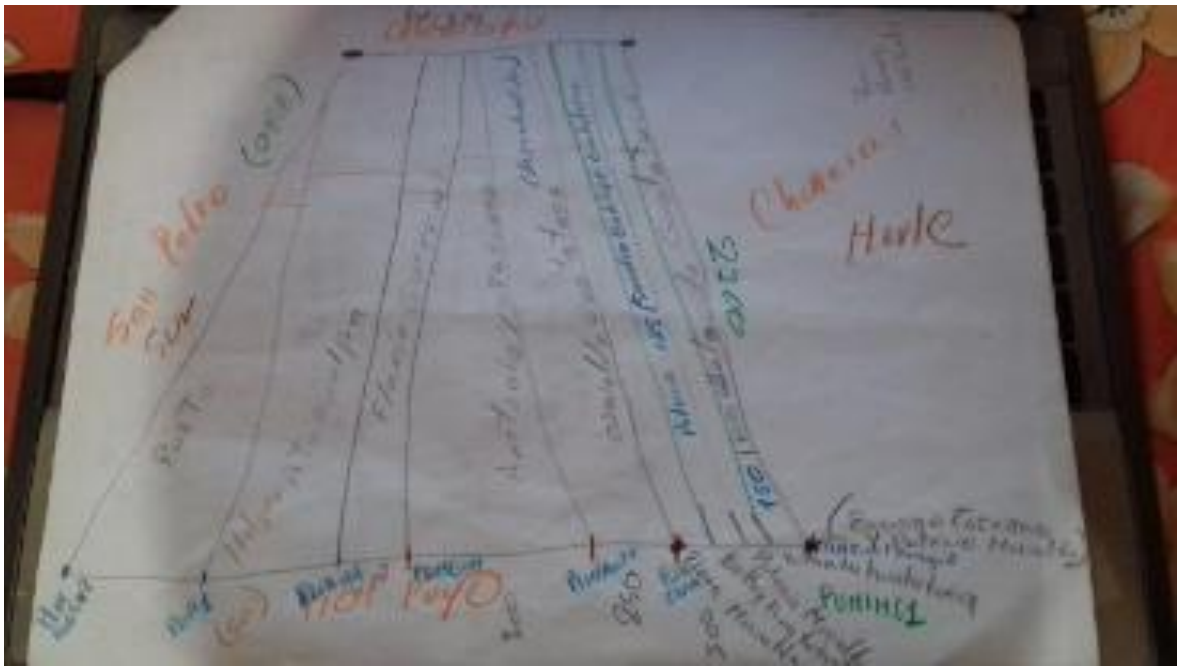
Casas			Finca			Limites Comunidad		
Puntos	x	y	Puntos	x	y	Puntos	x	Y
1	176562	9824612	1	176542	9824772	1	176557	9824364
2	176544	9824619	2	176557	9824364	2	176414	9824294
3	176546	9824634	3	176309	9824253	3	176222	9824202
4	176531	9824616	4	176061	9824465	4	176000	9824082
5	176546	9824634	5	175950	9825267	5	175597	9823935
6	176538	9824641	6	175707	9825036	6	175432	9823859
7	176543	9824666	7	175068	9825040	7	175128	9823699
8	176436	9824450	8	175502	9825655	8	174938	9823586
9	176310	9824531	9	175246	9825869	9	174606	9823394
10	176357	9824456	10	175094	9825514	10	174430	9823372
11	176437	9824518	11	174810	9825526	11	176542	9824772
12	176368	9824596	12	175033	9826007	12	176370	9824983
13	176366	9824671	13	174454	9825758	13	175950	9825267
14	175498	9825505	14	174553	9826114	14	175502	9825655
15	175229	9825787				15	175246	9825869
16	175108	9825883				16	175033	9826007
17	174825	9826073				17	174553	9826122
18	174811	98826090				18	174489	9825917
19	174601	9826045				19	174422	9825694
20	174576	9826024				20	174345	9825496
21	174594	9825991				21	174276	9825403
22	174638	9825946				22	174217	9825250
						23	174161	9825102
						24	174121	9825010
						25	174058	9824835
						26	174001	9824707
						27	173982	9824635
						28	173903	9824444

		29	173802	9824234
		30	173720	9824081
		31	173726	9824063

Anexo 2. Tabla de coordenadas comunidad San Virgilio

Punto	x	y
1	205860	9846374
2	204986	9845945
3	201122	9844224

Anexo 3. Cartografía temática de la comunidad Nuevo Mundo



Anexo 4. Caracterización de uso de suelo actual y factores territoriales en la comunidad de Nuevo Mundo

FINCA	CARACTERITICAS (FAMILIA)	ACTIVIDADES	USO DE SUELO			
			AGRICULTURA	REALCE/BOSQUE SECUNDARIO	BOSQUE PRIMARIO	INFRAESTRUCTURA
Finca 1	3 Familias nucleares	Agricultura Artesanía Turismo	La finca cuenta con pequeñas chacras de cultivos como: yuca, plátano, caña, cacao y otros.	De 10 a 12 has de realce del cual obtienen el pigue para vender y tener una fuente más de ingreso económico.	Conserva aproximadamente 30 has de bosque primario	Cuenta con tres casas, una tienda, cancha, una cabaña para hospedaje, baños para uso público. Buscan implementar el turismo comunitario para ello crearon la "Asociación Alukus Wasy", donde se utiliza de 2 a 3 has de terreno.
Finca 2	3 Familias nucleares	Agricultura	En la finca 2 encontramos cultivos de yuca, plátano y caña. También con una siembra de papa china una a aproximadamente. Dos piscinas de 30x40 para la siembra de tilapias.	Realce con pigue que lo venden como fuente de ingreso económico.	Mantienen 20 has de bosque primario	3 viviendas
Finca 3	1 Familia nuclear	Pasto	Cuenta con 45 has de pasto de los cuales 25 has los destina para arrendar como una fuente de ingreso para el sustento de su familia. (Posee 5 cabezas de ganado)	Realce de pigue y pasto.	Mantienen 20 has de bosque primario	Una casa, pequeña chanchera
Finca 4	1 Familia nuclear	Pasto Agricultura	Chacras con cultivos de yuca, plátano y caña. 10 has de pasto destinados para la ganadería con miras a aumentar más pasto. (Posee 15 cabezas de ganado)	Alrededor de 7 has de realce con pigue.	20 has de bosque nativo conservados	Una vivienda
Finca 5	1 Familia nuclear	Pasto Agricultura	Cultivan plátano, yuca y papa china. También cuentan con 5 has de pasto. (Posee 3 caballos)	15 has de realce con pigue.	Conservan 40 has de bosque primario.	Una vivienda
Finca 6	2 Familias nucleares	Turismo	Pequeñas siembras de plátano, yuca y otros.	10 has aproximadamente mismos que se n reforesta con platas de la zona.	Debido a la actividad que realizan tiene la prioridad de conservar la mayor parte de sus bosques nativos	Cuentan con tres viviendas, una cabaña para hospedaje, comedor, tienda, baños para uso publico. Ya que el turismo es la principal fuente de ingresos para estas familias tienen planes de aumentar más cabañas.

Anexo 5. Caracterización del uso del suelo actual y su relación con factores en la comunidad de San Virgilio

FAMILIA	NUCLEAR/AMPLIADA	AGRICULTURA	APROVECHAMIENTO FORESTAL
Familia 1	Nuclear	Cultivan productos como: yuca, plátano para su consumo y también las venden ya que representa una fuente más de ingreso económico para su familia.	Extraen madera para comercializarlo y para la construcción de sus viviendas
Familia 2	Nuclear	Siembra de yuca, plátano y maíz.	Comercialización de la madera también lo utilizan para la construcción de viviendas y artesanías (tambores).
Familia 3	Nuclear	Cultivos de plátano, yuca y pasto en menor cantidad.	Extraen madera especialmente el chuncho y canelo para construir sus viviendas y vender.
Familia 4	Nuclear	Cultivan plátano, yuca para vender y consumo propio.	Venden madera principalmente el canelo ya es que mas apreciado por los comerciantes.
Familia 5	Nuclear	Cultivan yuca, plátano y crianza de especies menores como: pollos y peces	Comercializan madera de intachi y canelo. Realizan esta actividad cada tres meses.
Familia 6	Nuclear	Siembran de plátano, yuca y maíz.	Comercializan especialmente el chuncho y canelo, en el mismo sector y pocas veces los sacan a la venta
Familia 7	Nuclear	Siembra de yuca, plátano, maíz y pastos.	Venden madera principalmente el canelo e intachi ya que son maderas mas apreciadas por compradores.
Familia 8	Nuclear	Cultivan plátano, yuca para vender y consumo propio.	Venta de madera en la zona para construcción de viviendas.
Familia 9	Nuclear	Cultivan yuca, plátano y crianza de especies menores como: chanchos, pollos y peces	Realiza artesanías como: chalos y pilches. Obteniendo la materia prima del bosque

Anexo 6. Entrevistas en la comunidad Nuevo Mundo.



Anexo 7. Socialización en la comunidad San Virgilio



Anexo 8. Entrevista en la comunidad San Virgilio.

