

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
GEÓGRAFA EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL**

TÍTULO

**PROPUESTA DE REORDENAMIENTO DE USO DE SUELO RURAL EN LA
PARROQUIA DE MACHACHI PARA LA CONSERVACIÓN DE TIERRAS
AGRÍCOLAS Y GANADERAS.**

Por:

Ivana Franchesca Robayo Robayo

Director:

Alexandra Mena

Quito 2018

DEDICATORIA

De repente mi camino se iluminó, me diste la fuerza que necesité para culminar con broche de oro esta etapa universitaria, fuiste mi compañía en todo este proceso de mi trabajo de grado, en mi vientre te sentía y me motivabas a realizar con éxito esta investigación. Ahora te tengo en mis brazos, puedo ver tus ojos y tu hermosa sonrisa la cual me impulsa día a día a seguir creciendo personalmente y profesionalmente.

Todo lo hago por ti y para ti.

A mi hija Franchesca Agustina.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme vida y salud para poder concluir de manera satisfactoria esta etapa universitaria.

A mis padres Dorys Robayo e Iván Robayo, por ser siempre incondicionales, por darme la oportunidad de tener una carrera universitaria y motivarme a ser la mejor, gracias por su apoyo en todo momento, incluso cuando creí que no iba a poder graduarme a tiempo por mi hija que acababa de nacer, ustedes me dieron la mano y me impulsaron a terminar satisfactoriamente esta etapa de mi vida. Sin ustedes no lo hubiera logrado, que Dios los bendiga siempre.

A mi hermana, a quien siempre he admirado por ser la mejor en su carrera universitaria y en su vida profesional como abogada.

A mi tía Janisse Romero, quien me incentivó a seguir esta hermosa carrera y ha sido un gran apoyo en la realización de esta disertación, compartiendo conmigo sus conocimientos en el ámbito de la geografía y ayudándome a obtener la información necesaria para poder realizar esta investigación.

A mi directora Alexandra Mena por su comprensión de mi estado de embarazo y enviarme las correcciones de esta disertación vía mail, agradezco su gentileza y su aporte con ideas y observaciones para poder mejorar el desarrollo de esta investigación.

A mis familiares y amigos que estuvieron conmigo en este proceso, quienes aguantaron mi estrés y me dieron ánimo para seguir adelante y no desmayar. A mi prima Tami, mis amigas Cris y Nicole quienes siempre estuvieron para mí en todo momento a lo largo de la carrera, mis fieles amigas y consejeras.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO I: ASPECTOS PRELIMINARES O INTRODUCTORIOS | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 1 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 2 |
| 1.3 PROBLEMA..... | 3 |
| 1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 3 |
| 1.5 OBJETIVO GENERAL..... | 4 |
| 1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: | 4 |
| 1.7 MARCO REFERENCIAL..... | 4 |
| 1.8 MARCO TEÓRICO | 6 |
| 1.9 MARCO CONCEPTUAL | 7 |
| 1.10 PROCEDIMIENTO - MARCO METODOLÓGICO..... | 9 |
| 1.9.1 Esquema Metodológico..... | 11 |
| CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 13 |
| 2.1 ESPACIO FÍSICO | 13 |
| 2.1.1 Ubicación..... | 13 |
| 2.1.2 Clima | 13 |
| 2.1.3 Hidrología..... | 15 |
| 2.1.4 Geología | 15 |
| 2.2 ESPACIO ECONÓMICO..... | 16 |
| 2.2.1 Población económicamente activa..... | 16 |
| 2.2.2 Población por rama de actividad. | 17 |
| 2.2.3. Análisis de la actividad económica predominante. | 20 |
| 2.3 ESPACIO SOCIAL | 21 |
| 2.3.1 Nivel de educación | 21 |
| 2.3.2 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas | 24 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.3.3 | Población por edad, sexo y grupo étnico | 25 |
| 2.3.4 | Densidad poblacional | 28 |
| 2.3.5 | Tipo de material de vivienda | 32 |
| CAPÍTULO III: CRECIMIENTO URBANO DE LA PARROQUIA DE MACHACHI..... | | 33 |
| 3.1 | TASA DE CRECIMIENTO URBANO | 33 |
| 3.2 | EXPANSIÓN DEL ÁREA URBANA | 34 |
| 3.2.1 | Uso del suelo urbano de la parroquia de Machachi..... | 35 |
| 3.2.2 | Área mínima para el fraccionamiento de lotes urbanos | 38 |
| 3.2.3 | Comparación entre catastro urbano 2006-2017 de la parroquia de Machachi | 40 |
| 3.2.4 | Porcentaje de lotes urbanizados desde el 2006 al 2017 | 49 |
| 3.3 | DETERMINACIÓN DEL PATRON DE CRECIMIENTO URBANO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI. | 50 |
| CAPITULO IV : AFECTACIÓN DEL ÁREA RURAL POR CRECIMIENTO URBANO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI | | 53 |
| 4.1 | DESCRIPCIÓN DEL ÁREA RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI..... | 53 |
| 4.1.1 | Uso actual del suelo rural | 53 |
| 4.1.2 | Capacidad de uso de la tierra..... | 59 |
| 4.2 | CONFLICTO DE USO DE LA TIERRA..... | 64 |
| 4.3 | DEFINICIÓN DE SUELO APTO PARA USO AGROPECUARIO..... | 67 |
| 4.4 | DELIMITACIÓN DE LA ZONA RURAL PRODUCTIVA AFECTADA POR EFECTO DE URBANIZACIÓN EN LA PARROQUIA DE MACHACHI EN LOS AÑOS 2006-2017 | 74 |
| 4.5 | PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS AFECTADOS | 77 |
| 4.6 | PRINCIPALES PRODUCTOS GANADEROS AFECTADOS | 78 |
| CAPÍTULO V: PROPUESTA DE REORDENAMIENTO DE USO DE SUELO RURAL PARA LA CONSERVACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS Y GANADERAS..... | | 80 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1 | MARCO NORMATIVO | 80 |
| 5.1.1 | Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales | 80 |
| 5.1.2 | Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo .. | 82 |
| 5.1.3 | Plan de Uso y Ocupación del Suelo | 84 |
| 5.2 | CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ZONA URBANIZABLE | 85 |
| 5.2.2 | Erosión del suelo | 86 |
| 5.2.3 | Suelo no apto para uso agrícola | 88 |
| 5.2.4 | Pendiente | 90 |
| 5.2.5 | Zonas de conservación..... | 93 |
| 5.2.6 | Páramo | 96 |
| 5.2.7 | Tenencia de la tierra | 99 |
| 5.3 | PROPUESTA FINAL DE UNA ZONA URBANIZABLE PARA LA CONSERVACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS EN EL SUELO RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI. | 101 |
| 5.4 | CONCLUSIONES | 103 |
| 5.5 | RECOMENDACIONES..... | 108 |
| 5.6 | BIBLIOGRAFÍA | 109 |

TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1 Población económicamente activa de la parroquia de Machachi..... | 16 |
| TABLA 2 Población económicamente activa de la parroquia de Machachi dividida en área urbana y rural. | 17 |
| TABLA 3 Población por rama de actividad en las áreas urbana y rural de la parroquia de Machachi | 18 |
| TABLA 4 Población por rama de actividad de la parroquia de Machachi..... | 19 |
| TABLA 5 Centros educativos de las parroquias del cantón Mejía | 22 |
| TABLA 6 Nivel de instrucción en la parroquia de Machachi..... | 23 |
| TABLA 7 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas del cantón Mejía..... | 25 |
| TABLA 8 Población por grandes grupos de edad y sexo en la parroquia de Machachi | 26 |
| TABLA 9 Autoidentificación en la parroquia de Machachi | 28 |
| TABLA 10 Densidad poblacional de la parroquia de Machachi..... | 30 |
| TABLA 11 Tipo de material de vivienda de la parroquia de Machachi | 32 |
| TABLA 12 Uso actual del suelo rural en la parroquia de Machachi | 59 |
| TABLA 13 Clases de capacidad de uso de suelo | 61 |
| TABLA 14 Capacidad de uso de suelo en la parroquia de Machachi..... | 62 |
| TABLA 15 Aptitud agrícola en la parroquia de Machachi | 73 |
| TABLA 16 Tipos de cultivos en la parroquia de Machachi..... | 77 |

GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 Población por sexo de la parroquia de Machachi | 26 |
| GRÁFICO 2 Pirámide poblacional de la parroquia de Machachi | 27 |
| GRÁFICO 3 Tipologías de uso del suelo Urbano en Machachi. | 38 |

MAPAS

| | |
|--|----|
| MAPA 1 Mapa base de la parroquia de Machachi..... | 14 |
| MAPA 2 Densidad poblacional de Machachi por sectores censales 2010..... | 31 |
| MAPA 3 Catastro urbano 2006 de la parroquia de Machachi..... | 41 |
| MAPA 4 Áreas urbanas de la parroquia de Machachi 2006..... | 42 |
| MAPA 5 Catastro urbano 2017 de la parroquia de Machachi..... | 44 |
| MAPA 6 Áreas urbanas de la parroquia de Machachi 2017..... | 45 |
| MAPA 7 Superposición de catastro urbano 2006-2017 de la parroquia de Machachi... | 47 |
| MAPA 8 Aumento de lotes urbanos en el paeriodo 2006-2017..... | 48 |
| MAPA 9 Barrios del área urbana de la parroquia de Machachi..... | 51 |
| MAPA 10 Uso actual del suelo rural de la parroquia de Machachi..... | 58 |
| MAPA 11 Capacidad de uso de suelo rural de la parroquia de Machachi..... | 63 |
| MAPA 12 Conflicto de uso de suelo de la parroquia de Machachi..... | 66 |
| MAPA 13 Aptitud agrícola en la parroquia de Machahi..... | 69 |
| MAPA 14 Suelo apto y no apto para uso agrícola en la parroquia de Machachi..... | 71 |
| MAPA 15 Tipo de pastizal de la parroquia de Machahi..... | 75 |
| MAPA 16 Zona rural afectada por crecimiento urbano en la parroquia de Machahi..... | 76 |
| MAPA 17 Zonas con severa susceptibilidad a erosión en la parroquia de Machahi..... | 87 |
| MAPA 18 Suelo no apto para uso agrícola en la parroquia de Machahi..... | 89 |
| MAPA 19 Mapa de pendientes de la parroquia de Machachi..... | 91 |
| MAPA 20 Mapa con pendiente mayor y menor a 30% en la parroquia de Machachi... | 92 |
| MAPA 21 Áreas protegidas de la parroquia de Machachi..... | 94 |
| MAPA 22 Zona de no conservación de la parroquia de Machahi..... | 95 |

| | |
|---|-----|
| MAPA 23 Zona de páramo de la parroquia de Machahi..... | 97 |
| MAPA 24 Zona que no es páramo en la parroquia de Machachi..... | 98 |
| MAPA 25 Tenencia de la tierra del área rural en la parroquia de Machahi..... | 100 |
| MAPA 26 Zonas urbanizable con el fin de conservar tierras agrícolas y ganaderas de la parroquia de Machahi..... | 102 |

CAPÍTULO I

ASPECTOS PRELIMINARES O INTRODUCTORIOS

1.1 ANTECEDENTES

El crecimiento urbano es un tema que está en boga debido al alto índice de crecimiento de la población a nivel mundial y a la migración del campo a la ciudad en busca de mejorar las condiciones de vida de las personas con un trabajo digno bien remunerado y al acceso a los servicios básicos. (Quijano, 2010)

Las ciudades cada día van creciendo tanto de forma vertical como horizontal, pues el suelo urbanizable cada vez es más escaso, por lo que en los últimos años se ha comenzado a urbanizar suelos de las áreas rurales, los cuales son suelos fértiles, óptimos para la agricultura. (Taber, 2009)

Mejía es un cantón donde priman las actividades primarias, proveyendo de productos agrícolas y ganaderos a gran parte del país debido a sus suelos fértiles, sus grandes parcelas cultivadas e industria localizada. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, 2015).

Los 11 últimos años la parroquia de Machachi ha comenzado a crecer hacia la periferia, invadiendo los suelos fértiles y pavimentándolos para viviendas o comercio llegando así a ocasionar la pérdida del suelo fértil en la zona rural del cantón.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El crecimiento urbano es un problema que afecta a la zona rural del cantón Mejía, reduciendo los suelos fértiles y disminuyendo las actividades primarias del cantón. Este estudio se centra en la parroquia de Machachi por ser la cabecera cantonal.

El Municipio del cantón Mejía tiene interés en una propuesta de reordenamiento de la zona rural de la parroquia de Machachi la cual ha tenido mayor crecimiento hacia las áreas rurales. (Dávila, 2013)

Para este estudio se obtuvo el apoyo del GAD del cantón Mejía, tanto de los departamentos de Avalúos y Catastros como el de Planificación Territorial para la entrega de información e insumos necesarios para esta investigación.

Esta disertación es un aporte al cantón Mejía, específicamente a la parroquia de Machachi, debido a la realización de una propuesta de reordenamiento en el territorio para la ampliación de la zona urbana del cantón conservando los suelos agrícolas y ganaderos, pensando en un desarrollo sustentable en donde se satisfagan las necesidades de la población actual, sin comprometer las de la población futura y mejorar la calidad de vida de las personas.

Para la generación de la propuesta de una zona urbanizable en la parroquia de Machachi, se tuvieron en cuenta las leyes vigentes de la República del Ecuador, especialmente la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales con registro oficial No 711 emitida el 14 de Marzo del 2016 y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo con registro oficial No 790 emitida el 5 de Julio del 2016.

1.3 PROBLEMA.

La urbanización y el crecimiento urbano se ha dado a lo largo de los años debido al incremento de la población a nivel mundial, convirtiéndose en un fenómeno que ha traído como consecuencia el deterioro de la naturaleza, puesto que, a medida que crecen las ciudades, el mercado de tierras urbanas ejerce presión sobre los sistemas naturales circundantes. (Yáñez, 2010)

La parroquia de Machachi es considerada como una parroquia con una alta potencialidad para realizar actividades agrícolas y ganaderas debido a su clima, sus suelos fértiles y su ubicación geográfica. Sin embargo, en los últimos 11 años el área urbana se ha expandido hacia el área rural en un 12,86% (1266 lotes urbanos), los cuales han crecido de manera desordenada, invadiendo suelos con aptitudes agropecuarias de la parroquia, produciendo la pérdida de productos agrícolas como el brócoli, la cebada, la papa, el trigo, la quinua y productos ganaderos como la carne y productos lácteos.

Debido a que en la parroquia de Machachi se ha asignado zonas urbanas sin tomar en cuenta ningún estudio ambiental, se consideró importante realizar una planificación en la cual se asigne una zona apta para urbanizar sin que se vean afectados los suelos agrícolas y ganaderos de la parroquia.

1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo afecta el crecimiento urbano a la pérdida de tierras agrícolas y ganaderas en la parroquia de Machachi?

1.5 OBJETIVO GENERAL

Generar una propuesta de reordenamiento de uso de suelo rural en la parroquia de Machachi para la conservación de tierras agrícolas y ganaderas.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar los patrones de crecimiento urbano de la parroquia de Machachi, demográfica y espacialmente.
2. Analizar las áreas de crecimiento urbano con respecto a la zona rural y la pérdida de tierras agrícolas y ganaderas.
3. Establecer zonas para el crecimiento adecuado del área urbana de la parroquia de Machachi para conservar el suelo productivo.

1.7 MARCO REFERENCIAL

Se han realizado varios estudios relacionados al crecimiento poblacional en la parroquia de Machachi, uno de ellos desarrollado por el Ingeniero Norman Dávila (2013) de la ciudad de Quito, quien realizó un análisis multitemporal del crecimiento poblacional de la ciudad de Machachi con la utilización de ortofotos, con el objetivo de demostrar la utilidad de los sistemas de información geográfica como una herramienta de integración del componente espacial para el análisis de información estadística. (Dávila, 2013)

Se obtuvo como resultado un escenario tendencista, en donde se aprecia un crecimiento de la ciudad desordenado, en el cual la dispersión de las áreas concentradoras de población hace difícil la planificación urbana y la aplicación de políticas públicas, pues este desorden incrementa y dificulta el grado de dispersión de la población y el empleo para el año 2030. (Dávila, 2013)

Otro estudio realizado por la Geógrafa Karina Boada de la ciudad de Quito en el 2014, en el cual se realizó un modelamiento de crecimiento urbano de la ciudad de Machachi para la planificación de servicios básicos con el uso de la herramienta SIG, en donde se analizó el patrón de crecimiento de la población de la ciudad de Machachi para poder planificar de mejor manera la dotación de los servicios básicos en la zona. (Boada, 2014)

Como resultado de este estudio se obtuvo que el crecimiento urbano de la parroquia de Machachi ha seguido un esquema de fraccionamiento simple del terreno agrícola sin una planificación adecuada, y se determinó que la disponibilidad del área vacante para el crecimiento urbano es de 461,82 Ha. (Boada, 2014)

Existe un sin número de investigaciones de cambio de uso suelo rural a urbano en varias ciudades del Ecuador y del mundo. Sin embargo, no se ha realizado un estudio de este tipo en la parroquia de Machachi, pues si bien es cierto, existen varios trabajos que hablan sobre el crecimiento urbano de Machachi, pero no un análisis del cambio de uso del suelo, ni sobre la pérdida del suelo productivo en la parroquia.

Es por esto que, es necesario generar una propuesta de reordenamiento del suelo rural en el área de estudio para que el crecimiento urbano no siga afectando al suelo agrícola y ganadero, considerando las leyes vigentes como la Ley Orgánica de Tierras Rurales y territorios Ancestrales con registro oficial No 711 y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo con registro oficial No 790.

1.8 MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se ha tomado en cuenta la teoría de crecimiento urbano desde un enfoque sustentable descrita por Soto (2015), el cual menciona que el suelo en la periferia de las ciudades es un patrimonio natural subestimado socialmente cuya pérdida o deterioro representa un problema ambiental grave, porque provoca un desarrollo pobre y desordenado que impacta en la calidad de vida al prevalecer el ámbito económico sobre el natural. (Soto, 2015)

El crecimiento urbano ha causado efectos negativos en el área agrícola o rural, este impacto generado persiste durante siglos, o incluso nunca llega a desaparecer. El uso de tierras agrícolas para la construcción de viviendas o infraestructuras acarrea un impacto que suele ser permanente, y sólo en algunas ocasiones reversible, pero con un coste muy elevado. (Soto, 2015)

El proceso de conversión de las tierras de uso preferentemente natural o agrícola a usos residenciales o desarrollados se acelera en áreas urbanas con una expansión horizontal, principalmente en la periferia de las ciudades, siguiendo patrones basados en intereses privados o económicos, lo que generalmente soslaya aspectos sociales y culturales. Con este enfoque, el suelo y los demás recursos naturales son percibidos como mercancías susceptibles de ser vendidas u ofertadas al mejor costo de oportunidad a partir de las leyes de mercado.

Otra de las teorías aplicadas en esta investigación es la teoría de William Alonso (1964), quien se basó en la teoría de Von Thünen (1820) para realizar un modelo monocéntrico el cual indica que la ciudad cuenta con un lugar central en donde se concentran las actividades económicas y el intercambio de bienes y servicios, mientras que en la

periferia se localiza la población y las industrias, por lo que la movilización al centro se dificulta por la distancia, haciendo que las tierras más alejadas al núcleo o lugar central tengan un precio más barato, siendo generalmente las tierras con aptitud agrícola las que son ocupadas para uso residencial por su bajo costo. (Alvarez, 2010)

1.9 MARCO CONCEPTUAL

- **Actividad primaria:** Son aquellas actividades económicas que se dedican exclusivamente a la extracción de los recursos naturales, ya sea para el consumo o para la comercialización como la agricultura, ganadería, pesca, minería, etc. (Salguero, 2010)
- **Actividad agropecuaria:** Se designa con el término agropecuario a aquella actividad que se encuentra orientada al cultivo del campo como a la crianza de animales, es decir, que está en estrecha relación con la agricultura y la ganadería. (SAGARPA, 2007)
- **Ciudad:** Las ciudades deben su existencia a la presencia de ciertas actividades sociales y económicas que requieren una concentración de personas, edificios y máquinas en áreas relativamente reducidas. (Johnson, 1974)
- **Crecimiento urbano:** El crecimiento urbano es un proceso en el cual aumenta el área edificada de una determinada ciudad, sin embargo esto incluye también la infraestructura en proceso de construcción (red vial, áreas verdes) y el de áreas residenciales. (Maldonado, 2007)
- **Espacio geográfico:** Es el objeto de estudio de la ciencia geográfica. Es el conjunto de elementos naturales como (suelo, agua, rocas, montañas, planicies, mesetas, llanuras, plantas, animales) y socioculturales como (grupos humanos, organización social, organización económica, organización política, vivienda,

manifestaciones culturales, creencias y costumbres) que donde su interacción, determina las condiciones de un lugar. (Perez, 2016)

- **Lugar central:** Es un área o núcleo central donde se ofrecen servicios de determinadas clases. (Gaviria, 2012)
- **Periferia:** Zona inmediata al exterior de un espacio. (Alvarez, 2010)
- **Rurbanización:** tendencia creciente a vivir como en la ciudad aun estando en el medio rural. El estilo de vida y las tradiciones rurales se sustituyen por necesidades, infraestructuras y hábitos de las urbes. Este cambio territorial, radical y acelerado, diluye la frontera entre lo que se considera urbano y lo que es rural. (Rivera, 2010)
- **Suelo fértil:** El suelo fértil es capaz de proveer todos los nutrientes que las plantas necesitan en cantidad y en un balance adecuado. Su textura, estructura y drenaje son satisfactorios para el desarrollo adecuado de las raíces. (Eros, 2007)
- **Suelo suburbano:** Son áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana. (Villalobos, 2012)
- **Tierras agrícolas:** Suelos utilizados para el cultivo de vegetales y que no están dedicadas a alguna otra actividad económica. (Alvarez, 2010)
- **Uso del suelo:** Se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad. (PAOT, 2003)

- **Uso de suelo urbano:** El uso del suelo urbano comprende "las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre una superficie urbana, es decir pertenecientes a la ciudad. (FAO, 2013)
- **Uso de suelo rural:** extensión territorial que se encuentra ubicada fuera del área urbana, cuya aptitud presenta condiciones biofísicas y ambientales para ser utilizada en producción agrícola, pecuaria, forestal, silvícola o acuícola, actividades recreativas, ecoturísticas, de conservación o de protección agraria; y otras actividades productivas en las que la Autoridad Agraria Nacional ejerce su rectoría.

Se exceptúan las áreas reservadas de seguridad, las del sistema nacional de áreas protegidas, áreas de protección y conservación hídrica, bosques y vegetación protectores públicos, privados y comunitarios, patrimonio forestal del Estado y las demás reconocidas o declaradas por la Autoridad Ambiental Nacional. (Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, 2016)

1.10 PROCEDIMIENTO - MARCO METODOLÓGICO.

Metodología.

Para la realización de la investigación, se realizó diferentes metodologías que serán detalladas a continuación.

1. Método de Síntesis

- A partir de la recopilación de varias fuentes bibliográficas que obtienen información necesaria para la investigación del área de estudio, se sintetizó el caso de la parroquia de Machachi en cuanto al crecimiento urbano y la afectación de las áreas rurales productivas.

- Se recopiló cartografía temática necesaria del área de estudio, las cuales aporten a la investigación para determinar el crecimiento urbano y su afectación al área rural productiva de la parroquia de Machachi.

A partir de la diferente cartografía obtenida, se pudo reordenar y proponer una zona urbanizable la cual conserve las tierras productivas en la parroquia de Machachi.

2. *Método Histórico comparado*

Se comparó el catastro urbano y rural de los últimos 11 años para poder determinar el patrón de crecimiento urbano de la parroquia de Machachi hacia la periferia y la afectación en el área rural.

3. *Método de Análisis.*

Se realizó un análisis de la distribución de la población, su crecimiento en los últimos 11 años y su afectación generada en la zona rural, para así generar una propuesta de una zona urbanizable conservando las tierras agrícolas y ganaderas considerando la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales.

Técnicas.

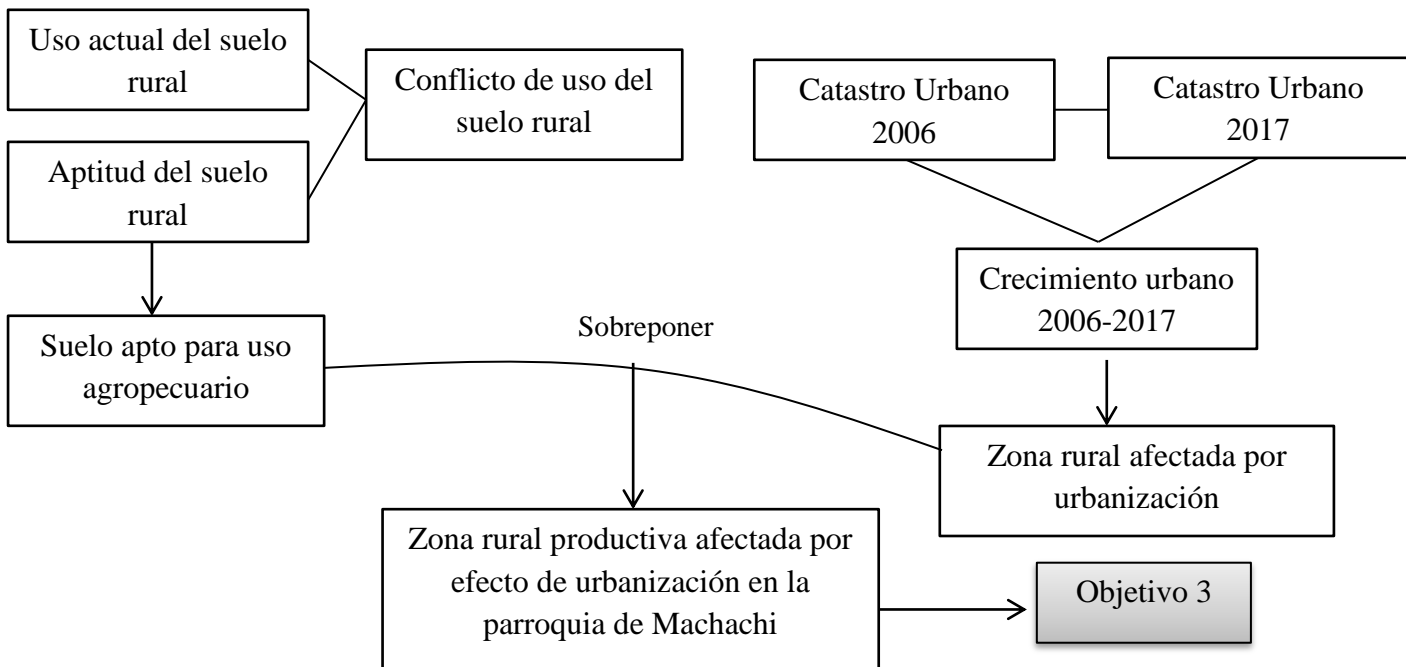
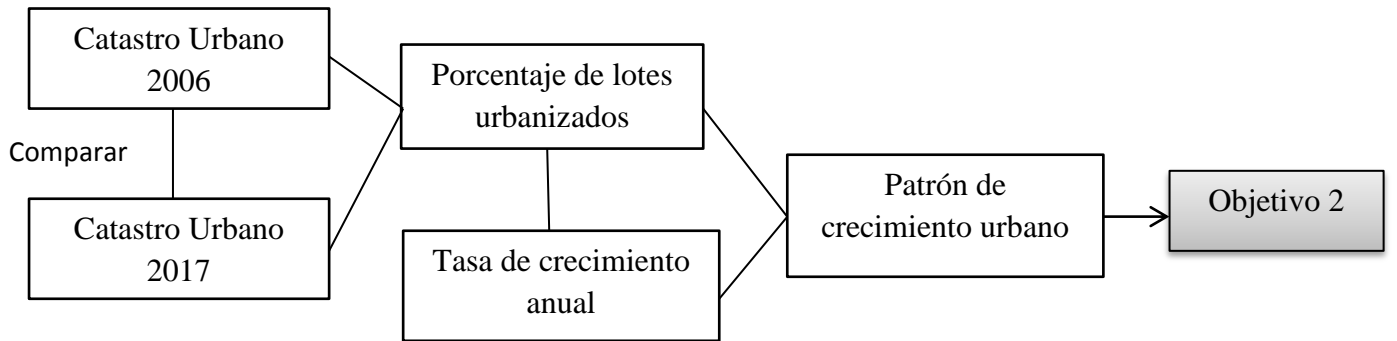
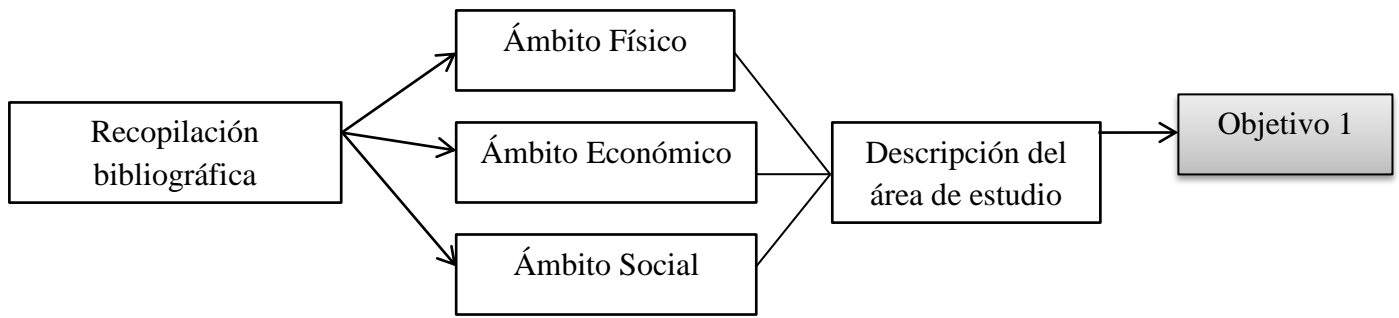
1. *Observación de campo.*

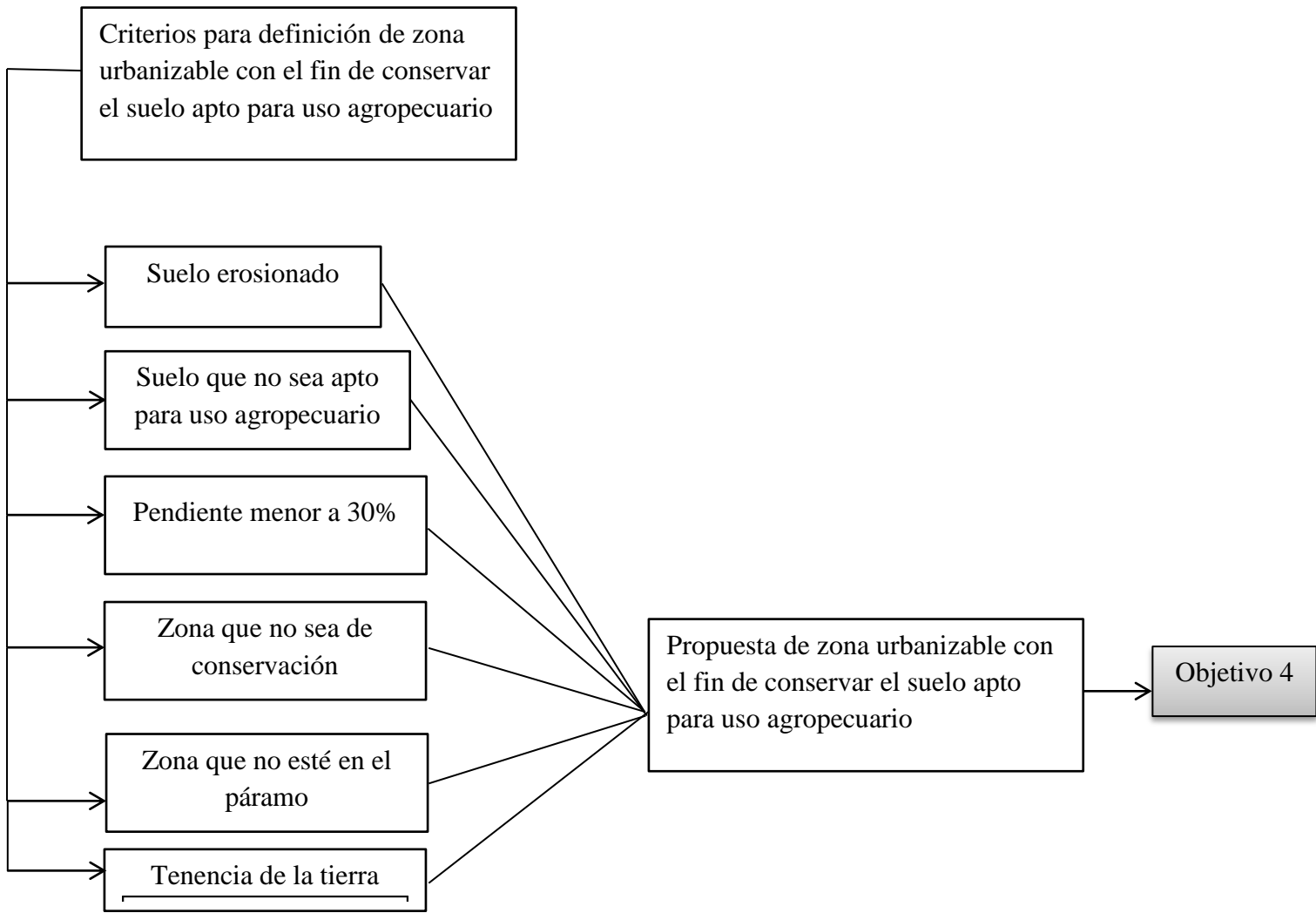
A partir de la observación de campo se determinó la zona de expansión urbana, las actividades económicas predominantes y el impacto de la urbanización en las actividades agrícolas y ganaderas de la zona.

2. *Cartográfica.*

Se realizó cartografía a escala 1:25000 y 1:5000 de la zona de afectación por crecimiento urbano, y diferentes mapas temáticos de la parroquia de Machachi, los cuales servirán como insumos claves para la investigación del tema.

1.9.1 Esquema Metodológico





CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 ESPACIO FÍSICO

2.1.1 Ubicación

La parroquia de Machachi se encuentra en el sur de la provincia de Pichincha, en el centro norte de la Región Interandina del Ecuador, forma parte del cantón Mejía siendo la cabecera cantonal del mismo.

Machachi se encuentra a 2945 msnm y limita al Norte con las parroquias de Tambillo, Uyumbicho, el cantón Rumiñahui y el cantón Quito, al Sur con el cantón Latacunga, al Este con el cantón Archidona y al Oeste con las parroquias de Aloasí y Aloag. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015) (Ver Mapa N°1)

El cantón Mejía y propiamente Machachi se encuentra en un valle rodeado de volcanes importantes como el Rumiñahui, Sincholagua, Pasochoa, Corazón, Illinizas y Atacazo. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

2.1.2 Clima

La parroquia de Machachi, se encuentra en el callejón interandino, con una altitud menor de 3000msnm, por lo que, según Pourrut (1983), posee un clima Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo. Las temperaturas medias anuales se sitúan entre 12°- 20° C, la humedad relativa varía entre 65 y 85% y posee dos estaciones lluviosas anuales que fluctúan entre 500 y 2000 mm. (Pourrut, 1983)

2.1.3 Hidrología

La parroquia de Machachi se encuentra en la Sub Cuenca del Río Guayabamba. Por la parroquia atraviesa el río Pita, río San Pedro, río Jambelí y río Pedregal. (GAD Mejía, 2015)

Uno de las riquezas hidrológicas que posee el cantón Mejía son sus manantiales y a 3 km de la ciudad de Machachi se ubica la compañía TESALIA que posee agua mineral de origen volcánico, aprovechada en el campo turístico e industrial. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

Las aguas termales de Tesalia, tienen fama mundial, las fuentes que explota la Compañía Tesalia Springs producen anualmente alrededor de 600 mil docenas de botellas de agua mineral “Güitig”. Además con modernas instalaciones produce igualmente hielo seco y gas carbónico como complemento. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

2.1.4 Geología

Las formaciones geológicas predominantes en la parroquia son la formación Cangahua, la cual es un depósito piroclástico cuaternario de varios metros de espesor, formado principalmente de ceniza volcánica andesítica y lapilli en la parte consolidada, la formación de rocas volcánicas, principalmente roca gris-verdosa con patina de color violeta formadas de flujos de lava andesítica y depósito coluvial, el cual constituye depósitos prominentes con superficies planas que aparecen al pie de los relieves como resultado del transporte gravitacional de los materiales desintegrados de los relieves primarios, estos están compuestos por material suelto y heterogéneo de suelo y clastos de roca de diferente tamaño. (Municipio de Mejía, 2015)

2.2 ESPACIO ECONÓMICO

2.2.1 Población económicamente activa

El cantón Mejía posee una población total de 81335 habitantes, de los cuales el 33,96%, es decir 27625 habitantes se encuentran en la parroquia de Machachi, colocándola como la parroquia con mayor acogida de población.

TABLA 1 Población económicamente activa de la parroquia de Machachi

| CATEGORÍA/ ÁREA | PARROQUIA DE MACHACHI | |
|-----------------|-----------------------|-------|
| | Total | % |
| PEA | 17712 | 100 |
| Ocupados | 12710 | 71,75 |
| Desocupados | 5002 | 28,24 |

Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Como muestra la Tabla N°1, de los 27625 habitantes que posee la parroquia de Machachi, 17712 habitantes pertenecen a la población económicamente activa, considerando los grupos de edad en condiciones óptimas para trabajar.

Del total del número de población económicamente activa de la parroquia de Machachi, el 28,24% se encuentra desocupado y el 71,75% ocupado en diferentes ramas de actividad que serán analizadas oportunamente.

TABLA 2 Población económicamente activa de la parroquia de Machachi dividida en área urbana y rural.

| CATEGORÍA / ÁREA | MACHACHI | | | |
|------------------|-------------|-------|------------|-------|
| | ÁREA URBANA | | ÁREA RURAL | |
| | Total | % | Total | % |
| PEA | 10889 | 100 | 6823 | 100 |
| Ocupados | 7757 | 71,23 | 4953 | 72,59 |
| Desocupados | 3132 | 28,76 | 1870 | 27,4 |

Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

La población económicamente activa del área urbana (10889) es mayor a la del área rural (6823). De la población económicamente activa del sector urbano, el 71, 23% (7757) forma parte de la población ocupada, mientras que el 28,76% forma parte de la población desocupada.

En el área rural, el 72,9% de la población se encuentra ocupada y el 27,4% desocupado. Por lo que, en términos generales, existe mayor porcentaje de desocupación en el área urbana que en el área rural.

2.2.2 Población por rama de actividad.

El sector primario de la economía, es decir aquel que se ocupa de las actividades relacionadas con la transformación de los recursos naturales, en productos no elaborados, que son utilizados como materia prima en otros procesos productivos ocupa el 38,46 % rural y 12% urbana de la población de la parroquia de Machachi; el sector secundario es decir aquella actividad artesanal e industrial manufacturera que transforma la materia prima en nuevos productos ocupa el 19% urbana y el 20,62% rural y el sector terciario, o sea todas aquellas actividades que fundamentalmente

ofrecen servicios y se orientan a la actividad comercial ocupa el 61,78 % de la población en el área urbana y el 33.19% de la población rural. (INEC, 2010)

TABLA 3 Población por rama de actividad en las áreas urbana y rural de la parroquia de Machachi

| SECTOR | RAMA DE ACTIVIDAD | URBANO | % | RURAL | % |
|--|---|-------------|------------|-------------|------------|
| PRIMARIO | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 927 | 12 | 1905 | 38,46 |
| | Explotación de minas y canteras | 16 | | 4 | |
| SECUNDARIO | Industrias manufactureras | 1056 | 19 | 722 | 20,62 |
| | Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 38 | | 18 | |
| | Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos | 41 | | 15 | |
| | Construcción | 296 | | 299 | |
| TERCIARIO | Comercio al por mayor y menor | 1580 | 61,78 | 531 | 33,19 |
| | Transporte y almacenamiento | 824 | | 392 | |
| | Actividades de alojamiento y servicio de comidas | 363 | | 119 | |
| | Información y comunicación | 135 | | 25 | |
| | Actividades financieras y de seguros | 82 | | 8 | |
| | Actividades inmobiliarias | 11 | | 3 | |
| | Actividades profesionales, científicas y técnicas | 161 | | 41 | |
| | Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 187 | | 89 | |
| | Administración pública y defensa | 446 | | 98 | |
| | Enseñanza | 449 | | 79 | |
| | Actividades de la atención de la salud humana | 180 | | 36 | |
| | Artes, entretenimiento y recreación | 43 | | 10 | |
| | Otras actividades de servicios | 151 | | 41 | |
| | Actividades de los hogares como empleadores | 210 | | 134 | |
| Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales | 1 | 1 | | | |
| No declarado | | 357 | 4,60 | 278 | 5,61 |
| Trabajador nuevo | | 203 | 2,62 | 105 | 2,12 |
| TOTAL | | 7757 | 100 | 4953 | 100 |

Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Estos datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda del 2010, demuestran que en el área rural, la mayoría de la población se dedica al sector primario, mientras que en el área urbana, la población se dedica a las actividades del sector terciario. Sin embargo, haciendo un análisis general urbano y rural de la población de la parroquia de Machachi por rama de actividad como se muestra en la Tabla N°4, se obtiene que la mayoría de la población se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un total de 2832 personas, que representa el 22,28%.

TABLA 4 Población por rama de actividad de la parroquia de Machachi

| SECTOR | RAMA DE ACTIVIDAD | POBLACIÓN | % |
|---------------|---|------------------|------------|
| PRIMARIO | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 2832 | 22,28 |
| | Explotación de minas y canteras | 20 | 0,16 |
| SECUNDARIO | Industrias manufactureras | 1778 | 13,99 |
| | Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 56 | 0,44 |
| | Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos | 56 | 0,44 |
| | Construcción | 595 | 4,68 |
| TERCIARIO | Comercio al por mayor y menor | 2111 | 16,61 |
| | Transporte y almacenamiento | 1216 | 9,57 |
| | Actividades de alojamiento y servicio de comidas | 482 | 3,79 |
| | Información y comunicación | 160 | 1,26 |
| | Actividades financieras y de seguros | 90 | 0,71 |
| | Actividades inmobiliarias | 14 | 0,11 |
| | Actividades profesionales, científicas y técnicas | 202 | 1,59 |
| | Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 276 | 2,17 |
| | Administración pública y defensa | 544 | 4,28 |
| | Enseñanza | 528 | 4,15 |
| | Actividades de la atención de la salud humana | 216 | 1,70 |
| | Artes, entretenimiento y recreación | 53 | 0,42 |
| | Otras actividades de servicios | 192 | 1,51 |
| | Actividades de los hogares como empleadores | 344 | 2,71 |
| | Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales | 2 | 0,02 |
| TOTAL | | 12710 | 100 |

Fuente: INEC, Censo 2010
Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

2.2.3. Análisis de la actividad económica predominante.

Hoy en día, el cantón Mejía, es considerada una zona eminentemente agrícola y ganadera de suma importancia, es uno de los grandes productores de leche y algunos productos agrícolas como papa, brócoli, cebada, maíz, y en los últimos años se ha incorporado la actividad florícola para la exportación. (Lasso, 2014)

Dentro de Plan de Desarrollo Provincial 2012, el cantón Mejía es considerado como zona de seguridad alimentaria y de agroproducción, la cual se ha registrado históricamente como la actividad principal para el desarrollo económico del cantón.

En la parroquia de Machachi la actividad económica predominante es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un total de 22,28% de la población dedicada a esta actividad, seguido del comercio al por mayor y menor con un 16,61% y las industrias manufactureras con el 14%. (INEC, 2010). Aunque estas tres últimas actividades mencionadas poseen un importante porcentaje de población, cabe mencionar que están relacionadas a la actividad agropecuaria. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

Siendo Machachi la única parroquia urbana del cantón, debido a la alta consolidación urbana existente en la parroquia, debería predominar la actividad de comercio al por mayor y menor, no obstante, la actividad económica que predomina es la agricultura y ganadería. Esto se debe a que todavía existen espacios rurales y suelos fértiles sin urbanizar en la parroquia, los cuales son utilizados para la generación de productos agrícolas y ganaderos.

La producción agrícola y ganadera de la parroquia es tanto para el consumo familiar como para la exportación a diferentes cantones y provincias a nivel nacional, esto depende del tamaño de las parcelas o UPA's (Unidades de producción agrícolas) las cuales son ocupadas por pequeños y medianos productores, haciendas y empresas como grandes productores. (GAD Mejía, 2015)

Los pequeños productores destinan a la producción de autoconsumo o consumo familiar, mientras que los medianos productores canalizan al mercado local y los grandes productores se dedican a la exportación a nivel nacional. (GAD Mejía, 2015)

Es por esto que la actividad primaria es importante para la economía tanto en el cantón Mejía como en la parroquia de Machachi, pues gran parte de la población en la parroquia no sólo se dedica a la agricultura o a la ganadería, sino también a la comercialización de estos productos como frutas, legumbres y flores y a la elaboración y comercialización de productos provenientes de la ganadería como la leche, yogurt y queso.

2.3 ESPACIO SOCIAL

2.3.1 Nivel de educación

La cercanía geográfica de la parroquia de Machachi a Quito es un factor importante en cuanto a la educación; pues el acceso a instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Quito se favorece con la presencia de la carretera Panamericana para que la población residente en la parroquia pueda acceder a la educación que brinda el cantón Quito. Sin embargo, gran cantidad de población asiste a instituciones educativas ubicadas en el cantón Mejía.

El cantón Mejía posee un total de 130 establecimientos educativos, siendo la parroquia de Machahi la que mayor cobertura de establecimientos posee, con un total de 15 centros de educación inicial, 20 de educación general básica y 7 centros con bachillerato. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejia, 2015)

TABLA 5 Centros educativos de las parroquias del cantón Mejía

| CENTROS EDUCATIVOS POR PARROQUIA | | | |
|---|----------------|---------------------------------|---------------------|
| Parroquia | Inicial | Educación general básica | Bachillerato |
| Alóag | 3 | 9 | 1 |
| Aloasí | 5 | 9 | 1 |
| Cutuglahua | 5 | 8 | 2 |
| El Chaupi | 2 | 1 | 0 |
| Machachi | 15 | 20 | 7 |
| M.C Astorga | 1 | 20 | 2 |
| Tambillo | 6 | 8 | 1 |
| Uyumbicho | 2 | 1 | 1 |
| Total | 39 | 76 | 15 |

Fuente: PDOT de Mejía 2015-2025

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Según los datos del censo realizado por el INEC en el año 2010, en la parroquia de Machachi el 32,43% de la población cursó el nivel de instrucción primario, el 24,53% el secundario, el 10,39% el nivel de educación básica, el 9,20% el bachillerato, el 13,98% el nivel de instrucción superior, el 0,67% postgrado, mientras que el 4,44% no asistió a ningún nivel de instrucción. (Ver tabla N°6)

TABLA 6 Nivel de instrucción en la parroquia de Machachi

| NIVEL DE INSTRUCCIÓN QUE ASISTE O ASISTIÓ EN LA PARROQUIA DE MACHACHI | | |
|--|--------------|----------|
| Nivel de instrucción | Casos | % |
| Primario | 8096 | 33,27% |
| Secundario | 6125 | 25,17% |
| Educación básica | 2593 | 10,67% |
| Bachillerato | 2296 | 9,44% |
| Superior | 3941 | 16,20% |
| Postgrado | 167 | 0,69% |
| Ninguno | 1109 | 4,56% |
| Total | 24327 | 100 |

Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Estos datos demuestran que la mayoría de la población de la parroquia de Machachi posee un nivel de instrucción primario, siendo este un nivel bajo de educación en la parroquia.

Por otra parte, cabe mencionar que la parroquia de Machachi, posee el mayor número de población que asiste a centros educativos tanto de nivel inicial, básico y bachillerato con un total de 9148 alumnos distribuidos de la siguiente manera: 845 alumnos asisten a instituciones de nivel inicial, 7015 a instituciones de nivel básico y 1288 a bachillerato. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

Esto se debe a que la parroquia de Machachi posee el mayor número de población y el mayor número de establecimientos educativos por ser la cabecera cantonal y única parroquia urbana del cantón Mejía.

2.3.2 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas

El método para la medición de la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), fue introducido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) a comienzos de los años ochenta para aprovechar la información otorgada por los censos demográficos y de vivienda en la caracterización de la pobreza. (Feres, 2001)

La CEPAL en 1988 definió la pobreza como “la situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros” (Feres, 2001)

El método para medir las Necesidades Básicas Insatisfechas se basa en 5 dimensiones que son:

- Capacidad económica: Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar.
- Acceso a educación básica: Asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo
- Acceso a vivienda: Calidad de la vivienda.
- Hacinamiento: acumulación de 3 o más personas en un mismo cuarto o dormitorio.
- Acceso a servicios básicos: Disponibilidad de agua potable, tipo de sistema de eliminación de excretas.

En el caso particular de la parroquia de Machachi en el cantón Mejía, según los datos obtenidos del Sistema de indicadores sociales del Ecuador, se obtiene que la parroquia posee un total de 40,9% de población pobre por necesidades básicas insatisfechas (Ver tabla N°7), el cual es un alto porcentaje de pobreza en la parroquia. Sin embargo, es la segunda parroquia con menor porcentaje de población pobre en el cantón debido a que

posee mayor cobertura de servicios básicos, mejor calidad en las viviendas y mejor acceso a educación ya que es la cabecera cantonal y la única parroquia considerada como urbana

TABLA 7 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas del cantón Mejía

| POBREZA POR NBI DE LAS PARROQUIAS DEL CANTÓN MEJÍA | | | |
|---|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Parroquia | Población total | Población pobre por NBI | % Población pobre por NBI |
| Alóag | 9167 | 5686 | 62,03 |
| Aloasí | 9630 | 5545 | 57,6 |
| Cutuglahua | 16740 | 14722 | 87,9 |
| El Chaupi | 1455 | 948 | 65,2 |
| Machachi | 27477 | 11247 | 40,9 |
| M.C Astorga | 3655 | 3053 | 83,5 |
| Tambillo | 8302 | 4161 | 50,1 |
| Uyumbicho | 4599 | 1872 | 40,7 |
| Total | 81025 | 47234 | 58,3 |

Fuente: Sistema de indicadores sociales del Ecuador (SIISE)

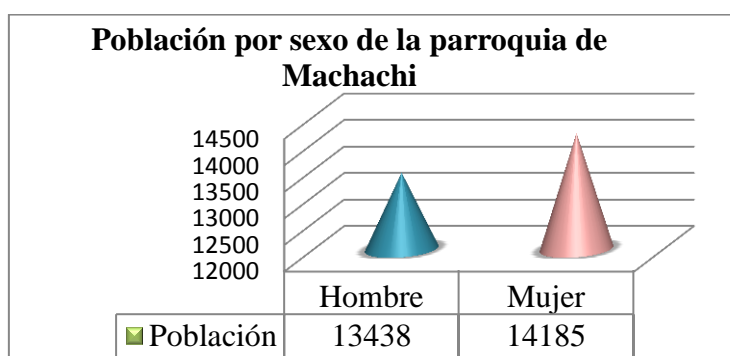
Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

2.3.3 Población por edad, sexo y grupo étnico

- *Población por sexo*

La parroquia de Machachi está conformada por 14185 mujeres (51,4%) y 13438 hombres (48,6 %), existiendo un pequeño predominio de mujeres sobre hombres. Este tipo de información estadística es importante, y debería influir o al menos ser considerada a la hora de crear y proponer nuevos planes y proyectos de desarrollo. (INEC, 2010)

GRÁFICO 1 Población por sexo de la parroquia de Machachi



Fuente: INEC, censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

- **Población por edad**

En cuanto a los grandes grupos de edad, se encuentra que el 29,1% de la población en Machachi es menor a 15 años, el 64,1% es la población comprendida entre los 15 y 64 años y el 6,8% de la población está conformada por adultos mayores de 65 años y más.

(Ver tabla N° 8) (INEC, 2010)

TABLA 8 Población por grandes grupos de edad y sexo en la parroquia de Machachi

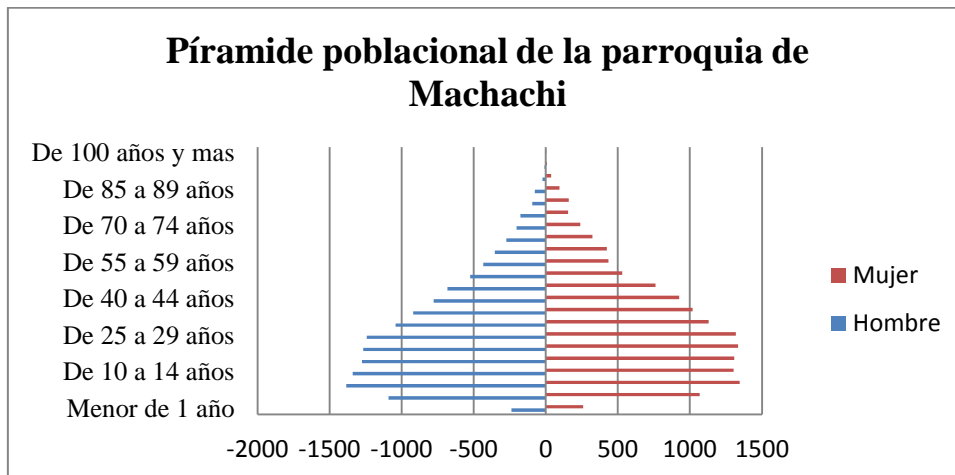
| GRANDES GRUPOS DE EDAD Y POBLACIÓN POR SEXO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI | | | | |
|---|--------|-------|-------|------------|
| Grandes grupos de edad | Hombre | Mujer | Total | Porcentaje |
| De 0 a 14 años | 4057 | 3977 | 8034 | 29,1 |
| De 15 a 64 años | 8526 | 9186 | 17712 | 64,1 |
| De 65 y más | 855 | 1022 | 1877 | 6,8 |
| Total | 13438 | 14185 | 27623 | 100 |

Fuente: INEC, censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Observando los grupos de edad, se encuentra que la mayor población en la parroquia de Machachi es joven, comprendida entre 0 y 29 años de edad que representa el 57,13%, de los 30 años en adelante la población decrece de manera paulatina hasta llegar a la población de 95 y más años que representa el 0,08%. (INEC, 2010)

GRÁFICO 2 Pirámide poblacional de la parroquia de Machachi



Fuente: INEC, censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

- **Grupos étnicos**

Según la reseña histórica, la población originaria en la parroquia de Machachi eran los Panzaleos, quienes fueron eliminados con el paso del tiempo. A mediados del siglo XVII, en el centro de Machachi vivían los administradores de los latifundios, en los alrededores los mestizos y en los husipungos los indígenas quienes eran relegados. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

Hoy en día, la población indígena en su mayoría ha abandonado sus costumbres, especialmente en cultura y vestimenta para no ser relegados por la población mestiza quedando la población de la parroquia de Machachi para el año 2010 de la siguiente manera.

El 0.14 % se autoidentifica como negro, el 0,59% como montubio, el 0,63% como mulato, el 1,38% como afroecuatoriano, el 2,97% como blanco, el 5,17% como indígena y la mayoría se autoidentifica como mestizo con un total del 88,92%. (Ver tabla N°9)

TABLA 9 Autoidentificación en la parroquia de Machachi

| AUTOIDENTIFICACIÓN SEGÚN CULTURA Y COSTUMBRES DE LA PARROQUIA DE MACHACHI | | |
|--|--------------|-------------------|
| Grupos étnicos | Casos | Porcentaje |
| Indígena | 1428 | 5,2 |
| Afroecuatoriano | 381 | 1,4 |
| Negro | 38 | 0,1 |
| Mulato | 173 | 0,6 |
| Montubio | 162 | 0,6 |
| Mestizo | 24563 | 88,9 |
| Blanco | 821 | 3 |
| Otro | 57 | 0,2 |
| Total | 27623 | 100 |

Fuente: INEC, censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

2.3.4 Densidad poblacional

La densidad poblacional es una medida de presión de la población por unidad de superficie. Para este punto del estudio se utilizó información a nivel de sectores censales de la parroquia de Machachi obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del año 2010.

Para medir la densidad poblacional, se requiere conocer el número de personas que viven en cada unidad de superficie y normalmente se expresa en habitantes por

kilómetro cuadrado (Km²), pero dado que la unidad de análisis del estudio son sectores censales los cuales generalmente son menores a un km², se ha considerado representar los datos en habitantes por hectárea.

En el año 2010 la densidad poblacional de la parroquia de Machachi tuvo un promedio de 31,61 hab/ha. Sin embargo, para el estudio se ha dividido en categorías de densidad poblacional baja, media y alta, debido a que el territorio no posee una densidad poblacional homogénea. (Ver Mapa N°2)

En la categoría de densidad poblacional baja se consideró el rango de 0 a 20 Hab/ ha, en la densidad poblacional media de 21 a 59 Hab/ha y la densidad poblacional alta de 60 a 170 Hab/ha.

La densidad poblacional alta representada en el Mapa de color marrón oscuro, representa el 0,19% del área censada por el INEC, mientras que, la densidad poblacional baja representado de color amarillo ocupa el 99,2% de la superficie, ocupando de manera notable el área rural de la parroquia de Machachi. (Ver Tabla N° 10)

Esto se debe a que la superficie del área rural es mayor a la del área urbana en la parroquia, por lo tanto, los sectores censales en el área rural ocupan mayor superficie y poseen menor número de habitantes debido a que son zonas de conversación, altas pendientes y páramos, donde la población no se ha asentado.

TABLA 10 Densidad poblacional de la parroquia de Machachi

| Densidad poblacional 2010 | Densidad poblacional (Hab/ha) | Área ha | % de superficie |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| Baja | 0-20 | 46491,41 | 99,2 |
| Media | 21-59 | 291,36 | 0,62 |
| Alta | 60-170 | 87,45 | 0,19 |
| Total | | 46870,22 | 100 |

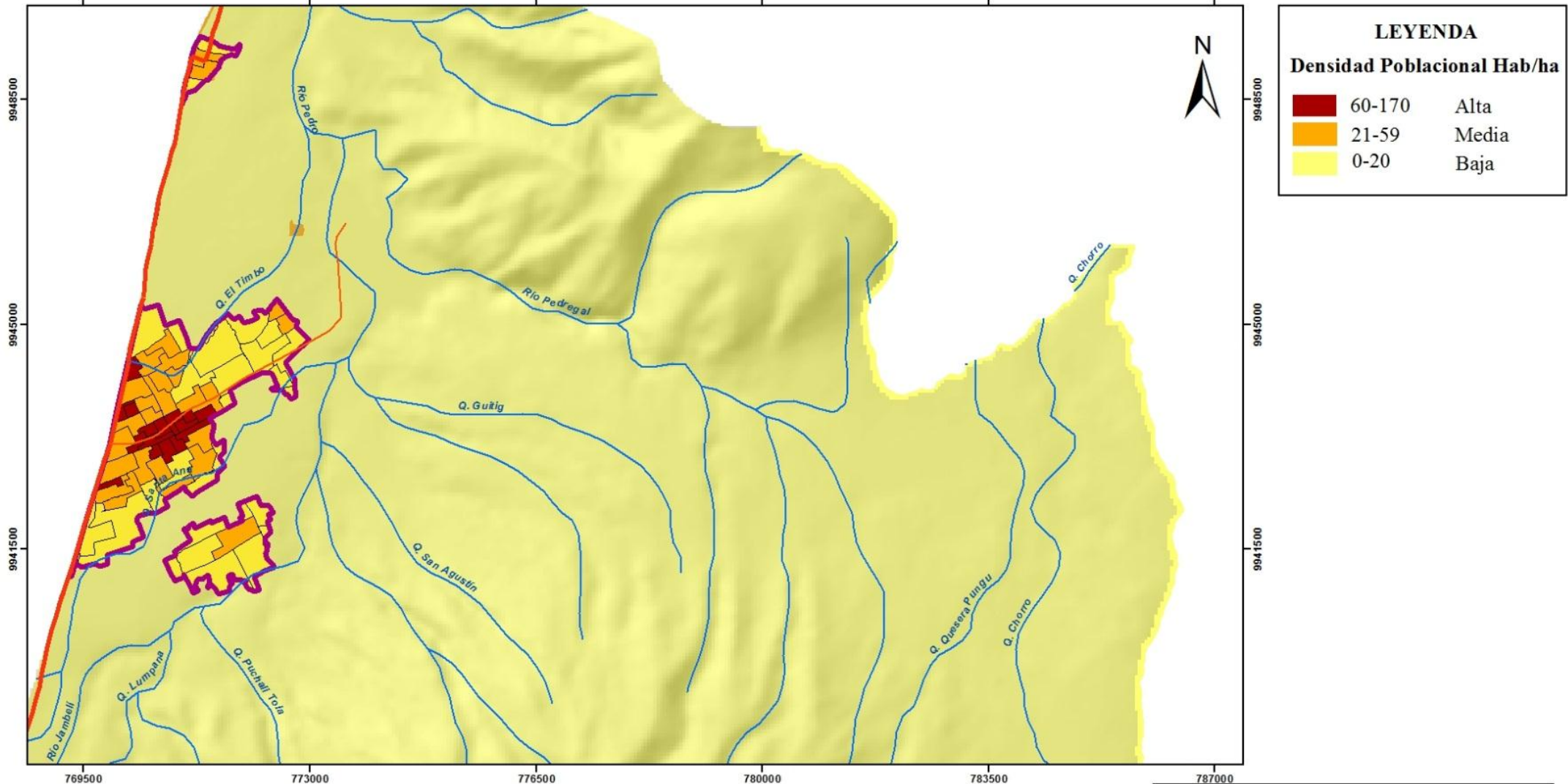
Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Como indica el Mapa N°2, la mayor parte del área urbana de la parroquia de Machachi ocupa las categorías de densidad de población alta y media, debido a que en esta zona existe mayor cantidad de población y las superficies de los sectores censales es menor.

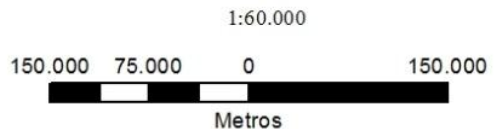
MAPA N°2

DENSIDAD POBLACIONAL DE MACHACHI POR SECTORES CENSALES 2010



| LEYENDA | | |
|-----------------------------|--------|-------|
| Densidad Poblacional Hab/ha | | |
| | 60-170 | Alta |
| | 21-59 | Media |
| | 0-20 | Baja |

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | Área Urbana |
| | Sectores censales |
| | Límite Parroquial |
| | Panamericana Sur |
| | Vías de segundo orden |
| | Ríos |



| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Densidad poblacional de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IGM INEC 2010 | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:60.000 | Fecha: 20/03/2018 |

2.3.5 Tipo de material de vivienda

Para el estudio del crecimiento urbano hacia el área rural, una variable muy importante de considerar es el tipo de material de construcción de la vivienda, debido a que es un indicador de pobreza y de calidad de vida de las personas. (Feres, 2001)

Se ha tomado en cuenta los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 para determinar el material de las viviendas en la parroquia de Machachi, tanto en el área urbana como en el área rural.

Los datos del Censo del 2010 indican que existe un total de 7291 viviendas en la parroquia de Machachi, de las cuales 4385 pertenecen al área urbana y 2906 al área rural de la parroquia.

En el área urbana existe un predominio de viviendas con material de construcción de ladrillo o bloque con un total del 87,53% de las viviendas, seguido de viviendas con material de hormigón con un 7,32%.

En el área rural predominan las viviendas de ladrillo o bloque con un total de 83,64%, seguido de las viviendas con material de tipo adobe o tapia con un 13,43%.

TABLA 11 Tipo de material de vivienda de la parroquia de Machachi

| Material de construcción | Urbano | Porcentaje | Rural | Porcentaje |
|----------------------------|--------|------------|-------|------------|
| Hormigón | 321 | 7,32 | 96 | 1,95 |
| Ladrillo o bloque | 3838 | 87,53 | 2397 | 83,64 |
| Adobe o tapia | 207 | 4,72 | 385 | 13,43 |
| Madera | 14 | 0,32 | 25 | 0,87 |
| Caña revestida o Bahareque | 1 | 0,02 | 3 | 0,1 |
| Otros materiales | 4 | 0,09 | 0 | 0 |
| TOTAL | 4385 | 100 | 2906 | 100 |

Fuente: INEC, censo 2010

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

CAPÍTULO III

CRECIMIENTO URBANO DE LA PARROQUIA DE MACHACHI

Este capítulo se enfoca en el área urbana de la parroquia de Machachi, la tasa de crecimiento, el uso del suelo y la comparación de los catastros urbanos del año 2006 y 2010 para poder determinar el porcentaje de lotes urbanizados en este periodo de tiempo y el patrón de crecimiento urbano que posee la parroquia.

3.1 TASA DE CRECIMIENTO URBANO

La tasa de crecimiento es el aumento o disminución de la población en un periodo de tiempo, debido al aumento natural y a la migración neta, la cual se expresa como porcentaje. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016)

La medida hace referencia a una variación inter censal, para lo cual se ha tomado en cuenta los datos de los censos del 2001-2010.

$$r = \text{Ln} (N_t/N_o) * (1/t) * 100$$

Dónde:

r = Tasa de crecimiento

Ln = Logaritmo natural

N_t= Población en el año t

N_o= Población en el año base

t= Tiempo en años

$$r = \text{Ln} (22492 / 27625) * (1/9) * 100$$

$$r = \text{Ln} (0,81) * (0,11)*100$$

$$r = 2,31\%$$

La tasa de crecimiento poblacional de Machachi es de 2,31%, lo que significa que en el periodo de 2001 al 2010, la población incrementó anualmente 2,31%, es decir, 2,3 personas por cada 100 habitantes.

Tomar en cuenta la tasa de crecimiento de la población es importante para la planificación del crecimiento urbano y aumentar la disponibilidad de los servicios básicos, así como el espacio adecuado para su crecimiento sin que se afecte la actividad agropecuaria del mismo.

3.2 EXPANSIÓN DEL ÁREA URBANA

La urbanización y el crecimiento urbano se ha dado a lo largo de los años debido al incremento de la población a nivel mundial, convirtiéndose en un fenómeno que ha traído como consecuencia el deterioro de la naturaleza, puesto que, a medida que crecen las ciudades, el mercado de tierras urbanas ejerce presión sobre los sistemas naturales circundantes. (Yáñez, 2010)

Si bien en cierto el proceso de urbanización en Mejía es todavía incipiente y representa el 10% del total del territorio del cantón, es preocupante el crecimiento acelerado de la zona urbana en los últimos años, sobre todo la manera que se está realizando la urbanización, designando zonas urbanas sin ningún criterio ambiental.

Para el estudio de la expansión urbana de la parroquia de Machachi, se utilizó la información otorgada por el Departamento de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía del periodo 2006 a 2017, debido a que es la información registrada en el municipio en cuanto a catastro urbano del cantón.

Mediante la información otorgada, se realizará una comparación entre los catastros urbanos del año 2006 y 2017 para determinar el aumento de la mancha urbana y el patrón de crecimiento de la población en la parroquia de Machachi, para posteriormente analizar si este aumento de lotes urbanos han afectado a la zona rural productiva de la parroquia.

3.2.1 Uso del suelo urbano de la parroquia de Machachi

Para el análisis de la zona urbana en la parroquia de Machachi, es importante el estudio del uso del suelo urbano, para lo cual, se ha tomado información del proyecto del Plan de Uso y Ocupación del Suelo del cantón Mejía, documento que fue finalizado el 13 de Abril del 2008 y que en la actualidad se encuentra en proceso de actualización y generación de información y no se encuentra aprobado por el actual consejo municipal. Cabe mencionar que el proyecto del PUOS de Mejía entregado en el año 2008 fue realizado por un arquitecto, quien se basó en el estudio de problemas urbanísticos, sin tomar en consideración temas de carácter ambiental.

Para el estudio del uso del suelo urbano, se solicitó al GAD del cantón Mejía las coberturas de uso de suelo del cantón, las cuales no pudieron ser otorgadas debido a que la información está siendo levantada y actualizada, sin embargo, se analizará el uso del suelo urbano de la parroquia de Machachi en base al proyecto de Plan de Uso y Ocupación del Suelo del cantón Mejía otorgado por el Departamento de Planificación Territorial del GAD de Mejía.

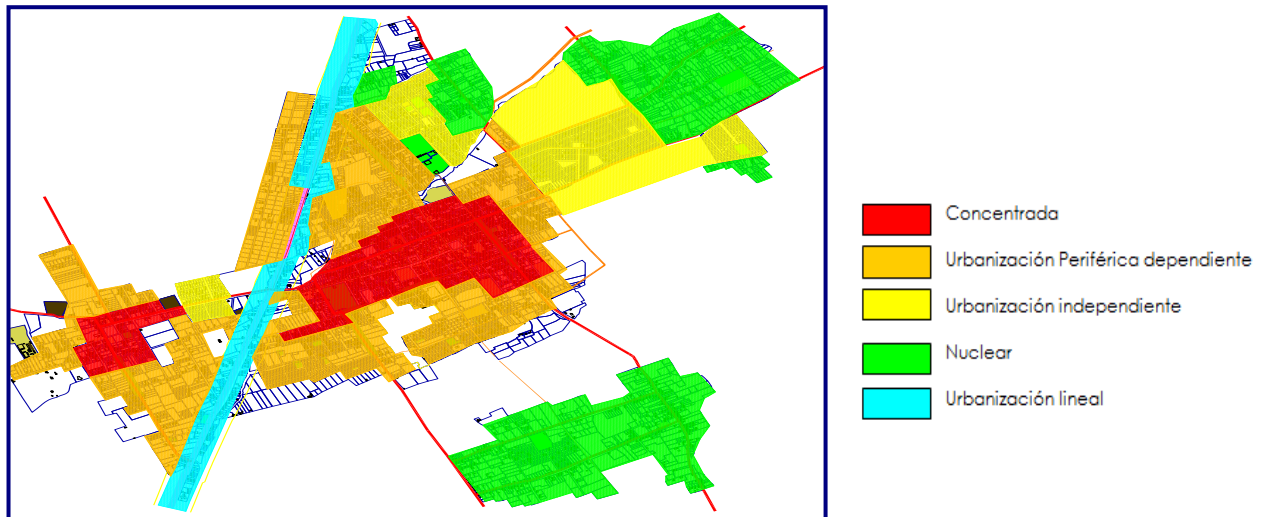
El Proyecto del PUOS de Mejía obtiene 5 tipologías de uso de suelo en el área urbana que son: Concentrada, urbanización periférica dependiente, urbanización independiente, nuclear y urbanización lineal. (Ver gráfico N° 3)

- *Concentrada*: ubicada sobre las vías principales, generalmente con una malla vial rectangular; en las áreas donde están localizadas las actividades administrativas, financieras, comerciales, culturales, residenciales, equipamientos, etc., con mayor dinámica urbana y mayor ocupación de los predios. Cobertura de servicios básicos generalmente es media o alta y están ubicados varios equipamientos zonales. (GAD Mejía, 2008)
- *Urbanización periférica dependiente*: Se encuentra a continuación de las áreas concentradas, cerca de las vías principales, con la malla vial rectangular o mixta, como resultado de fraccionamientos caóticos de las propiedades sin respetar los ejes viales establecidos. Generalmente tienen un nivel medio de cobertura de la infraestructura básica, existe equipamiento local y en pocos casos equipamiento zonal. Dinámica urbana de muy bajo nivel con implantación del comercio local y algunos servicios básicos. Ocupación de predio media o baja. (GAD Mejía, 2008)
- *Urbanización independiente*: Próximas a las vías principales y separadas funcionalmente de los centros urbanos, en su mayoría tienen sistema vial independiente, donde los ejes viales no coinciden con los ejes de la malla vial interna, lo que con el paso de tiempo y crecimiento poblacional puede dificultar conectividad con otras áreas de atracción y su integración a la malla urbana. Existe infraestructura básica suficiente para el abastecimiento local, integrada a

las redes principales. El equipamiento implantado tiene carácter local y a veces no abastece la demanda de la población. (GAD Mejía, 2008)

- *Nuclear*: Ubicada en las vías de enlace de áreas rurales productivas con los centros poblados, alejada del centro urbano principal. Se caracteriza por un fraccionamiento caótico no controlado, en mayor de los casos lotes tienen proporciones alargadas por falta de las vías de acceso. Estructura vial tiende ser rectangular con malla grande y con tramos de acceso a las propiedades ubicadas en el interior de las megas manzanas, estrechos y sin salida. La cobertura de la infraestructura básica es totalmente insuficiente y de mala calidad. El equipamiento tiene carácter local y su diversidad y oferta son muy bajas. Comercio y servicios tienen carácter local. (GAD Mejía, 2008)
- *Urbanización lineal*: a lo largo de las vías principales en continuación de los centros poblados. Su principal fuente de atracción es la vía, no tienen enlaces fuertes al interior de la ciudad, su principal función y fuente de su subsistencia es el servicio a la vía. No cuenta con equipamiento y la cobertura con la infraestructura básica es baja. Sistema vial forma parte de la vía principal, saliendo de la misma con las vías transversales y formando una o dos vías paralelas a la principal. Ocupación de predios varía de baja a media. Con una dinámica de funciones enfocada hacia exterior de la zona, dejando los enlaces funcionales interiores muy débiles. (GAD Mejía, 2008)

GRÁFICO 3 Tipologías de uso del suelo Urbano en Machachi.



Fuente: Proyecto PUOS Mejía 2008

3.2.2 Área mínima para el fraccionamiento de lotes urbanos

Para el análisis del fraccionamiento de los lotes urbanos de la parroquia de Machachi, se ha tomado en cuenta la ordenanza sustitutiva a la ordenanza de urbanizaciones y fraccionamientos del cantón Mejía, aprobada el 14 de abril del 2014, en el cual, en su artículo 11 considera a un fraccionamiento como la división de un inmueble de dos a diez lotes con frente o acceso a una vía pública existente o proyectada. (GAD Municipal de Mejía, 2014)

Es importante para el estudio del crecimiento urbano de la parroquia de Machachi, conocer el área mínima de fraccionamiento para lotes urbanos, ya que una de las razones por las que es evidente el crecimiento de la mancha urbana, es por el fraccionamiento o subdivisión de los lotes rurales, convirtiéndolos en lotes urbanos por no cumplir con el área mínima para ser considerado como lote rural.

En el artículo 9, literal f de la Ordenanza sustitutiva de la Ordenanza de urbanizaciones y fraccionamientos del cantón Mejía, se determina que:

“Cada lote de terreno urbano y rural de expansión que este dentro de las zonas urbanizables, tendrá la superficie mínima de doscientos metros cuadrados (200 m²), y frente mínimo de diez metros (10 m.) a una vía existente o proyectada...”

En cuanto al fraccionamiento en lotes rurales destinados a cultivos o explotación agropecuaria, la ordenanza estipula que cada lote tendrá como mínimo 1 hectárea de superficie. (GAD Municipal de Mejía, 2014)

Por otra parte, el artículo 2 de la misma ordenanza, determina que “Podrá dividirse un inmueble rural con fines de vivienda, únicamente si está ubicado en áreas urbanizables o zonas de expansión urbana o rural de expansión”. Sin embargo, en la parroquia de Machachi se observa fraccionamientos en lotes rurales destinados para viviendas sin control alguno, trayendo como consecuencia el fraccionamiento en predios de tierras fértiles, fraccionamientos que en su mayoría son de 200 y hasta 100 metros de superficie, lo cual ayuda a que se dé un urbanismo de hacinamiento. (GAD Municipal de Mejía, 2014)

Según la Doctora María Augusta Yáñez (2010), quien en su estudio realizado sobre la gobernanza del suelo del cantón Mejía, menciona que lo ideal es realizar un urbanismo que respete el ecosistema del lugar, para lo que es necesario que los lotes que se fraccionan tengan un mínimo de 600 o 500 m² para crear ciudades ecológicas.

Es importante conservar las grandes extensiones que son utilizadas en las tareas agrícolas y ganaderas para preservar un territorio que por su ecosistema es propio para estas actividades.

3.2.3 Comparación entre catastro urbano 2006-2017 de la parroquia de Machachi

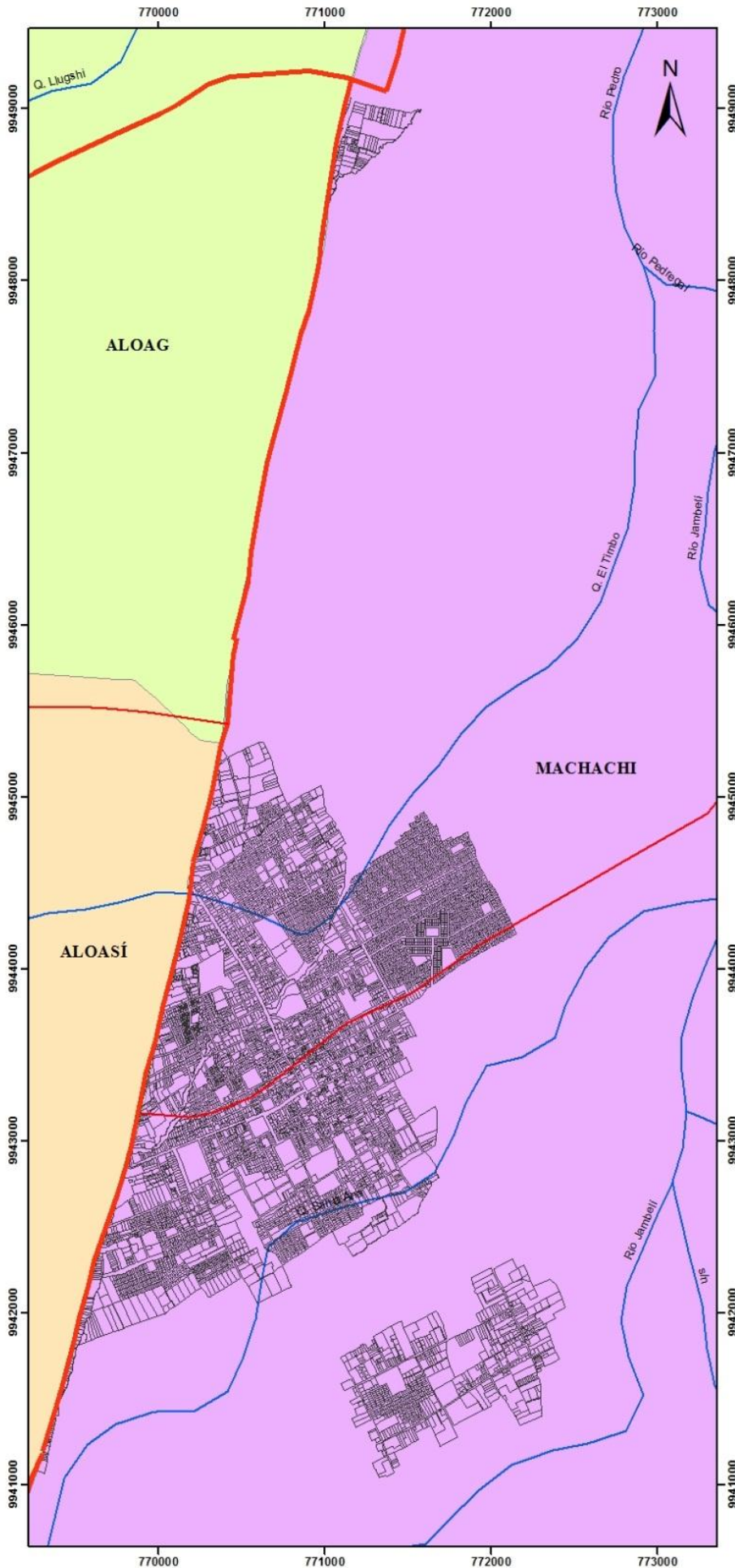
El catastro urbano es un inventario técnico y descriptivo de la propiedad, constituyendo una fuente valiosa de información para la planificación, la gestión urbana y la tributación local, teniendo carácter de servicio público. (GAD Municipal de Mejía, 2016)

En esta disertación se ha utilizado el catastro urbano de la parroquia de Machachi como un insumo de carácter gráfico para poder determinar de manera visual el crecimiento de la mancha urbana en la parroquia.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mejía, específicamente el departamento de Avalúos y Catastros, otorgó la información catastral urbana de la parroquia de Machachi del año 2006 y del año 2017, para poder analizar el crecimiento del área urbana en este periodo de tiempo.

Es importante mencionar que el área urbana de la parroquia de Machachi es desordenada y heterogénea, debido a que no existe un solo núcleo urbano, sino que se obtiene tres zonas urbanas distantes en la parroquia de Machachi como se puede observar en el Mapa N°3, el cual muestra las áreas urbanas de la parroquia de Machachi en el año 2006 de forma general, mientras que en el Mapa N°4 se observan las tres zonas urbanas de la parroquia de forma más detallada

MAPA N° 3 CATASTRO URBANO 2006 DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

□ Catastro Urbano Machachi 2007

Parroquias

- Aloag
- Aloasí
- Machachi

SIMBOLOGÍA

- Límite Parroquial
- Panamericana Sur
- Vias de segundo orden
- Ríos

**MAPA DE UBICACIÓN DEL
CANTÓN MEJÍA**

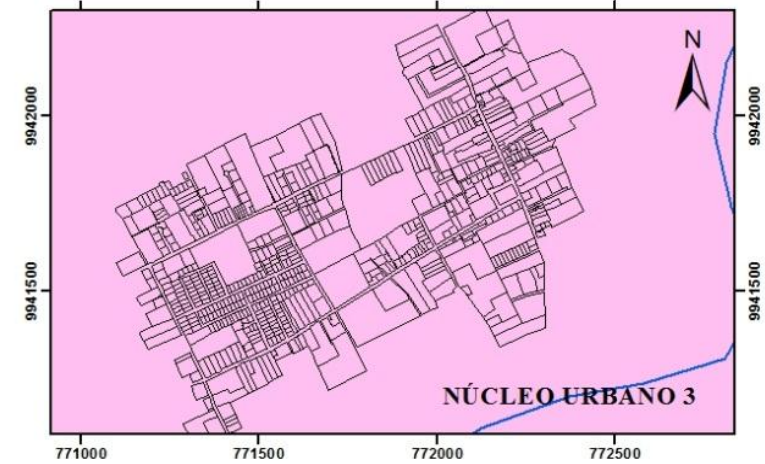
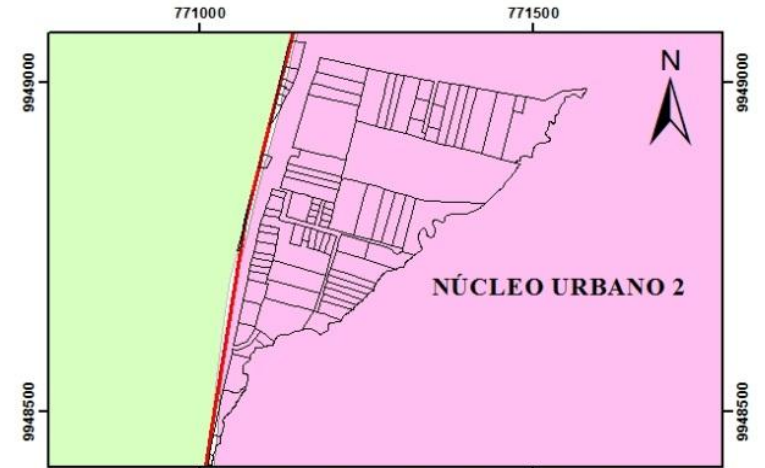
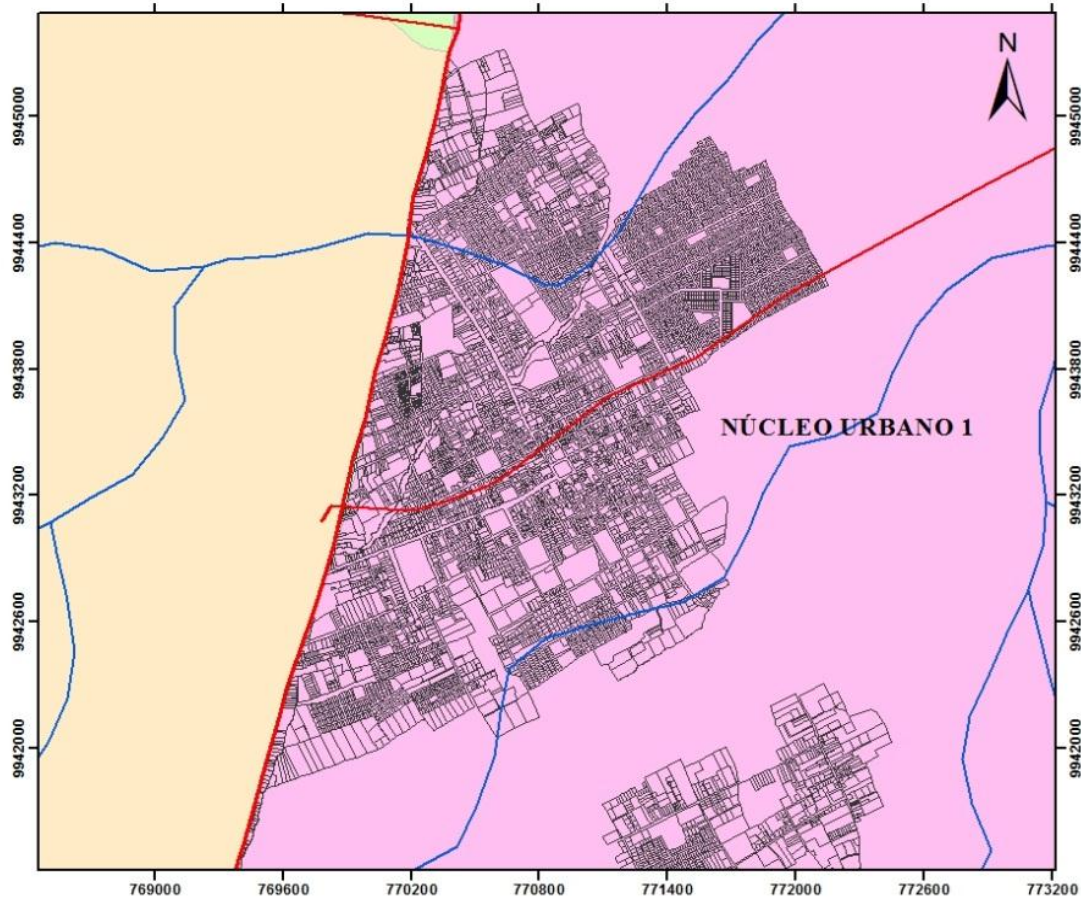
The inset map shows the geographical location of the study area within the Cantón Mejía. The area corresponding to the main map is highlighted in red.







| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Catastro Urbano 2006 de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:225.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 4





ÁREAS URBANAS DE LA PARROQUIA DE MACHACHI 2006



LEYENDA

-  Zona Urbana de Machachi 2006
- Parroquias**
-  ALOAG
-  ALOASI
-  MACHACHI

SIMBOLOGÍA

-  Límite Parroquial
-  Panamericana Sur
-  Vias de segundo orden
-  Ríos

1:25.000



MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

Tema: Áreas urbanas de Machachi 2006

Elaborado por: Ivana Robayo

Revisado: Alexandra Mena

Fuente: GAD Mejía

DATUM: WGS84

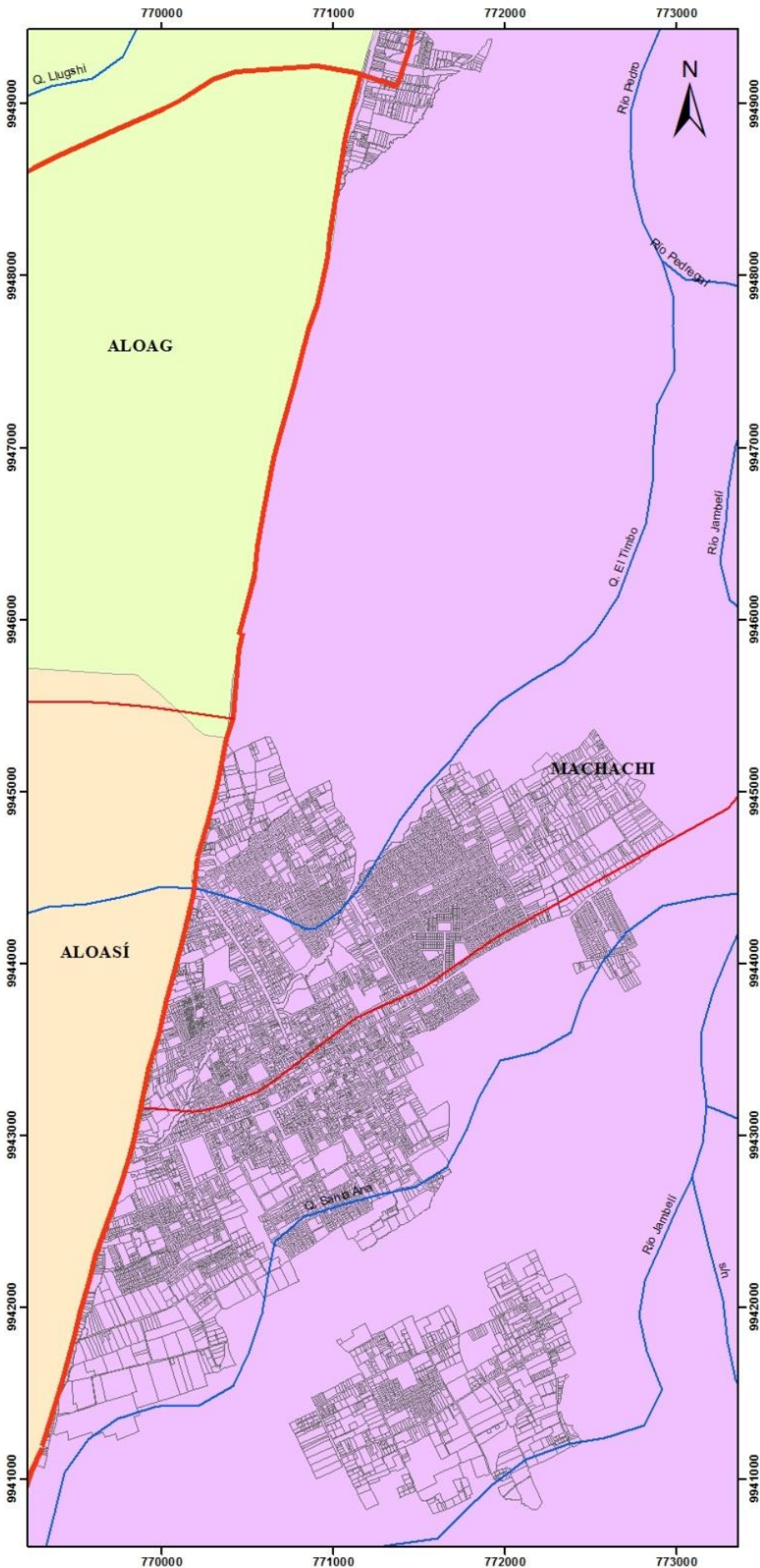
Zona: 17

Escala: 1:25.000

Fecha: 27/02/2018

El Mapa N° 5, indica las zonas urbanas de la parroquia de Machachi del año 2017 de manera general, mientras que, el Mapa N°6 muestra las tres zonas urbanas de la parroquia de Machachi del año 2017 de forma más detallada.

MAPA N° 5 CATASTRO URBANO 2017 DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

□ Catastro urbano 2017 de Machachi

Parroquias

- Aloag
- Aloasí
- Machachi

SIMBOLOGÍA

- Límite Parroquial
- Panamericana Sur
- Vías de segundo orden
- Ríos

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA

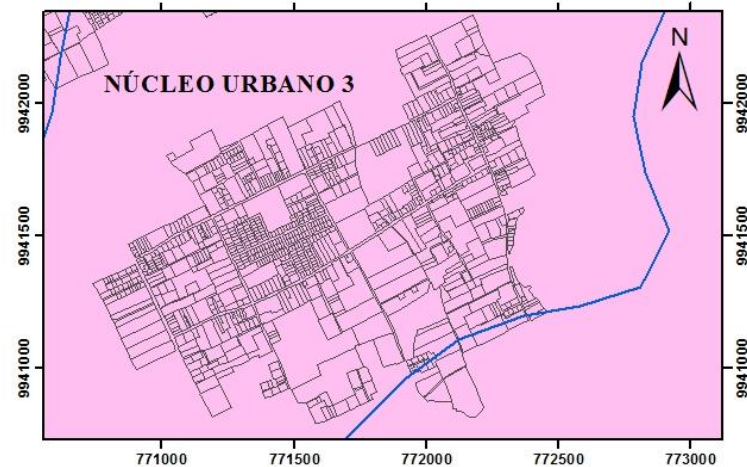
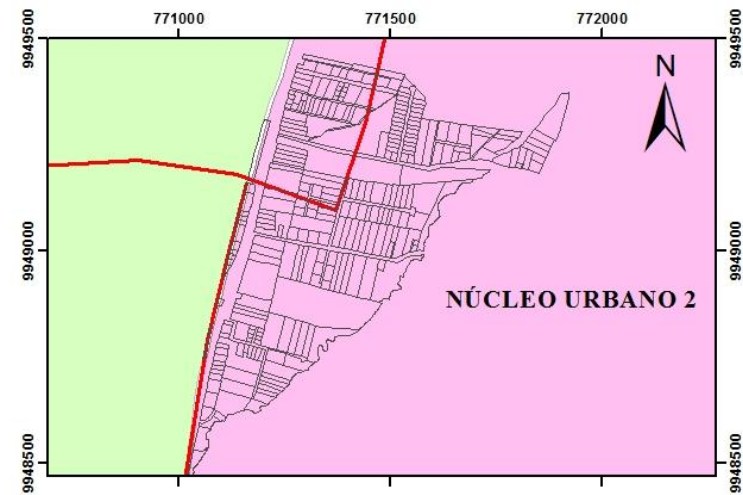
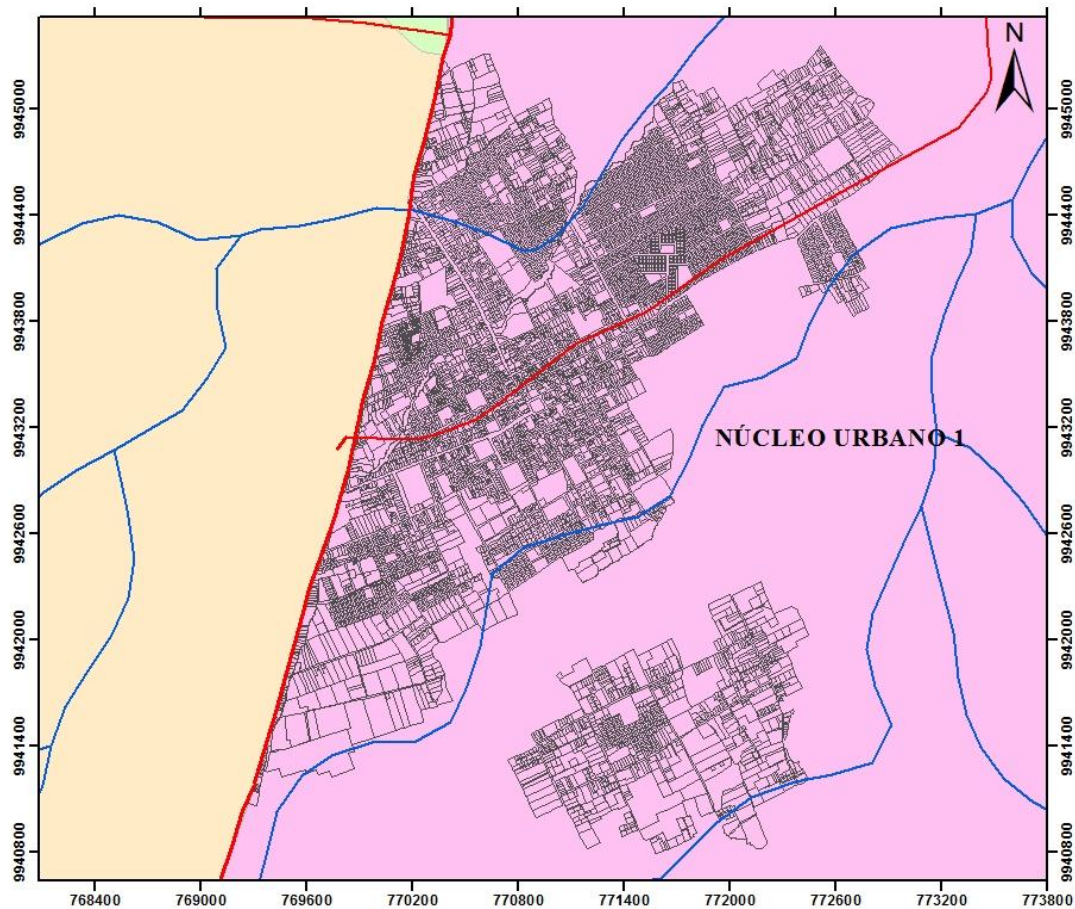
The inset map shows the geographical context of the Meja Canton, which is highlighted in red within the outline of the province of Loja.



| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Catastro Urbano 2017 de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:25.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 6

ÁREAS URBANAS DE LA PARROQUIA DE MACHACHI 2017



LEYENDA

□ Zona urbana de Machachi 2017

Parroquias

- Alóag
- Aloasí
- Machachi

SIMBOLOGÍA

- Límite Parroquial
- Panamericana Sur
- Vías de segundo orden
- Ríos



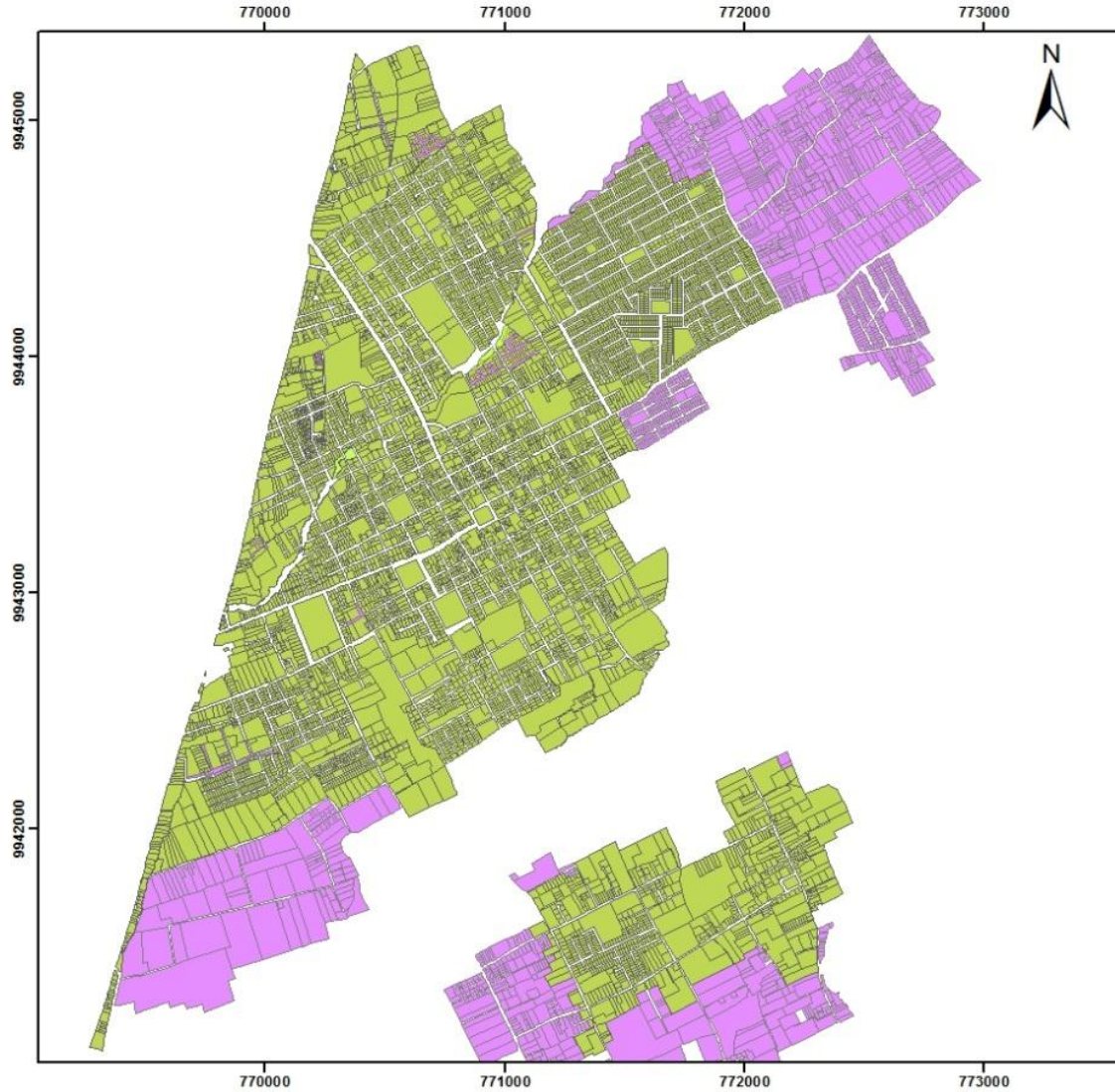
| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Áreas urbanas de Machachi 2017 | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía | DATUM: WGS84 |
| | Zona: 17 |
| Escala: 1:30.000 | Fecha: 27/02/2018 |

Para poder determinar el crecimiento de las áreas urbanas en el periodo de tiempo 2006-2017, se realizó una superposición de los catastros urbanos como muestra el Mapa N°7, en el cual se observa de color verde el catastro urbano del año 2006 y de color morado el catastro urbano del año 2017, de esta manera, se pudo comparar los catastros urbanos, mostrando un crecimiento notable y aumento de la mancha urbana en este periodo de tiempo.

Este aumento de la mancha urbana se lo muestra de manera específica en el mapa N°8 para mejor visualización de los lotes que han aumentado en el periodo 2006-2017.

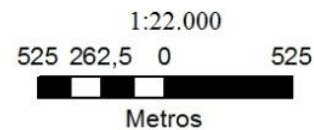
MAPA N° 7

SUPERPOSICIÓN DE CATASTRO URBANO 2006-2017 DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

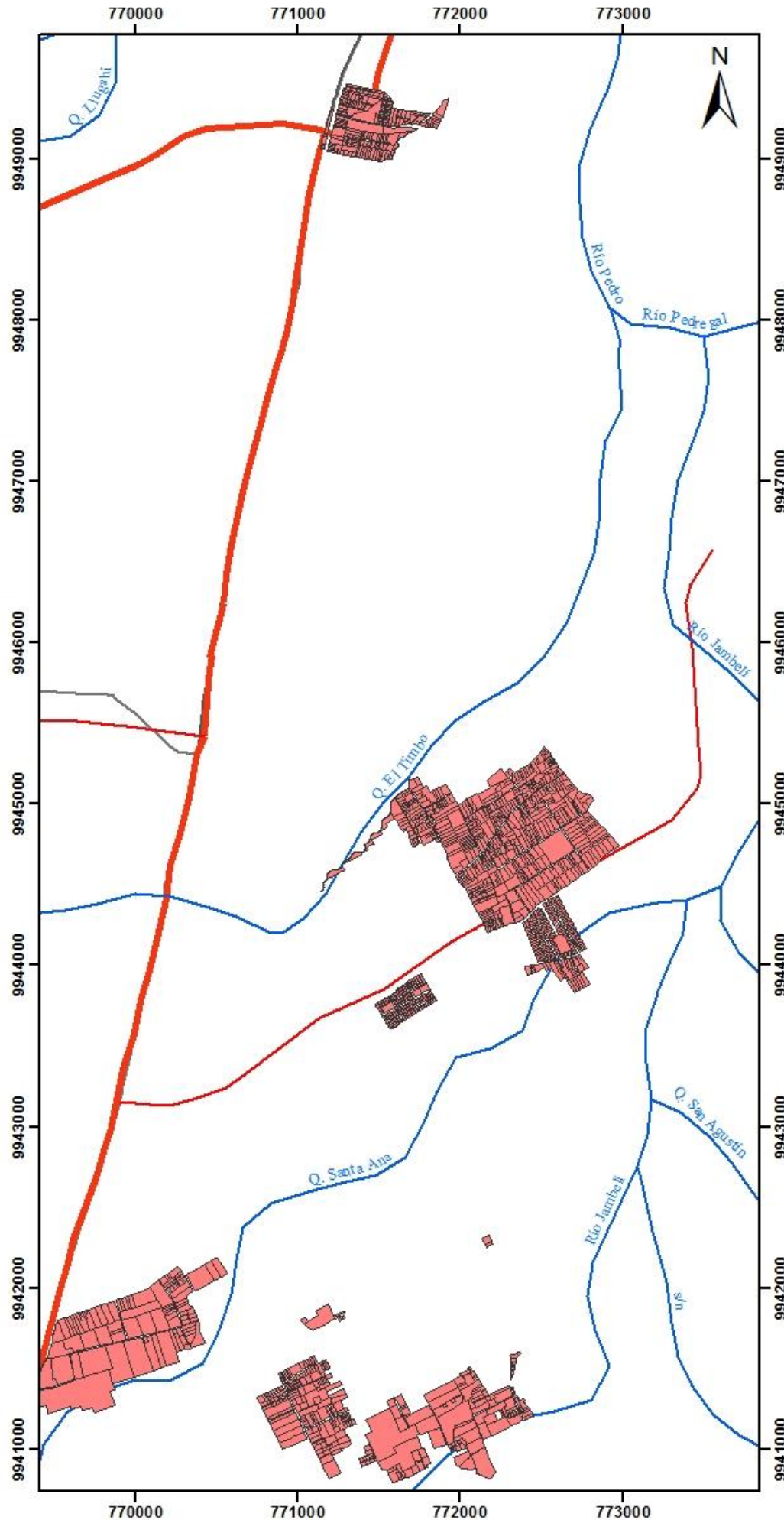
| | |
|--|----------------------|
| | Catastro urbano 2006 |
| | Catastro urbano 2017 |



| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Superposición de catastros urbanos 2006 y 2017 | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía | DATUM: WGS84 |
| | Zona: 17 |
| Escala: 1:22.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 8

AUMENTO DE LOTES URBANOS EN EL PERIODO 2006-2017



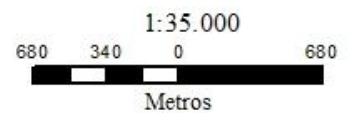
LEYENDA

Lotes urbanos que han aumentado en el periodo 2006-2017

SIMBOLOGÍA

Límite Parroquial
 Panamericana Sur
 Vías de segundo orden
 Ríos

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



| | |
|---|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Aumento de lotes urbanos en el periodo 2006-2017 | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:35.000 | Fecha: 18/04/2018 |

3.2.4 Porcentaje de lotes urbanizados desde el 2006 al 2017

Después de realizar la comparación entre los catastros urbanos del año 2006 y del año 2017 de la parroquia de Machachi, se pudo observar un aumento de lotes urbanos en este periodo de tiempo.

El catastro urbano del año 2006 de la parroquia de Machachi posee un total de 8588 lotes, de los cuales el 1,07% (92 lotes) se encuentran en la parte norte de la parroquia, el cual conforma el primer núcleo urbano, siendo este el más pequeño.

El segundo núcleo urbano está conformado por 7852 lotes urbanos (91,42%), lo cual lo convierte en el núcleo urbano principal de la parroquia de Machachi, ya que es el que mayor porcentaje de lotes urbanos posee, y por último, el tercer núcleo urbano posee un total de 644 lotes (7,49%).

En cuanto al catastro urbano del año 2017, en la parte norte de la parroquia de Machachi, el primer núcleo urbano para el año 2017 posee un total de 286 lotes, lo cual indica que se ha aumentado 194 lotes en comparación con el año 2006, mientras que el núcleo urbano principal de la parroquia de Machachi para el año 2017 posee un total de 8621 lotes, lo que indica un aumento de 769 lotes.

Por último, el tercer núcleo urbano para el año 2017 posee un total de 947 lotes, que en comparación con el año 2006, ha aumentado un total de 303 lotes urbanos.

De manera general, se puede concluir que el área urbana del año 2017 de la parroquia de Machachi posee un total de 9854 lotes, lo cual, comparando con el número de lotes del catastro urbano del 2006, ha existido un aumento del 12,84% de lotes urbanos (1266 lotes urbanos) en 11 años.

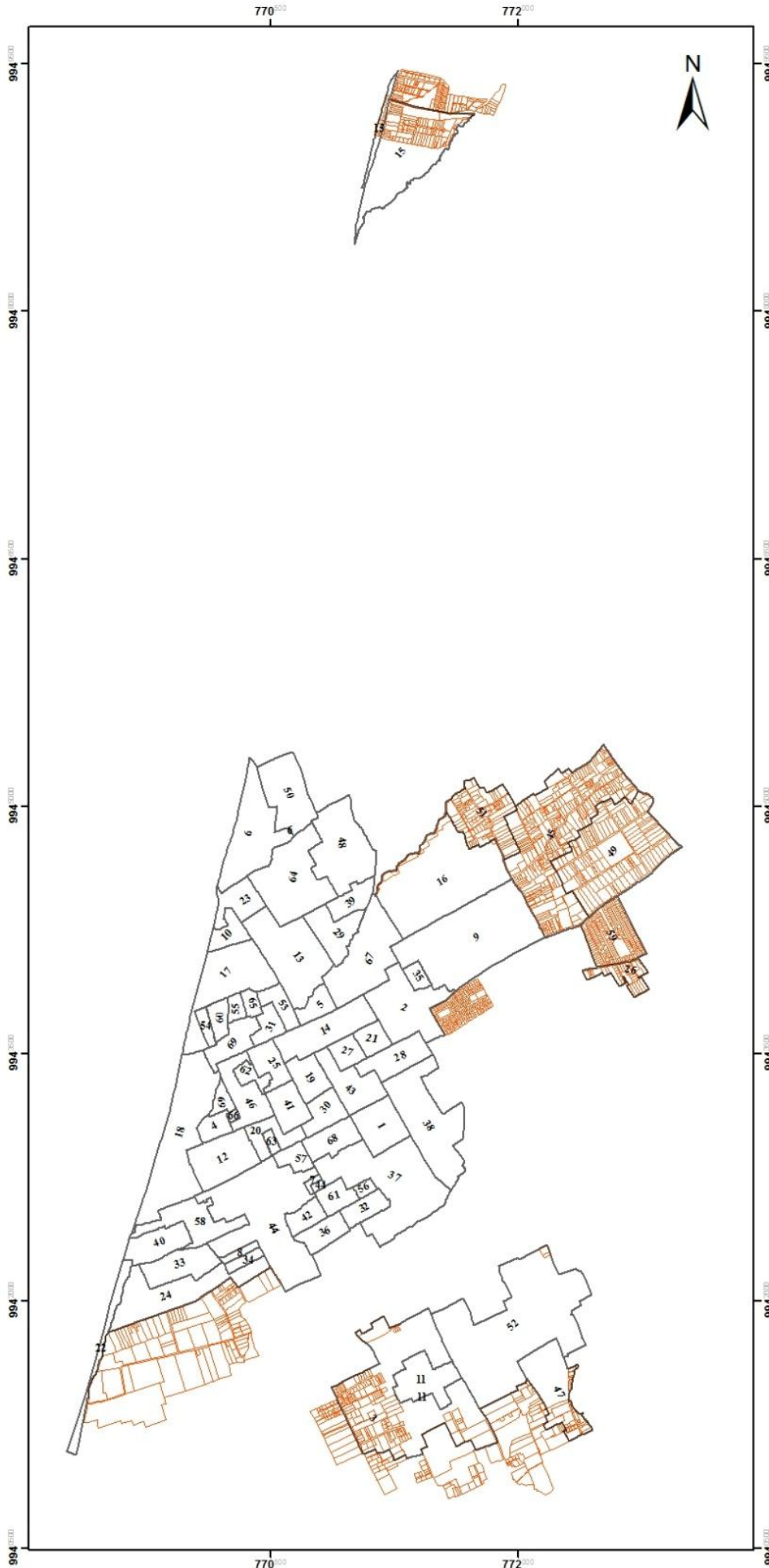
Estas cifras no son muy alertadoras en cuanto a crecimiento de urbano, sin embargo, es preocupante el crecimiento desordenado en la parroquia de Machachi, designando zonas urbanas sin ningún criterio ambiental.

3.3 DETERMINACIÓN DEL PATRON DE CRECIMIENTO URBANO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la zona urbana de la parroquia de Machachi es desordenada y heterogénea, ya que posee tres núcleos urbanos distantes en la parroquia.

Para el año 2015, Machachi posee un total de 73 barrios como muestra el Mapa N°9, de los cuales partiremos para poder determinar hacia donde ha existido mayor crecimiento de lotes urbanos.

MAPA N° 9 BARRIOS DEL ÁREA URBANA DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

□ Lotes urbanos que han aumentado en el periodo 2006-2017

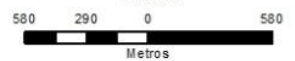
Barrios 2015

- 1 AMERICA
- 2 CEMENTERIO
- 3 CHANIZAS
- 4 CIUDAD LA HERMANO MIGUEL
- 5 COLEGIO MACHACHI
- 6 CONDABULO
- 7 CONJUNTO HABITACIONAL SEVILLANA
- 8 COOPERATIVA SANTIAGO DE MACHACHI
- 9 COOPERATIVA TESALIA
- 10 EL CAMPO
- 11 EL CAPULI
- 12 EL CHAN
- 13 EL COMPLEJO
- 14 EL HOGAR
- 15 EL OBELISCO
- 16 EL PORVENIR
- 17 EL TAMBO
- 18 EL TIMBO
- 19 JOSE MEJIA
- 20 LA ALBORADA
- 21 LA ALEGRIA
- 22 LA AVANZADA
- 23 LA BOMBA
- 24 LA COSMORAMA
- 25 LA FORESTAL
- 26 LA MARIA
- 27 LA POLVORA
- 28 LA SALUD
- 29 LAS ORQUIDEAS
- 30 LOS ALAMOS
- 31 LOS ANDES
- 32 LOTIZACION FERNANDO MERLO SEGUNDA ETAPA
- 33 LOTIZACION SAN FRANCISCO
- 34 LOTIZACION SAN PEDRO
- 35 LOTIZACION TRABAJADORES MUNICIPALES
- 36 LUIS FERNANDO MERLO I
- 37 MAMAGUACHO
- 38 MARISCAL SUCRE
- 39 MARTA ENRIQUEZ
- 40 MENA
- 41 MERCADO CENTRAL
- 42 NUESTRA SENIORA DEL CISNE
- 43 BARQUE CENTRAL
- 44 ELONGO
- 45 PINLOCROZ
- 46 RAFAEL ARROBA
- 47 SAN AGUSTIN DE VALENCIA
- 48 SAN FRANCISCO DE TAGUACHI
- 49 SAN ISIDRO
- 50 SAN VICENTE
- 51 SANTA ROSA DE TAGUACHI
- 52 TUCUSO
- 53 URBANIZACION JOSE RICARDO ALBUJA
- 54 URBANIZACION JOSE RICARDO ALBUJA I
- 55 URBANIZACION JOSE RICARDO ALBUJA II
- 56 URBANIZACION LA CLEMENCIA
- 57 URBANIZACION LA PAZ
- 58 URBANIZACION LA PRIMAVERA
- 59 URBANIZACION LOS EUCALIPTOS
- 60 URBANIZACION LOS ILINIZAS
- 61 URBANIZACION LUIS FERNANDO MERLO
- 62 URBANIZACION MARIANA DE JESUS
- 63 URBANIZACION RAMON ARROBA
- 64 URBANIZACION SAN ANTONIO DE URIBE
- 65 URBANIZACION SAN JOSE DEL VALLE
- 66 URBANIZACION SANTAINES
- 67 URBANIZACION SANTA ROSA
- 68 URBANIZACION SENIOR DE LA SANTA ESCUELA
- 69 URBANIZACION VALLE HERMOSO

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:25.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

Tema: Barrios de la parroquia de Machachi

Elaborado por: Ivana Robayo Revisado: Alexandra Mena

Fuente: GAD Mejía

DATUM: WGS84

Zona: 17

Escala: 1:25.000

Fecha: 18/04/2018

En el Mapa N° 9 se pueden observar los barrios que conforman el área urbana de la parroquia de Machachi en el año 2015 y los lotes que han aumentado en el periodo de tiempo 2006-2017, en este mapa se observa que ha existido mayor crecimiento de lotes en el núcleo urbano central de la parroquia, principalmente en los barrios Pinlocruz, San Isidro, Santa Rosa de Taguachi, Urbanización Los Eucaliptos y La María, sin embargo, también se observa un crecimiento de lotes urbanos hacia el Nor-Este del barrio Cementerio y hacia el Sur del barrio La Cosmorama, los cuales hasta el año 2015 no formaban parte de ningún barrio.

El núcleo urbano más pequeño de la parroquia de Machachi se encuentra en la zona norte, el cual está conformado por un solo barrio llamado “El Obelisco”, en el cual se observa un crecimiento de lotes urbanos hacia el norte en el periodo 2006-2017.

Por último, el tercer núcleo urbano de la parroquia de Machachi conformado por 4 barrios hasta el año 2015, presenta un crecimiento de lotes urbanos hacia el sur del barrio San Agustín de Valencia y a los alrededores del barrio Chanizas.

Después de este análisis se determina que el patrón de crecimiento urbano en la parroquia de Machachi se encuentra hacia el Nor-Este de los barrios Pinlocruz, San Isidro, Santa Rosa de Taguachi, Urbanización los eucaliptos y La María, ya que estos se encuentran en la misma zona urbana y son los barrios que mayor crecimiento y lotización urbana han tenido en los últimos 11 años y es posible que esta tendencia de crecimiento hacia esta zona continúe en los próximos años invadiendo el área rural de la parroquia.

CAPÍTULO IV

AFECTACIÓN DEL ÁREA RURAL POR CRECIMIENTO URBANO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI

La mayor parte del territorio de la parroquia de Machachi es considerada como zona rural, la cual en un principio estaba conformada por grandes haciendas de tipo tradicional que con el paso del tiempo se convirtieron en haciendas de tipo empresarial y minifundios de producción agropecuaria. (Lasso, 2014)

Machachi a pesar de ser la única parroquia urbana del cantón Mejía, posee un gran potencial agrícola y ganadero, produciendo alimentos como la papa, quinua, cebada, brócoli, entre otros, e incorporando en los últimos años la actividad florícola para la exportación. (Municipio de Mejía, 2015)

En el área rural de la parroquia de Machachi, también se observa la presencia de establecimientos industriales y agroindustriales tales como Tenaris, FlorMachachi y Agropecuaria Pusuachi CIA LTDA. Esta industrialización en la agricultura es fundamental para el desarrollo de la parroquia y del cantón, siempre y cuando esté basada en el desarrollo sostenible. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

4.1.1 Uso actual del suelo rural

El uso actual del suelo rural en la parroquia de Machachi se clasifica en dos categorías: vegetación natural y uso agropecuario. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

- Vegetación Natural

Esta categoría se refiere a conceptos relacionados a las áreas que no son cultivadas como bosque nativo, vegetación arbustiva y herbácea, páramo y áreas protegidas.

(Ver Mapa N°10)

- *Bosque Nativo*

Comunidad vegetal que se caracteriza por la dominancia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados. (MAE, MAGAP, 2014)

- *Vegetación arbustiva*

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, incluyendo áreas degradadas en transición a una cobertura densa de dosel (MAE, MAGAP, 2014)

- *Vegetación herbácea*

Áreas constituidas por especies herbáceas nativas, que no reciben cuidados especiales y son utilizadas con fines de pastoreo eventual o protección. (MAE, MAGAP, 2014)

- *Páramo*

Vegetación alto andino caracterizada por especies dominantes no arbóreas que incluyen fragmentos de bosque nativo propios de la zona (MAE, MAGAP, 2014)

- *Áreas protegidas*

Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza, de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados. (MAE, MAGAP, 2014)

Según el Proyecto de Generación del Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra, realizado por el MAE y MAGAP 2013-2014, se obtiene que la parroquia de Machachi posee un total de 1787,9 ha de bosque nativo, 1863 ha de vegetación arbustiva y herbácea, 10241,6 ha de páramo y 12401 ha de área protegida, perteneciente al Parque Nacional Cotopaxi. (Ver tabla N° 12)

Por lo tanto, la parroquia de Machachi posee un total de 26295 ha de vegetación natural correspondiente a un 67,7% del territorio parroquial, las cuales no son utilizadas para fines agrícolas y ganaderos.

Este dato demuestra que la mayoría del territorio de la parroquia es ocupada por vegetación natural, principalmente por la presencia del Parque Nacional Cotopaxi y zonas de páramo en donde se presenta condiciones climáticas extremas, vientos helados y bajas temperaturas que se ubican a partir de los 3600 msnm en donde no es posible la utilización del suelo para fines agrícolas y ganaderos. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía, 2015)

- Uso agropecuario

Esta categoría hace referencia a todos los conceptos relacionados al uso de la tierra para la agricultura, tales como cultivos, pastizal y mosaico agropecuario. (Ver Mapa N°10)

- *Cultivo*

Conjunto de técnicas y herramientas para cultivar la tierra (MAE, MAGAP, 2014)

– *Mosaico agropecuario*

Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre sí y que no pueden ser identificadas de manera individual; algunas de ellas pueden estar asociadas con vegetación natural. (MAE, MAGAP, 2014)

– *Pastizal*

Vegetación herbácea con predominancia de especies de gramíneas y leguminosas introducidas, utilizadas con fines pecuarios, que, para su establecimiento y conservación, requieren de labores de cultivo y manejo. (MAE, MAGAP, 2014)

En esta categoría se obtuvo que la parroquia de Machachi posee un total de 926 ha de cultivos, 1051,3 ha de mosaico agropecuario y 10571,2 ha de pastizal, dando un total de suelo de uso agropecuario de 12548,5 ha el cual representa el 32,3% del territorio parroquial. (Ver tabla N° 12)

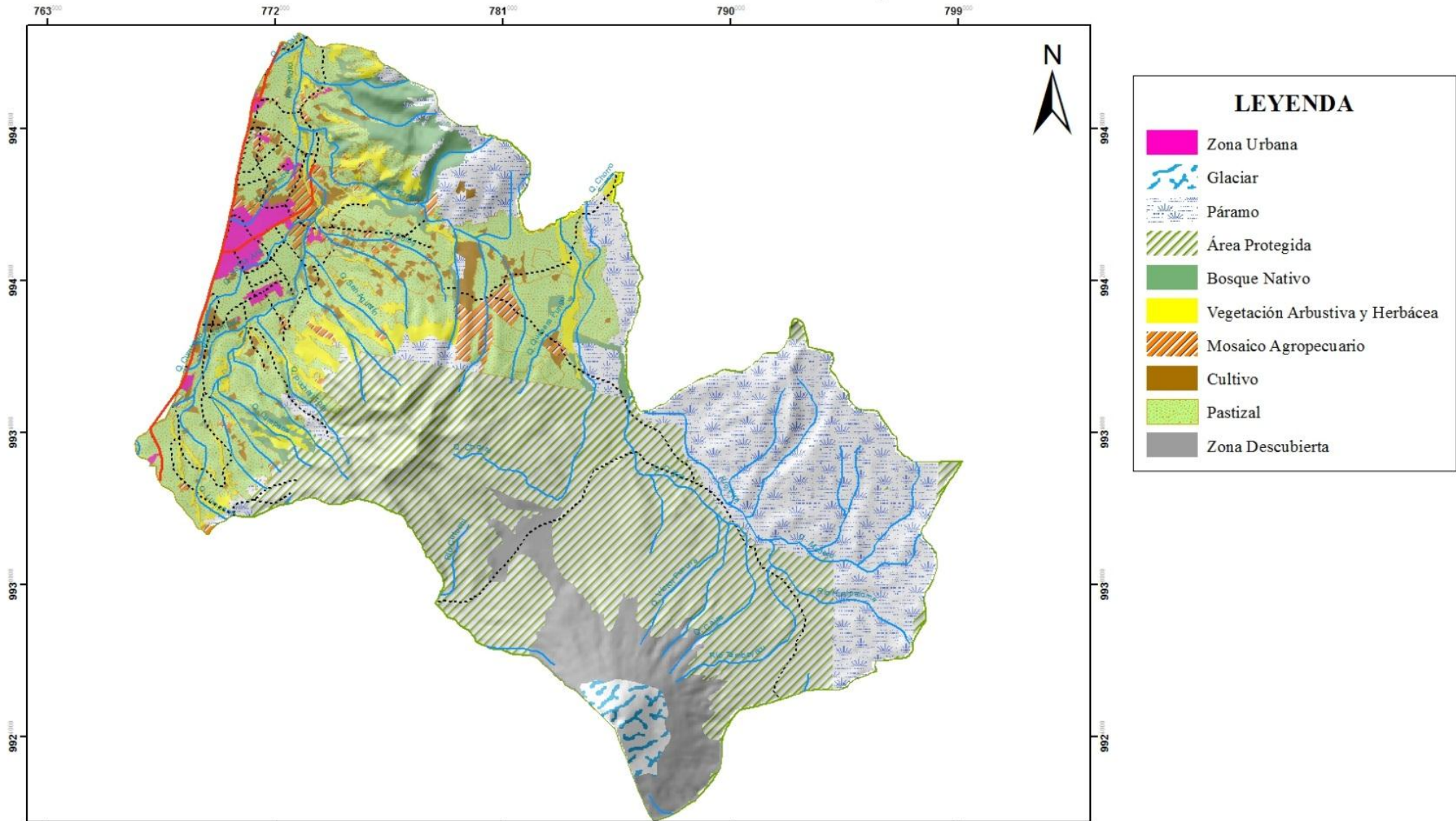
La parroquia de Machachi posee mayor utilización del suelo en vegetación natural. Sin embargo, el uso agropecuario también es predominante en la parroquia, especialmente el pastizal, el cual ocupa un total de 27,2% del territorio de Machachi. Esto se debe a que la gran mayoría de haciendas se dedican a esta actividad ganadera de pastoreo por su menor costo frente a la implementación de áreas agrícolas que necesitan mayor cantidad de insumos agropecuarios dentro de un periodo menor de tiempo

De esta manera se evidencia que la actividad base tanto en haciendas como en comunidades es la ganadería, principalmente a los alrededores del área urbana consolidada en donde se observa pastizales de uso empresarial con riego, los cuales son utilizados para la actividad ganadera y la elaboración de productos como carne, leche, yogurt y quesos provenientes de esta actividad.

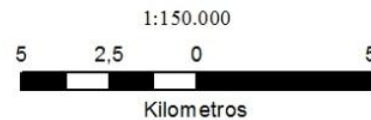
Por otra parte, tanto el cultivo como el mosaico agropecuario no ocupan gran parte del territorio, sin embargo Machachi se ha caracterizado por la actividad agrícola debido a la fertilidad de sus suelos, su ubicación geográfica y climática, llevando a cabo la exportación a nivel nacional de productos como papa, brócoli, trigo, etc. así como la plantación florícola para exportación internacional que se ha implementado en los últimos años.

MAPA N° 10

USO ACTUAL DEL SUELO RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | Ríos |
| | Vías de primer orden |
| | Vías de segundo orden |
| | Límite Parroquial |



| | |
|---|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Uso actual del suelo en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE - MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:150.000 | Fecha: 27/02/2018 |

TABLA 12: Uso actual del suelo rural en la parroquia de Machachi

| Categoría de uso de suelo | uso del suelo | Área (ha) | Porcentaje (%) | Área por categoría (ha) | Porcentaje por categoría (ha) |
|---------------------------|---------------------------------|-----------|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| Uso agropecuario | Cultivo | 926 | 2,4 | 12548,5 | 32,3 |
| | Mosaico agropecuario | 1051,3 | 2,7 | | |
| | Pastizal | 10571,2 | 27,2 | | |
| Vegetación natural | Bosque nativo | 1787,9 | 4,6 | 26293,5 | 67,7 |
| | Vegetación arbustiva y herbácea | 1863 | 4,8 | | |
| | Área protegida | 12401 | 31,9 | | |
| | Páramo | 10241,6 | 26,4 | | |
| Total | | 38842 | 100 | 38842 | 100 |

Fuente: MAGAP-MAE, 2014

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

4.1.2 Capacidad de uso de la tierra

Según Dalence (2001), la capacidad de las tierras en base a su capacidad de uso permite conocer el potencial así como las limitaciones de las mismas, lo cual hace posible una planificación de uso adecuada y proporciona una base sólida para el desarrollo sostenido de las poblaciones. (Dalence 2001 en Guarachi, 2001)

Existen diferentes métodos de evaluación para definir la capacidad de uso de la tierra, siendo los métodos más utilizados en Ecuador el sistema Americano o de las ocho clases, el sistema *Bureau of Reclamation* con fines de riego y el sistema agrológico de capacidad de uso con fines de catastro. (CLIRSEN et al., 1990)

En esta disertación se utilizará el sistema Americano desarrollado por Klingebiel y Montgomery (1961), el cual se clasifica en ocho categorías basados en criterios de pendiente, erosión actual, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad,

salinidad, toxicidad, drenaje, inundabilidad, zonas de humedad y zonas de temperatura, como se observa en la tabla N° 13.

Cada una de las ocho clases se define por el grado de limitación de los criterios diagnósticos, en donde conforme aumentan las limitaciones, disminuyen las opciones de uso. (IEE, SENPLADES, MAGAP, 2011)

La definición de las ocho clases de capacidad de uso de la tierra es la siguiente.

- Clase I: Tierras con muy ligeras limitaciones para cultivos
- Clase II: Tierras con algunas limitaciones para cultivos
- Clase III: Tierras con severas limitaciones para cultivos
- Clase IV: Tierras con muy severas limitaciones para cultivos
- Clase V: Tierras para pastos o bosques
- Clase VI: Tierras con limitaciones ligeras para pastos y bosques
- Clase VII: Tierras no cultivables aptas para usos forestales
- Clase VIII: Tierras con muy severas limitaciones para cualquier uso (protección)

TABLA 13: Clases de capacidad de uso de suelo

| Variable | Clases de capacidad de uso | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|-------------------------------------|--|---|---|---|
| | Agricultura y otros usos- arables | | | | | Aprovechamiento forestal o con fines de conservación - No arables | | |
| | Sin limitaciones a ligeras | | Con limitaciones de ligeras a moderadas | | Con limitaciones fuertes a muy fuertes | Con limitaciones muy fuertes | | |
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VII |
| Pendiente(%) | 0 a 2 | Menor a 5 | Menor a 12 | Menor a 25 | Hasta 12 | Menor a 40 | Menor a 70 | Mayor a 70 |
| Erosión actual | Sin evidencia | Sin evidencia y ligera | Sin evidencia ligera y moderada | Sin evidencia ligera y moderada | Sin evidencia ligera y moderada | Sin evidencia ligera, moderada y severa | Sin evidencia ligera, moderada y severa | Sin evidencia ligera, moderada y severa |
| Profundidad efectiva (cm) | Mayor a 100 | Mayor a 50 | Mayor a 20 | Mayor a 20 | Mayor a 20 | Mayor a 50 | Mayor a 20 | Mayor a 20 |
| Textura superficial | Grupo 1 | Grupo 1,2 y 3 | Grupo 1,2,3,4 | Grupo 1,2,3,4 y 5 | Grupo 1,2,3,4 y 5 | Grupo 1,2,3,4 y 5 | Grupo 1,2,3,4 y 5 | Grupo 1,2,3,4 y 5 |
| Pedregosidad (%) | Menor a 10 | Menor a 25 | Menor a 25 | Menor a 25 | Menor a 50 | Menor a 25 | Menor a 50 | Menor a 50 |
| Fertilidad | Alta | Alta y media | Alta, media y baja | Alta, media y baja | Alta, media y baja | Alta, media y baja | Alta, media y baja | Alta, media y baja |
| Salinidad (dS/m) | Menor a 2 | Menor a 4 | Menor a 8 | Menor a 10 | Menor a 10 | Menor a 10 | Menor a 10 | Menor a 10 |
| Toxicidad | Nula | Nula o ligera | Nula, ligera y media | Nula, ligera y media | Nula, ligera y media | Nula, ligera y media | Nula, ligera y media | Nula, ligera y media |
| Drenaje | Bueno | Bueno y moderado | Excesivo, moderado y bueno | Excesivo, moderado | Excesivo, moderado | Excesivo, moderado | Excesivo, moderado | Excesivo, moderado |
| Periodo de inundación | Muy corto | Muy corto | Corto | Corto | Corto y mediano | Corto y mediano | Mediano y largo | Mediano y largo |
| Zonas de humedad | Húmeda | Húmeda, seca y muy seca | Húmeda, seca y muy seca | Húmeda, seca muy seca e hiperhúmeda | Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca | Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca | Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca | Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca |
| zonas de temperatura | Cálido y templado | Cálido y templado | Cálido, templado y frío | Cálido, templado y frío | Cálido, templado y frío | Cálido, templado y frío | Cálido, templado y frío | Cálido, templado y frío |

Fuente: IEE- MAGAP, 2011 Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

De las ocho categorías de capacidad de uso de la tierra, la parroquia de Machachi posee en su territorio las categorías II, III, IV, VI, VII y VIII como indica el Mapa N° 11, siendo la categoría VIII la que mayor porcentaje de territorio ocupa con un total de 35,7% (16722,8 ha) debido a la presencia del Parque Nacional Cotopaxi, el cual es un área de protección y conservación en la parroquia. La segunda categoría con mayor porcentaje de ocupación del territorio es la VI con 27,4% (12849 ha) referida a tierras con

limitaciones ligeras para pastos y bosques y en tercer lugar la categoría III con 25,3% (11868 ha) referente a tierras con severas limitaciones para cultivos. (Ver tabla N° 14)

Las categorías II, III y IV, poseen un uso recomendado de agricultura y otros usos arables, teniendo la parroquia de Machachi una capacidad de este uso de 35,5% del territorio correspondiente a 16637,7 ha.

Por otro lado, la Tabla N° 14 evidencia que en su gran mayoría la parroquia debería estar inmersa en actividades de aprovechamiento forestal o con fines de conservación, puesto que el 64,5% encaja en parámetros de este tipo.

Sin embargo, esto no limita a la parroquia a la reducción de actividades agropecuarias, puesto que si esta presenta mayor porcentaje en cuanto a uso forestal o de conservación es debido a la presencia de un área protegida en la parroquia.

TABLA 14: Capacidad de uso de suelo en la parroquia de Machachi

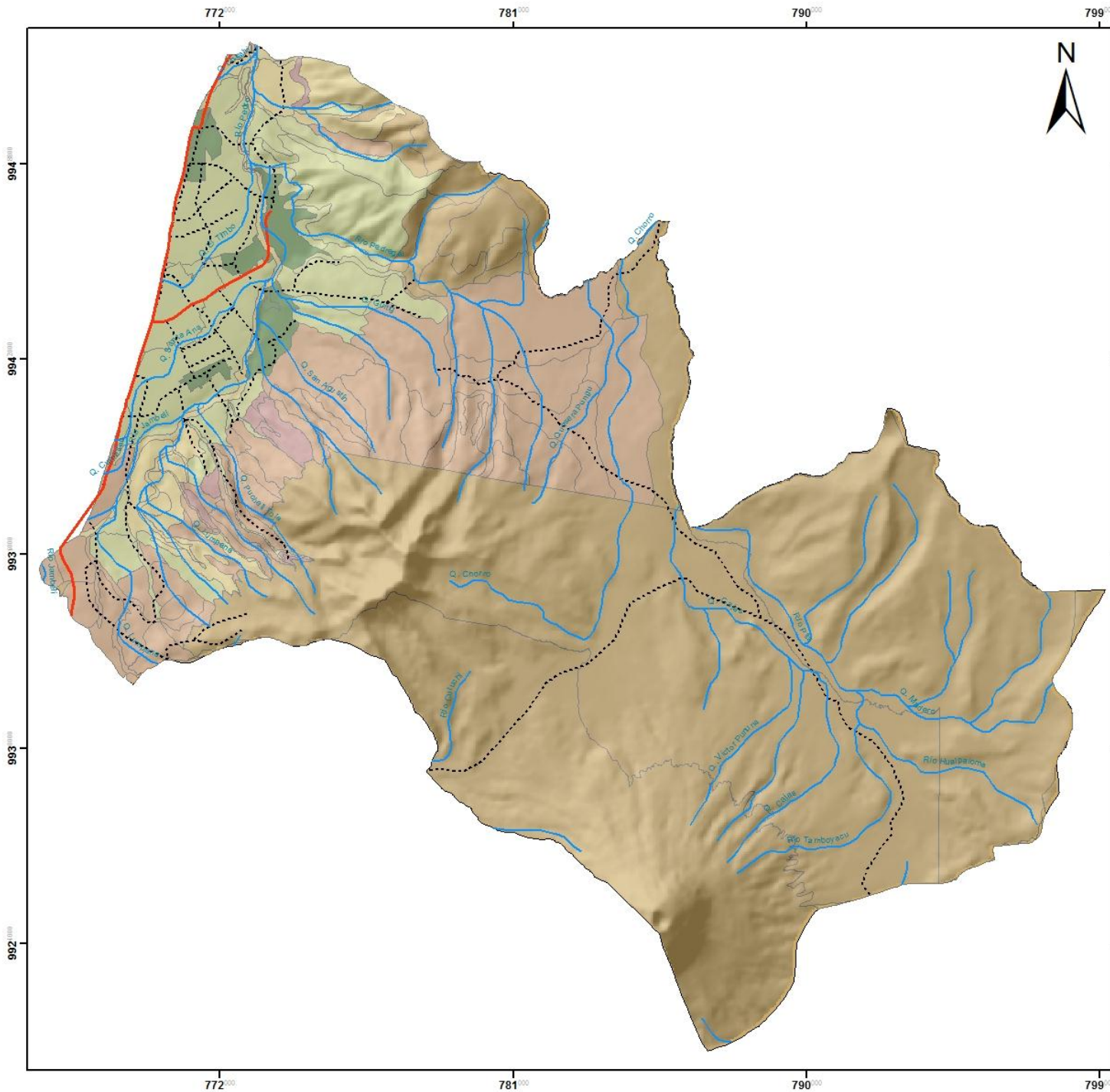
| Usos recomendados | Categoría | Área (ha) | Porcentaje (%) | Área por uso (ha) | Porcentaje por uso (%) |
|--|-----------|-----------|----------------|-------------------|------------------------|
| Agricultura y otros usos arables | II | 1268,2 | 2,7 | 16637,7 | 35,5 |
| | III | 11868 | 25,3 | | |
| | IV | 3501,5 | 7,5 | | |
| Aprovechamiento forestal o con fines de conservación | VI | 12849 | 27,4 | 30232,7 | 64,5 |
| | VII | 660,9 | 1,4 | | |
| | VIII | 16722,8 | 35,7 | | |
| Total | | 46870,4 | 100 | 46870,4 | 100 |

Fuente: IEE-MAGAP.2014

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

MAPA N° 11

CAPACIDAD DE USO DE SUELO RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



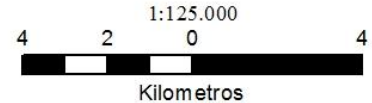
LEYENDA

Capacidad uso del suelo

| Categoría | Usos recomendados |
|-----------|--|
| II | Agricultura y otros usos arables |
| III | |
| IV | |
| VI | Aprovechamiento forestal o con fines de conservación |
| VII | |
| VIII | |

SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-----------------------|
| | Ríos |
| | Vías de primer orden |
| | Vías de segundo orden |
| | Límite Parroquial |



| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Capacidad de uso del suelo en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE- MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:125.000 | Fecha: 27/02/2018 |

4.2 CONFLICTO DE USO DE LA TIERRA

El conflicto de uso de la tierra se da cuando las diferentes clases de tierra que conforman un territorio no son aprovechadas de acuerdo a su vocación o potencialidad para el desarrollo de ciertos usos. (FAO, 2001)

Para la definición del nivel o grado de conflicto, se debe comparar la cobertura de capacidad de uso del suelo, el cual interpreta y califica la vocación de las tierras para uso agropecuario y forestales y el uso del suelo actual, el cual aporta con la relación del hombre respecto al uso de los espacios, para así poder observar las áreas donde la capacidad que tiene el suelo es alterada por el uso del suelo que se le da actualmente, teniendo como resultado las siguientes situaciones. (IEE, MAGAP, SENPLADES, 2011)

- Uso adecuado del suelo:

Son áreas en donde el uso actual se encuentra acorde con la capacidad de uso de la tierra, garantizando la sustentabilidad del recurso e indicando que está siendo utilizado adecuadamente. (IEE, MAGAP, SENPLADES, 2011)

- Sobreutilización del suelo:

Las áreas determinadas sobreutilizadas son espacios en donde el uso actual no está acorde a la capacidad de uso de la tierra generando una degradación del recurso suelo por sobreexplotación, la cual es causada por actividades como las malas prácticas agropecuarias, la utilización de sistemas frágiles y la nula conservación de suelos. (IEE, MAGAP, SENPLADES, 2011)

Esta sobreutilización del suelo trae como consecuencia el descenso de la actividad agropecuaria y la generación de problemas ambientales como la erosión de los suelos y remociones en masa principalmente.

- Subutilización del suelo:

Áreas donde el uso actual no corresponde a su potencialidad natural, ya que este desarrolla actividades de uso que son menores a la capacidad productiva del suelo. (IEE, MAGAP, SENPLADES, 2011)

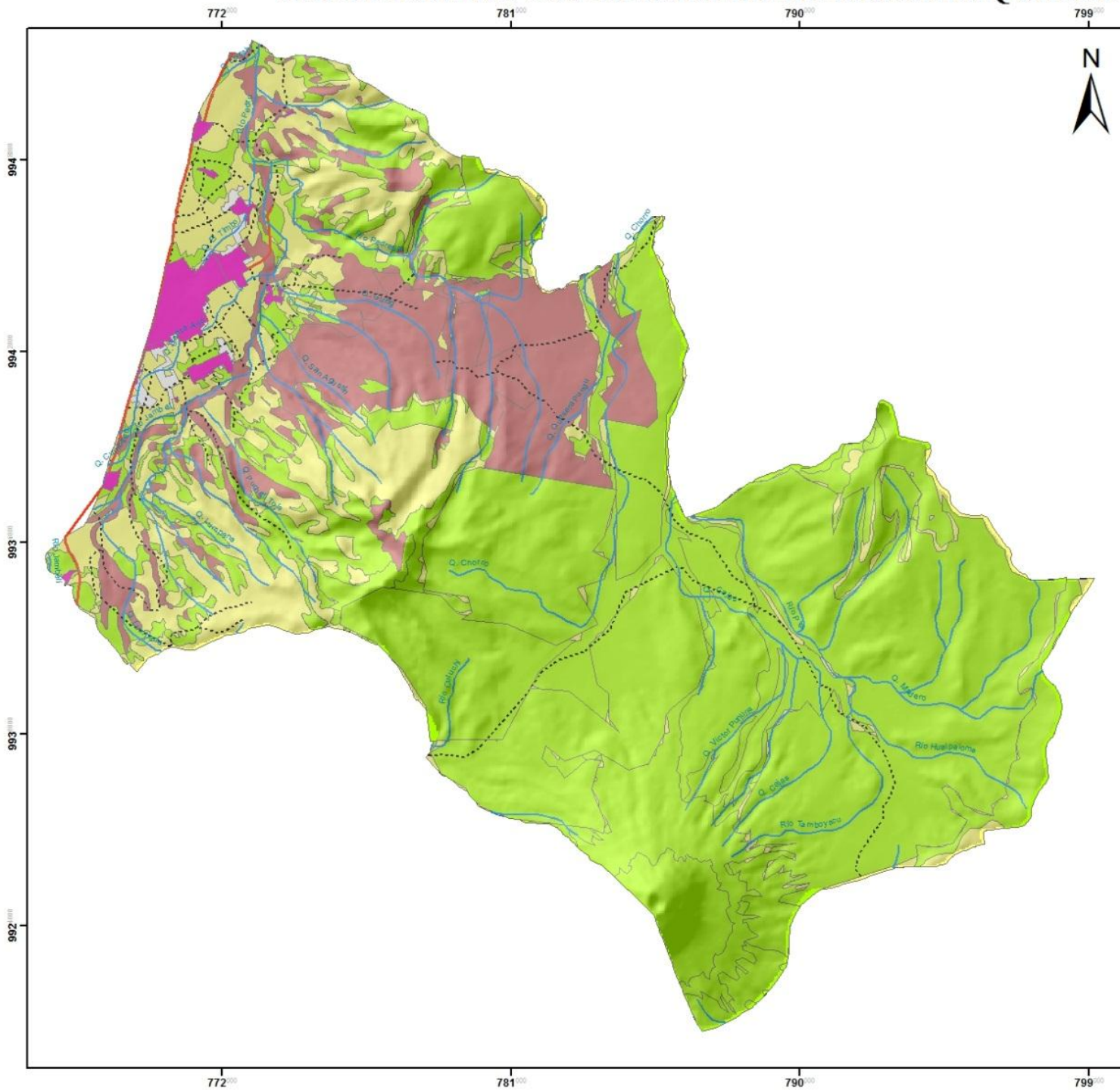
El mapa N° 12 representa el conflicto de uso de suelo en la parroquia de Machachi, en donde se observa gran parte del territorio con un uso adecuado del suelo debido a la presencia del Parque Nacional Cotopaxi y zona de páramo, la cual encaja con la capacidad de suelo de tipo VIII, las cuales son tierras aptas para conservación.

Por otra parte, se observan zonas con sobreutilización del suelo provocado principalmente por la presencia de pastos cultivados, mosaico agropecuario y cultivos en categoría del suelo tipo VII las cuales son tierras no cultivables aptas para uso forestales.

También se observa subutilización del suelo en la parroquia, debido a que en tierras que poseen gran capacidad para cultivos, se encuentran utilizados por vegetación arbustiva y herbácea y bosques nativos, provocando pérdida de productividad agropecuaria en la parroquia

MAPA N° 12

CONFLICTO DE USO DEL SUELO DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

- Uso adecuado del suelo
- Sobreutilización del suelo
- Subutilización del suelo
- Zona Urbana

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

Tema: Conflicto de uso de suelo de Machachi

Elaborado por: Ivana Robayo Revisado: Alexandra Mena

Fuente: GAD Mejía
 IEE - MAGAP (2014)
 IGM

DATUM: WGS84
 Zona: 17

Escala: 1:125.000

Fecha: 27/02/2018

4.3 DEFINICIÓN DE SUELO APTO PARA USO AGROPECUARIO

La aptitud de uso de la tierra se refiere a la capacidad de ésta para su aprovechamiento bajo una categoría o tipo de utilización, desde el punto de vista de la producción agropecuaria y/o forestal, en condiciones naturales. (MAGAP, 2013)

La diferencia entre capacidad y aptitud se basa en que la capacidad se refiere a las clases generales de utilización de la tierra, mientras que la aptitud se basa en sistemas específicos de utilización de tierras el cual permite la realización de reportes detallados acerca de utilización y manejo de tierras en una clasificación de la capacidad. (Rossiter, 1998, citado por IEE, 2010).

Para la definición del suelo apto para uso agropecuario en la parroquia de Machachi, se utilizó la cobertura de aptitudes agrícolas del Ecuador continental a escala 1:250.000 elaborado por el MAGAP, el cual se basó en un modelo empírico cualitativo generado por el Programa de Regulación y Administración de Tierras Rurales (PRAT, 2008), y la metodología generada en el mapa de aptitudes agrícolas elaborado por el Programa Nacional de Regionalización Agraria (PRONAREG-ORSTOM,1985). (MAGAP, 2013)

En base a estas metodologías se realizó un análisis de variables edáficas, geomorfológicas y climáticas para obtener las categorías en cuanto a aptitud agrícola a nivel nacional.

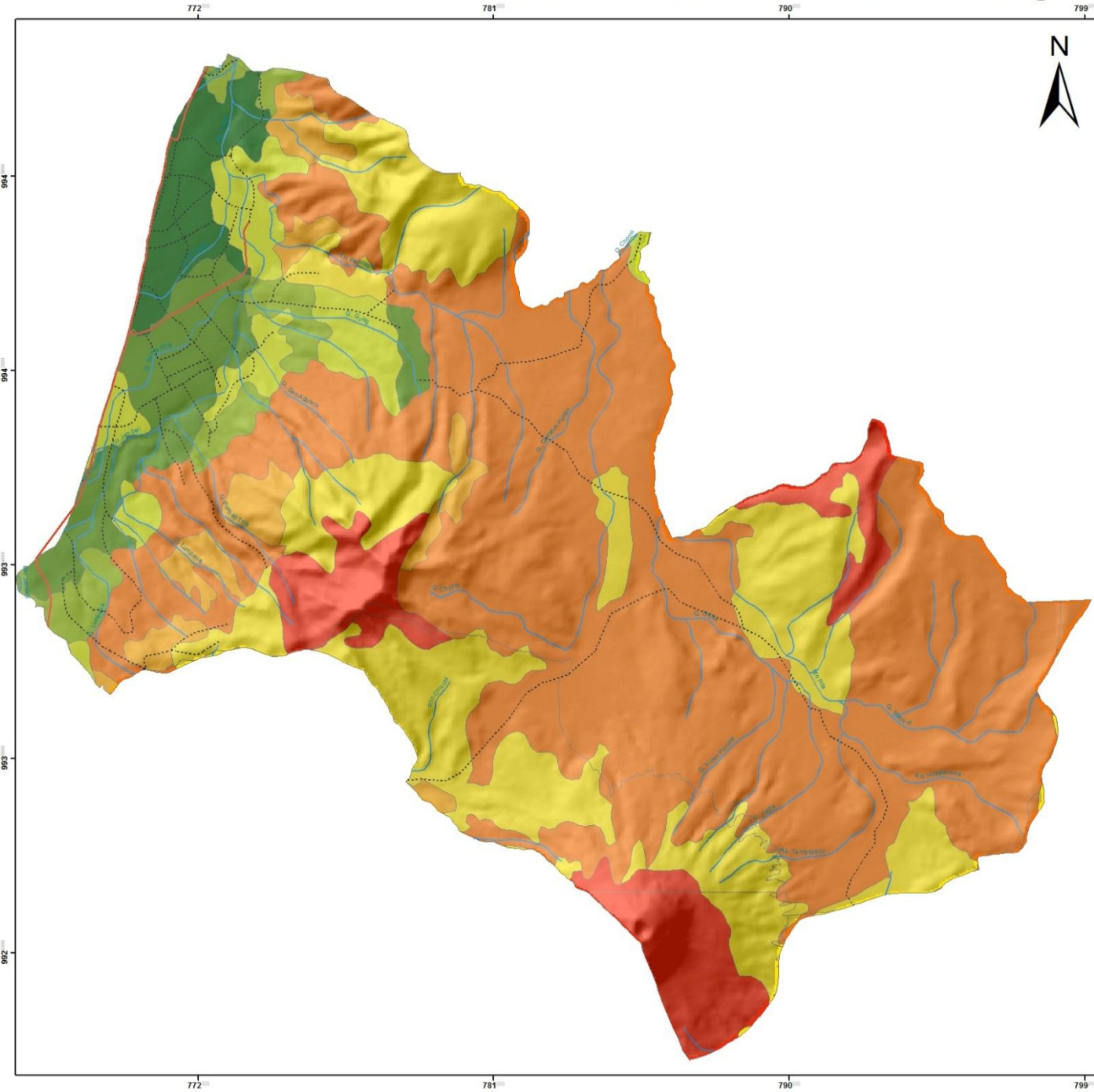
En la parroquia de Machachi, se obtuvo como resultado 8 categorías de aptitud agrícola que se pueden observar en el mapa N°13, las cuales son las siguientes:

- Agricultura sin limitación- mecanización y riego muy fácil
- Agricultura con limitación ligera (textura)- Mecanización y riego muy fácil

- Agricultura con limitación importante (pendiente)- Mecanización y riego difícil a imposible
- Agricultura con limitación muy importante (textura)- mecanización y riego muy difícil.
- Sin uso agropecuario
- Zona de forestación y cobertura natural
- Zonas marginales para la agricultura- pastos naturales
- Zonas que deben dejarse en su estado actual

MAPA N° 13

APTITUD AGRÍCOLA EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



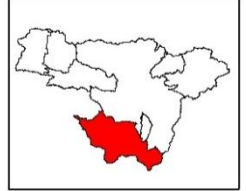
LEYENDA

| Categorías | | Aptitud agrícola |
|------------|---|------------------|
| | Agricultura sin limitación - Mecanización y riego muy fácil | Apto |
| | Agricultura con limitación ligera (textura)- Mecanización y riego muy fácil | |
| | Agricultura con limitación importante (pendiente)- Mecanización y riego difícil a imposible | No apto |
| | Agricultura con limitación muy importante (textura)- Mecanización y riego muy difícil | |
| | Sin uso agropecuario | |
| | Zona de forestación y cobertura natural | |
| | Zonas marginales para la agricultura-pastos naturales | |
| | Zonas que deben dejarse en su estado actual | |

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



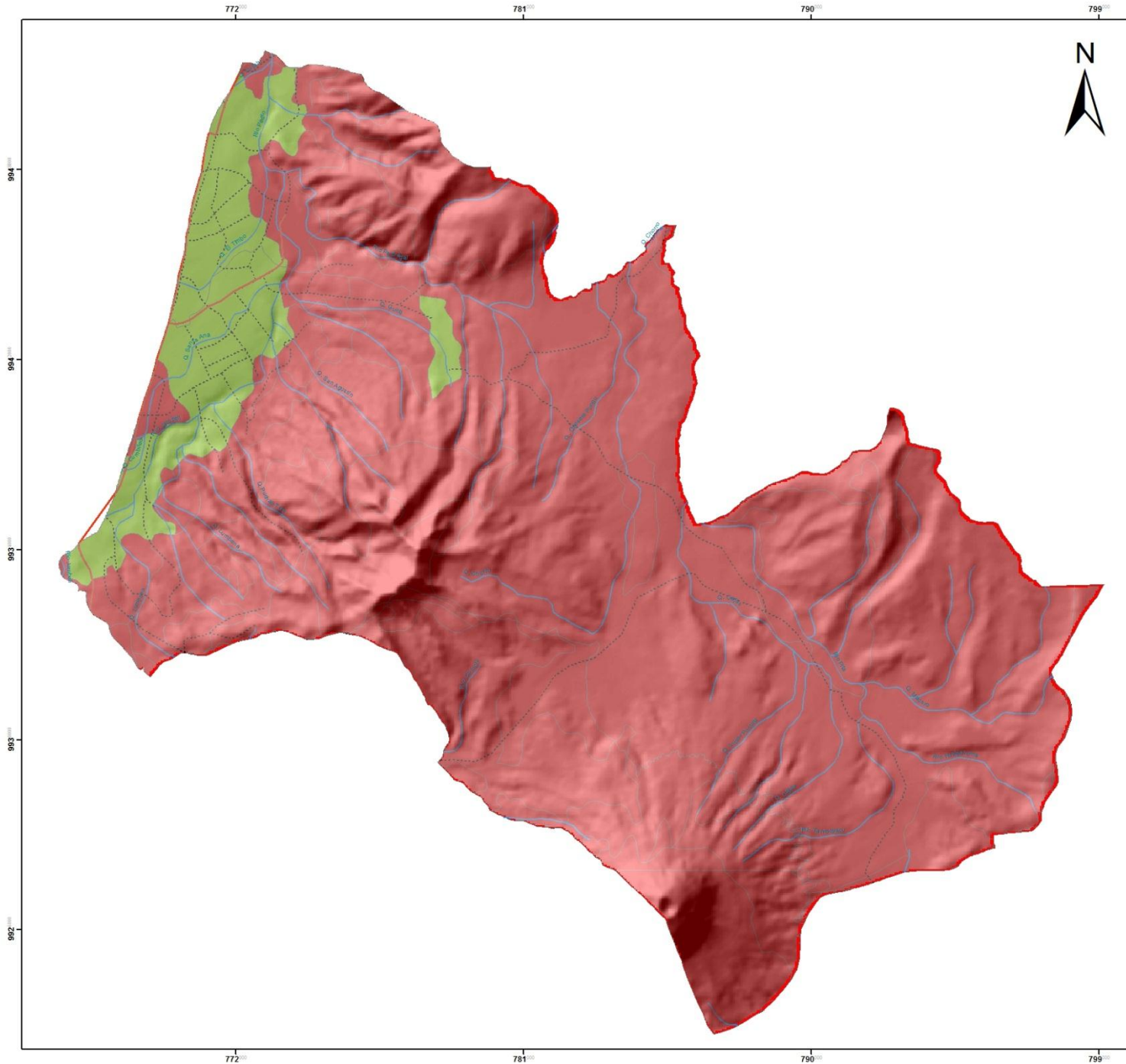
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|---|--------------------------|
| Tema: Aptitud agropecuaria en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE- MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

De estas ocho categorías, se procedió a clasificarlas en dos, las cuales fueron suelo apto para uso agrícola y suelo no apto para uso agrícola en la parroquia de Machachi. (Ver Mapa N° 14)

MAPA N° 14

SUELO APTO Y NO APTO PARA USO AGRÍCOLA EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

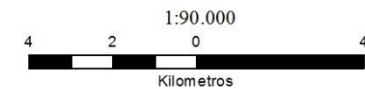
Aptitud agrícola

- Suelo apto para uso agrícola
- Suelo no apto para uso agrícola

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|---|--------------------------|
| Tema: Aptitud agropecuaria en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE- MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

Para definir la primera clase, la cual pertenece a suelo apto para uso agrícola se tomaron en cuenta las categorías de agricultura sin limitación- mecanización y riego muy fácil y agricultura con limitación ligera (textura)- mecanización y riego muy fácil obtenidas del mapa de aptitud agrícola, debido a que estas categorías son las que menores limitaciones y complicaciones poseen en cuanto a la pendiente y la textura del suelo, y por otra parte el riego y la mecanización son de fácil realización.

Por otro lado, para la definición de la clase de suelo no apto para uso agrícola en la parroquia de Machachi se tomó en cuenta las categorías de agricultura con limitación importante (pendiente) – mecanización y riego difícil a imposible, agricultura con limitación muy importante (textura) - mecanización y riego muy difícil, sin uso agropecuario, zona de forestación y cobertura natural, zonas marginales para la agricultura- pastos naturales y zonas que deben dejarse en su estado actual, ya que estas categorías presentan fuertes limitaciones en cuanto a pendiente y textura del suelo y el riego y la mecanización para la agricultura se vuelve muy difícil o imposible.

Como resultado, se obtuvo que la parroquia de Machachi posee un total de 3968,4 ha de suelo apto para uso agrícola, el cual no presenta complicaciones en cuanto al suelo, la geomorfología y el clima, facilitando la realización tanto del riego y de la mecanización para efectuar con eficiencia las prácticas agrícolas en la parroquia sin ninguna complicación.

En cuanto al suelo no apto para uso agrícola en la parroquia de Machachi, se obtuvo un total de 42902,5 ha, las cuales comprenden suelos con limitaciones muy fuertes en cuanto a pendiente y textura ocasionando de manera muy difícil a imposible la realización del riego y de la mecanización para la producción agrícola. También forman parte del suelo no apto para uso agrícola las zonas marginales para agricultura o de

pastos naturales, el suelo sin uso agropecuario y las zonas de forestación y cobertura natural como las zonas que se deben dejar en su uso actual. (Ver tabla N°15)

TABLA 15 Aptitud agrícola en la parroquia de Machachi

| Categorías | Aptitud agrícola | Área (ha) | Porcentaje (%) | Área por aptitud (ha) | Porcentaje por aptitud (%) |
|--|---------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Agricultura sin limitación- mecanización y riego muy fácil | Suelo apto para uso agrícola | 1465 | 3,1 | 3968,4 | 8,5 |
| Agricultura con limitación ligera (textura)- Mecanización y riego muy fácil | | 2503,4 | 5,3 | | |
| Agricultura con limitación importante (pendiente)- Mecanización y riego difícil a imposible | Suelo no apto para uso agrícola | 1284,3 | 2,7 | 42902,5 | 91,5 |
| Agricultura con limitación muy importante (textura)- mecanización y riego muy difícil. | | 2202,3 | 4,7 | | |
| Sin uso agropecuario | | 9871 | 21,1 | | |
| Zona de forestación y cobertura natural | | 1781,7 | 3,8 | | |
| Zonas marginales para la agricultura- pastos naturales | | 24106,3 | 51,4 | | |
| Zonas que deben dejarse en su estado actual | | 3656,9 | 7,8 | | |
| Total | | 46870,9 | 100,0 | 46870,9 | 100 |

Fuente: IEE-MAGAP, 2014

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

4.4 DELIMITACIÓN DE LA ZONA RURAL PRODUCTIVA AFECTADA POR EFECTO DE URBANIZACIÓN EN LA PARROQUIA DE MACHACHI EN LOS AÑOS 2006-2017

Para definir la zona rural productiva afectada por efecto de urbanización en la parroquia de Machachi, se utilizó la cobertura de uso actual del suelo rural, específicamente las coberturas de cultivo, mosaico agropecuario y pastizal, las cuales pertenecen al uso de suelo agropecuario en la parroquia, dejando a un lado el uso de vegetación natural.

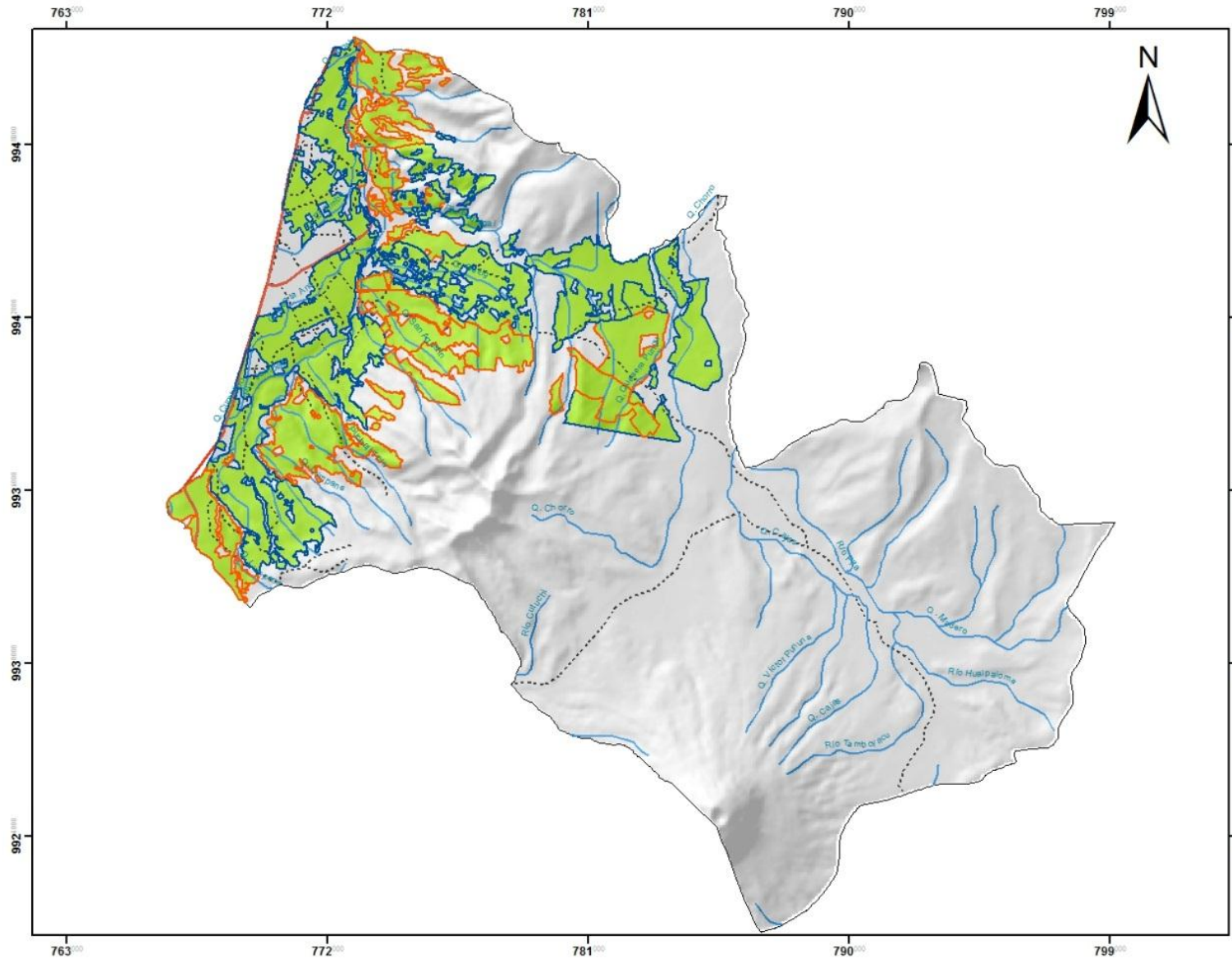
En cuanto al pastizal, la parroquia de Machachi posee tanto pastizal con riego como sin riego como indica el Mapa N° 15 para lo cual, se tomó en cuenta únicamente el pastizal que posee riego para definir la zona rural productiva de la parroquia.

Por otro lado, también se utilizó la zona de crecimiento urbano de la parroquia de Machachi obtenida de la comparación de los catastros 2006-2017 que se realizó en el capítulo III.

Al sobreponer las coberturas de suelo rural productivo y de crecimiento urbano en la parroquia de Machachi, se obtuvo como resultado que 213,3 ha de suelo rural productivo han sido afectadas por el crecimiento urbano de los años 2006-2017, siendo el pastizal de tipo empresarial con riego y el mosaico agropecuario las zonas productivas más afectadas en la parroquia. (Ver Mapa N°1

MAPA N° 15

TIPO DE PASTIZAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI



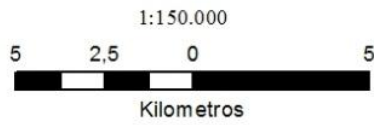
LEYENDA


- Pastizal
- Con Riego
- Sin Riego

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

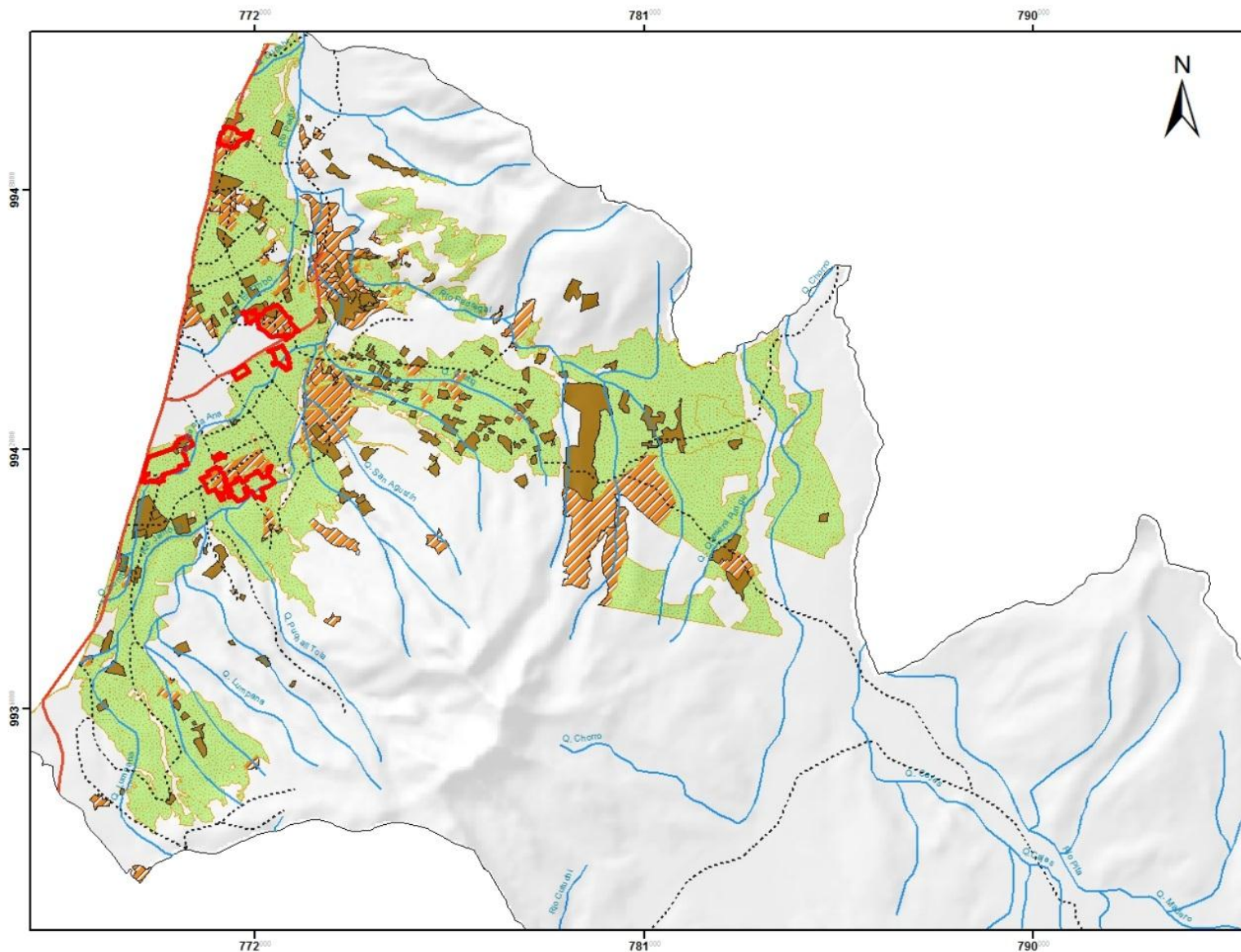
MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



| | |
|--|--------------------------|
|  PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Tipo de pastizal parroquia de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE- MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:150.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N°16




ZONA RURAL PRODUCTIVA AFECTADA POR CRECIMIENTO URBANO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



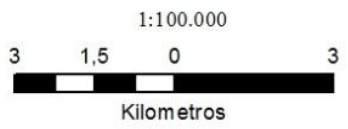
LEYENDA


-  Cultivo
-  Mosaico Agropecuario
-  pastizal agroproductivo
-  Zona agropecuaria afectada por urbanización

SIMBOLOGÍA

-  Ríos
-  Vías de primer orden
-  Vías de segundo orden
-  Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



| | |
|--|--------------------------|
|  PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Zona agropecuaria afectada por urbanización | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía IEE - MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:100.000 | Fecha: 27/02/2018 |

4.5 PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS AFECTADOS

La producción agrícola y ganadera es de suma importancia para el desarrollo en la parroquia, principalmente en el área rural. Según la información proporcionada por la Dirección Provincial Agropecuaria del MAGAP en el año 2014, los principales cultivos que se dan en la parroquia de Machachi son Quinua, Papa, Trigo, Cebada, Hortalizas y Chocho, los cuales son los productos que se verán afectados por el crecimiento de la mancha urbana hacia el área rural de la parroquia. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Los datos obtenidos indican que el cultivo de papa es el que mayor área cultivada abarca, sin embargo, las hortalizas son las que mayor rendimiento promedio posee con un total de 50 toneladas por hectárea, siendo estas la que mayor producción genera en la parroquia. (Ver tabla N° 16)

TABLA 16 Tipos de cultivos en la parroquia de Machachi

| CULTIVOS PARROQUIA DE MACHACHI (2014) | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Cultivo | Área cultivada (ha) | Rendimiento promedio (tn/ha) |
| Quinua | 90 | 1,8 |
| Papa | 400 | 18,2 |
| Trigo | 35 | 1,6 |
| Cebada | 25 | 1,1 |
| Hortalizas | 70 | 50 |
| Chocho | 30 | 1,6 |

Fuente: PDOT MEJÍA, 2015

Elaborado por: Ivana Robayo, 2018

Es importante mencionar que la producción agrícola en la parroquia se encuentra atomizada en pequeñas UPAs de menos de 1 ha, lo cual indica que existe un predominio

de minifundio, llevando a cabo una agricultura de tipo familiar. Sin embargo, también se observan medianos propietarios los cuales destinan sus productos al mercado local y las haciendas tradicionales y empresas quienes exportan su producto a nivel nacional e internacional. Estas haciendas y empresas ubicadas en la parroquia se han dedicado en los últimos años a la producción de productos no tradicionales de exportación tales como el brócoli y las flores. (GAD Mejía, 2015)

4.6 PRINCIPALES PRODUCTOS GANADEROS AFECTADOS

El cantón Mejía cuenta con 34.680 ha de pastos que representan el 24,5% de la superficie total del cantón y 55.531 cabezas de ganado que representa el 12,5% a nivel de la provincia de Pichincha, por lo que Mejía es uno de los principales productores de leche a nivel nacional.

La parroquia de Machachi posee 10571,2 ha de pastos de tipo empresarial, mercantil y marginal, los cuales están dedicados a la actividad ganadera y a la producción de leche y derivados lácteos como yogurt y queso, sin dejar a un lado la producción de carne la cual es muy reconocida por su buena calidad.

Estos productos pecuarios son los que se verán afectados debido a la pérdida de pastos especialmente de tipo empresarial por el crecimiento urbano que se está efectuando en la parroquia.

Es importante recalcar que la parroquia de Machachi posee gran potencial agropecuario, la capacidad de uso del suelo es apta para cultivos, sin embargo, después de analizar la situación de la parroquia, se pudo determinar que gran parte de la superficie que es apta para uso agrícola está siendo ocupada por pastos de tipo empresarial y muy poco por cultivos los cuales están siendo afectados por el crecimiento urbano de los últimos años.

Para lo cual es importante un buen ordenamiento del territorio ya que el suelo productivo de la parroquia se está convirtiendo en suelo urbanizado ocasionando la pérdida de la producción de alimentos en la parroquia.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE REORDENAMIENTO DE USO DE SUELO RURAL PARA LA CONSERVACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS Y GANADERAS

5.1 MARCO NORMATIVO

Para la realización de una propuesta de una zona urbanizable, es importante analizar las leyes vigentes orientadas al uso del suelo urbano y rural, y al ordenamiento del territorio a nivel nacional, así como las ordenanzas o plan de uso del suelo del territorio a nivel cantonal otorgados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Es por esto que en esta disertación se analizó la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo y el Plan de Uso y Ocupación del suelo (PUOS).

Cabe mencionar que el GAD del Cantón Mejía, específicamente el Departamento de Planificación Territorial se encuentra actualmente realizando el PUOS, por lo que no fue posible la entrega de la información para la realización de esta disertación. Sin embargo, se ha tomado en cuenta el PUOS del cantón Quito como referencia para la parte normativa en esta disertación.

5.1.1 Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales

La Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales emitida el 14 de marzo del 2016 con Registro Oficial N° 711 tiene como objetivo normar el uso y acceso a la propiedad de la tierra rural, el derecho a la propiedad de la misma que deberá cumplir la función social y la función ambiental. Regula la posesión, la propiedad, la administración y redistribución de la tierra rural como factor de producción para

garantizar la soberanía alimentaria, mejorar la productividad y propiciar un ambiente sustentable y equilibrado. (Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, 2016)

Uno de los artículos más importantes de esta Ley en cuanto al uso del suelo rural como zona urbanizable es el artículo 6, el cual menciona que “Es de interés público y prioridad nacional la protección y uso del suelo rural de producción, en especial su capa fértil que asegure su mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura y funciones, destinado a la producción de alimentos para garantizar el derecho a la alimentación y a la soberanía alimentaria” (Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, 2016)

También en este artículo se menciona que los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos pueden declarar zonas industriales y de expansión urbana en suelos rurales que no tienen aptitudes para el desarrollo de actividades agropecuarias, para esto los GAD’s deben realizar una petición a la Autoridad Agraria Nacional y ésta en un plazo de noventa días mediante un informe técnico que determine tales aptitudes, autorizará el cambio de uso de suelo rural agrícola a suelo de expansión urbana o industrial. (Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, 2016)

Por otra parte, el artículo 46 de la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales determina que:

“El ordenamiento garantizará la soberanía alimentaria, respetará la aptitud agraria de la tierra rural, la protección y uso sustentable de la capa fértil, el incremento de la productividad de las áreas dedicadas a actividades agropecuarias y regulará el crecimiento urbano sobre las tierras rurales”

Estos artículos mencionados demuestran que las tierras rurales, especialmente las que poseen aptitud agrícola son de prioridad nacional en cuanto a protección de la capa fértil y las tierras productivas, es por esto que es importante el ordenamiento y planificación del territorio para poder determinar una zona de expansión urbana para no tener que afectar el suelo productivo.

En el caso de la parroquia de Machachi se ha podido observar que el crecimiento urbano de los últimos 11 años ha afectado al suelo rural productivo, especialmente los pastos de tipo empresarial con riego, los cuales son utilizados para la actividad ganadera y ciertas áreas de mosaico agropecuario, por lo cual es importante realizar una propuesta de una zona urbanizable para que el suelo productivo de la parroquia no sea afectado y se cumpla con la ley vigente en el Ecuador.

5.1.2 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo emitida el 15 de Julio del 2016 con Registro Oficial N°790 tiene como objetivo fijar los principios y reglas generales que rigen en el ejercicio de las competencias de ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo urbano y rural para promover el desarrollo equitativo y equilibrado del territorio y propicien el ejercicio del derecho a la ciudad, al hábitat seguro y saludable y a la vivienda adecuada y digna. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

El artículo 10 de esta ley menciona que el ordenamiento territorial tiene como objeto:

- La utilización racional y sostenible de los recursos del territorio
- La protección del patrimonio natural y cultural del territorio

- La regulación de las intervenciones en el territorio proponiendo e implementando normas que orienten la formulación y ejecución de políticas públicas.

Es por esto que, el ordenamiento territorial es fundamental para que el territorio cumpla con sus funciones de manera sostenible, en este caso con una zona de expansión urbana que no afecte a la actividad agroproductiva de la parroquia, cumpliendo así con lo que estipula el artículo 10 en cuanto a la utilización racional y sostenible de los recursos del territorio y la protección del patrimonio natural y cultural del territorio.

El artículo 11, literal 3 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo estipula que los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos, clasificarán todo el suelo cantonal o distrital en urbano y rural y definirán el uso y la gestión del suelo, así como las decisiones de ordenamiento territorial, de uso y ocupación del suelo de este nivel de gobierno racionalizarán las intervenciones en el territorio de los otros niveles de gobierno. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

El artículo mencionado anteriormente indica que los GAD's municipales tienen como competencia la definición del uso y gestión del suelo, por lo tanto son los encargados de realizar los planes de uso y ocupación del suelo del territorio y definir las clases de uso de suelo, para lo cual es importante que tomen en cuenta la potencialidad y capacidad del suelo que posee el territorio para poder asignar estas clases de uso de suelo sin tener que afectar los suelos que tienen capacidad agrícola o de conservación y protección.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo en el artículo 18 menciona que el suelo urbano posee como subclases el suelo urbano consolidado, el

suelo urbano no consolidado y el suelo urbano de protección. También menciona que para la delimitación de suelo urbano se considerará de forma obligatoria los parámetros sobre las condiciones básicas como gradientes, sistemas públicos de soporte, accesibilidad, densidad edificatoria, integración con la malla urbana y otros aspectos. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

Por otra parte, el artículo 19 de esta Ley menciona que el suelo rural posee como subclases el suelo rural de protección, suelo rural para aprovechamiento extractivo y el suelo rural de expansión urbana, siendo este último el suelo que podrá ser habilitado para el uso urbano de conformidad con el plan de uso y gestión del suelo, y este será colindante con el suelo urbano del cantón o distrito metropolitano. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

También menciona que no se definirá como suelo urbano o rural de expansión urbana aquel que sea identificado como alto valor productivo por parte de la autoridad agraria nacional con el fin de garantizar la soberanía alimentaria. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

5.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo

Para el análisis del Plan de Uso y Ocupación del Suelo, se ha tomado como referencia el PUOS del Distrito Metropolitano de Quito, en el cual posee como un tipo de uso de suelo al suelo agrícola residencial urbano y rural.

El uso de suelo agrícola residencial urbano está localizado próximo a las áreas urbanas consolidadas, con lotes de superficie de hasta 2.500 m², donde existen viviendas y actividades agrícolas, pecuarias y pesca de autoconsumo o consumo local. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2015)

Por otro lado, el uso de suelo agrícola residencial rural posee áreas con lotes de superficie menores a 5.000 m², con baja densidad y viviendas dispersas y actividades agrícolas, pecuarias y pesca de autoconsumo o consumo local. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2015)

Este uso de suelo tiene un bajo impacto a las actividades agrícolas y ganaderas, ya que se observan viviendas pero al mismo tiempo prevalecen las actividades agro productivas con lotes de gran superficie.

Como referente el PUOS del Distrito Metropolitano de Quito, el crecimiento urbano que se ha dado en los últimos 11 años en la parroquia de Machachi se lo debería relacionar con el uso de suelo residencial rural 1 (RR1), debido a que está formado por asentamientos humanos próximos a los límites urbanos, los cuales presentan elementos totales o parciales de urbanización como agua, alcantarillado, energía eléctrica y vías, con lotes entre los 200 m² a los 2.500 m² y cuentan con actividades económicas a nivel barrial y actividades agrícolas (huertos familiares) y pecuarias (animales menores). (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2015)

5.2 CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ZONA URBANIZABLE

Para la definición de una zona urbana que tenga como objetivo la conservación de las tierras agrícolas y ganaderas en la parroquia de Machachi, se ha tomado en cuenta 6 criterios, los cuales son los siguientes:

- Erosión del suelo
- Aptitud de uso de suelo agrícola
- Pendiente
- Zona de conservación

- Páramo
- Tenencia de la tierra

La propuesta de la zona urbanizable en la parroquia de Machachi debe cumplir con todos estos 6 criterios mencionados, para lo cual se ha procedido a mapear cada uno de estos de manera separada para después mediante la plataforma ArcMap realizar una intersección (intersect) con los criterios que son aptos para colocar una zona urbana y así obtener como resultado la propuesta de una zona urbanizable en la parroquia de Machachi sin que se afecte el suelo agrícola y ganadero.

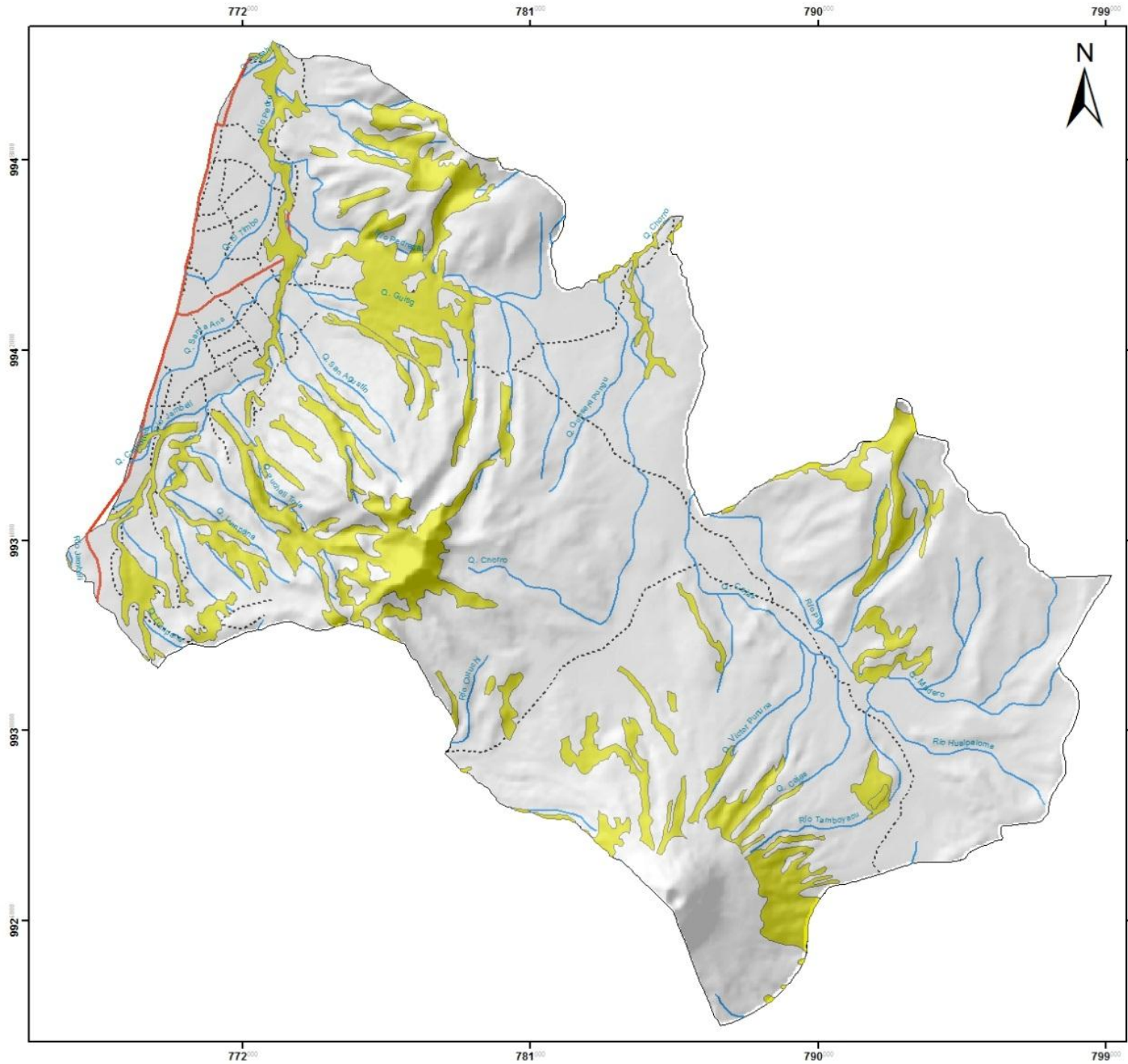
5.2.2 Erosión del suelo

La erosión del suelo es la degradación física de la misma de forma severa. Cerca del 80% de las zonas que son cultivables en el mundo sufren de erosión moderada a severa, pues los suelos que poseen vocación agrícola sufren problemas de erosión, lo cual limita su capacidad productiva. (Mena , Benavides, & Castillo, 2009)


Para la definición de una zona urbana que conserve las tierras agrícolas y ganaderas, se ha tomado en cuenta la susceptibilidad a erosión del suelo en la parroquia de Machachi, para lo cual se ha utilizado la cobertura de susceptibilidad a erosión otorgada por el Ministerio de agricultura ganadería acuicultura y pesca (MAGAP), en donde se ha extraído únicamente la categoría de severa susceptibilidad a erosión como uno de los criterios donde sí se podría generar una zona urbana. (Ver Mapa N° 17)

MAPAN° 17




ZONAS CON SEVERA SUCEPTIBILIDAD A EROSION EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



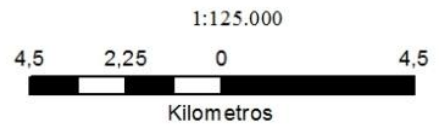
LEYENDA

 Severa suceptibilidad a erosión

SIMBOLOGÍA

-  Ríos
-  Vías de primer orden
-  Vías de segundo orden
-  Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Areas con severa suceptibilidad a erosión | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejia | DATUM: WGS84 |
| MAE | Zona: 17 |
| IGM | |
| Escala: 1:125.000 | Fecha: 27/02/2018 |

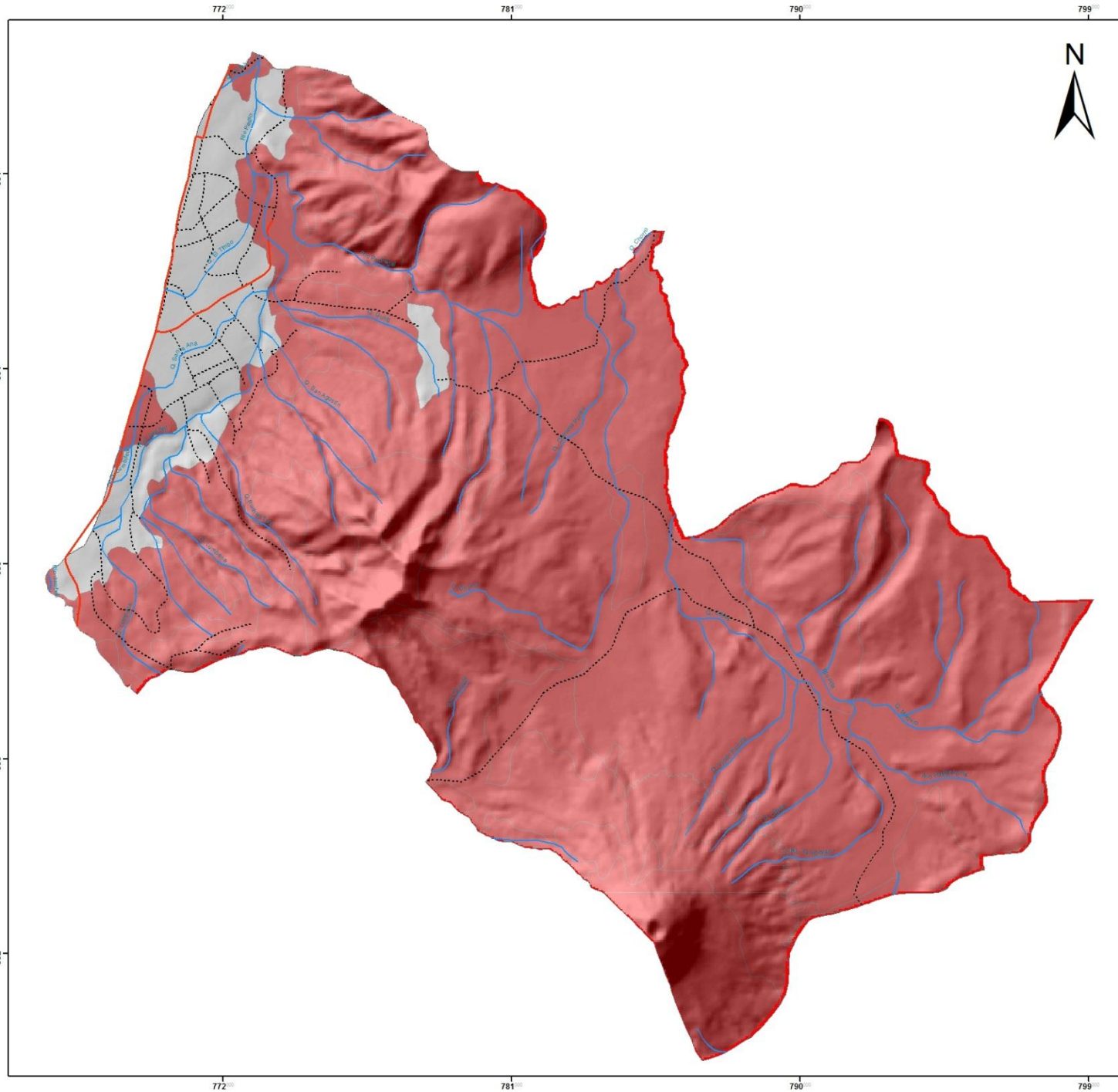
5.2.3 Suelo no apto para uso agrícola

En el capítulo IV el mapa N° 14 indica el suelo apto y no apto para uso agrícola, para lo cual se ha tomado en cuenta únicamente el suelo que no es apto para uso agrícola como criterio para definir una zona urbana que tenga como objetivo la conservación de las tierras agrícolas y ganaderas. (Ver Mapa N° 18)


Este criterio es el que mayor importancia posee entre los 7 criterios mencionados ya que, el objetivo principal de la propuesta de la zona urbana es que esta no esté ubicada en tierras que posean aptitudes agropecuarias para que el crecimiento urbano no afecte a la productividad agropecuaria de la parroquia.

MAPA N° 18





SUELO NO APTO PARA USO AGRÍCOLA EN LA PARROQUIA DE MACHACHI

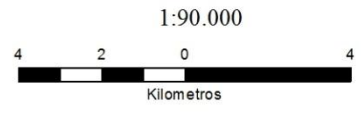


LEYENDA

 Suelo no apto para uso agrícola

SIMBOLOGÍA

-  Ríos
-  Vías de primer orden
-  Vías de segundo orden
-  Límite Parroquial



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FA CULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|---|--------------------------|
| Tema: Suelo no apto para uso agrícola en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

5.2.4 Pendiente

La pendiente es el elemento que determina varias de las potencialidades y limitaciones de un territorio. En cuanto al crecimiento urbano, la pendiente es indispensable como criterio para la definición de una zona urbana ya que puede ser un limitante o incentivo para el crecimiento urbano, debido a que la pendiente según su grado, puede ser factor de deslizamientos ocasionando la pérdida parcial o total de la zona construida.

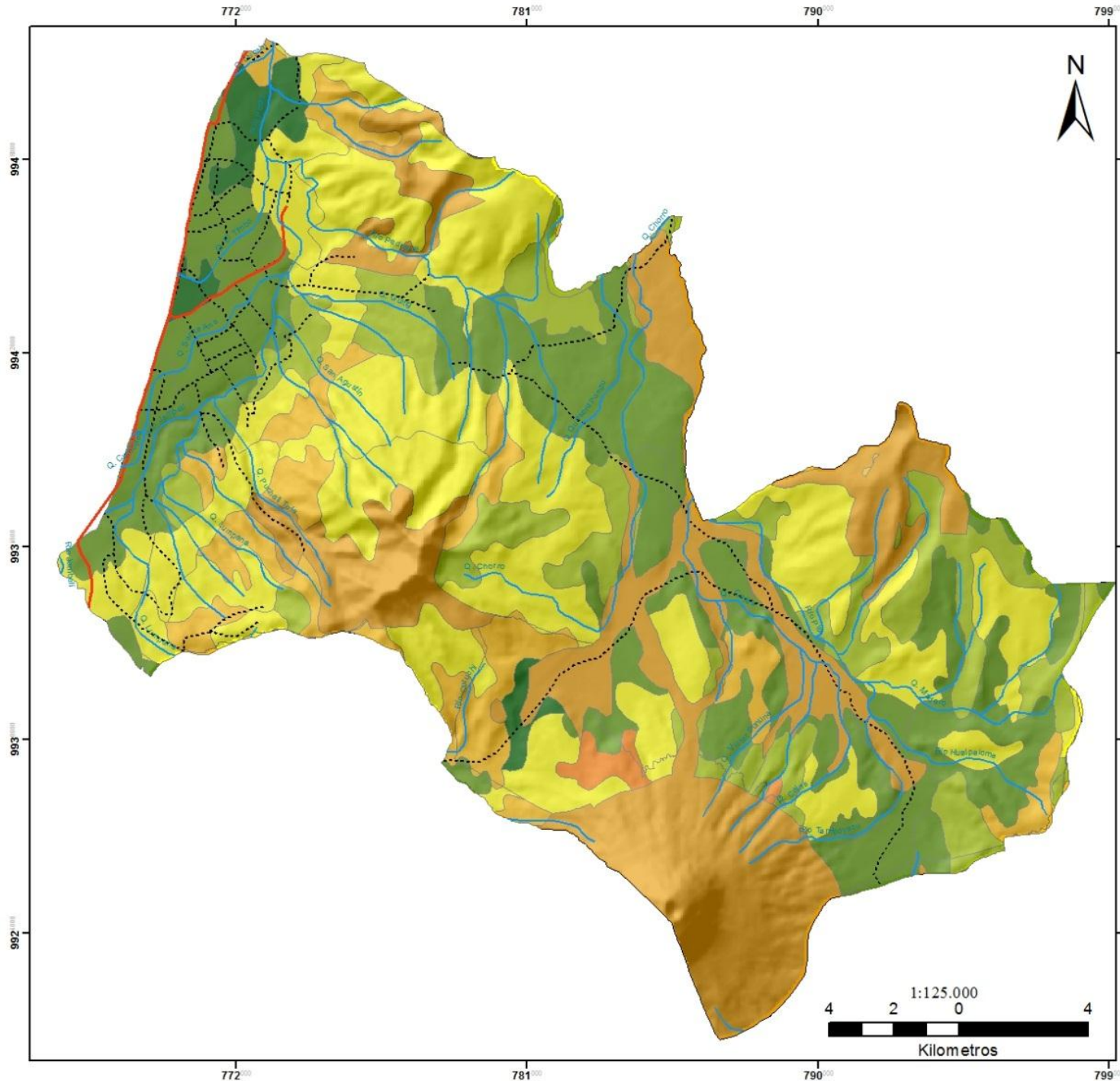
La Ordenanza sustitutiva a la ordenanza de urbanizaciones y fraccionamiento del cantón Mejía, en su artículo 9, literal h estipula que no se aceptará planificar urbanizaciones en terrenos con pendientes superiores a treinta por ciento (30%).

Acogiéndonos a esta ordenanza, en este estudio se tomó en cuenta únicamente las pendientes menores a 30% como criterio para colocar la zona urbanizable.

Para esto, se realizó un mapa de pendientes general utilizando la cobertura otorgada por el MAGAP donde se muestra los diferentes porcentajes de pendientes que posee el territorio de la parroquia de Machachi (Ver Mapa N° 19), posterior a esto, se procedió a clasificar el territorio en pendientes menores a 30% y pendientes mayores a 30% (Ver Mapa N° 20), para así poder tomar en cuenta como criterio para colocar la zona urbanizable únicamente al territorio que posea pendientes menores a 30%.

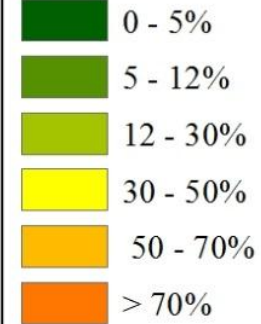
MAPA N° 19

MAPA DE PENDIENTES DE LA PARROQUIA DE MACHACHI

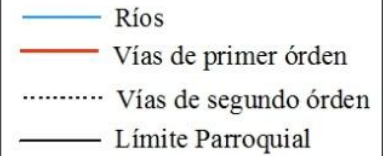


LEYENDA

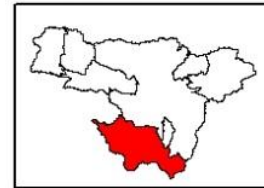
Pendiente



SIMBOLOGÍA



MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA

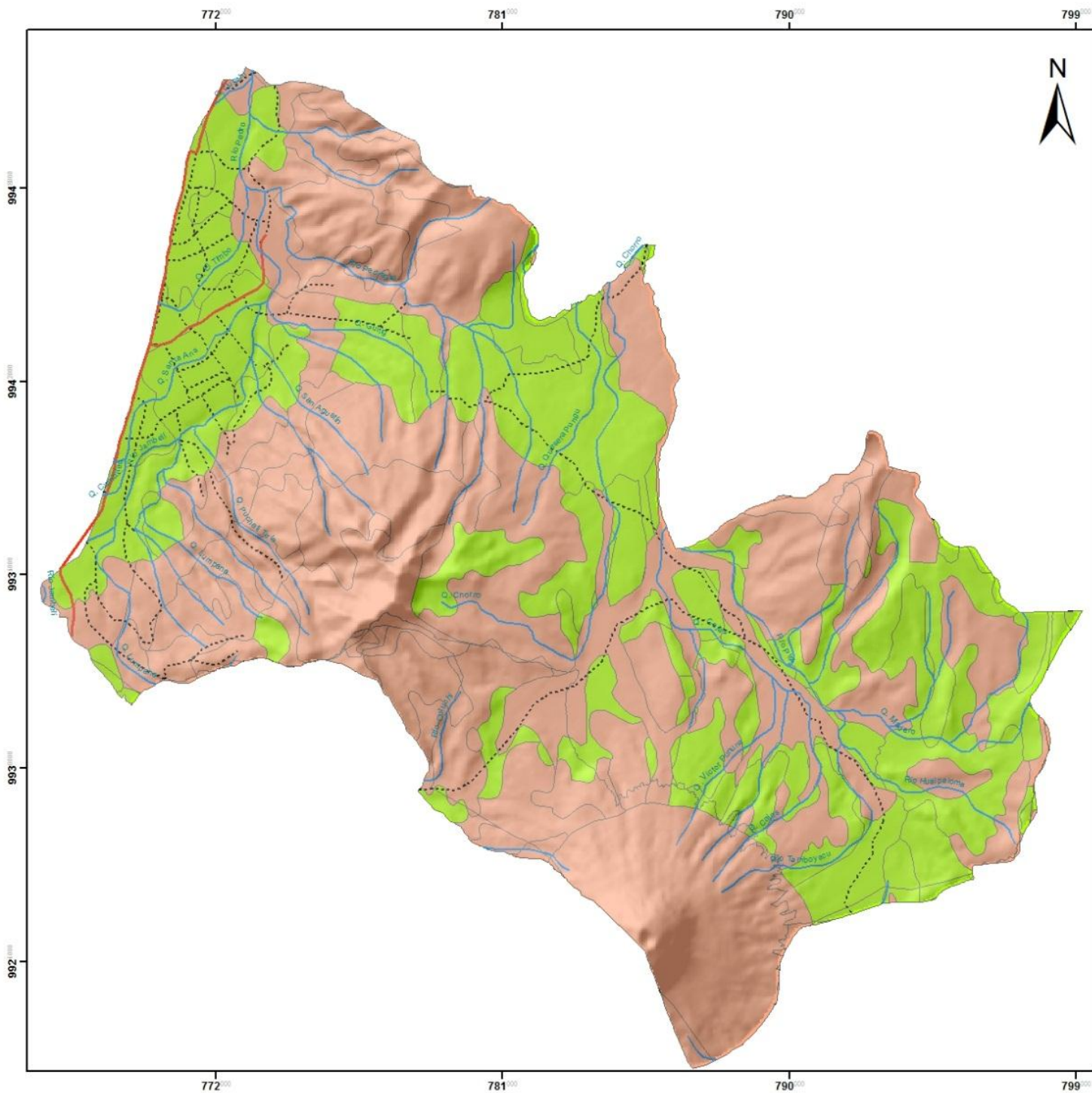


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|--|--------------------------|
| Tema: Pendientes de la parroquia de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAE IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:125.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 20

ÁREAS CON PENDIENTE MAYOR Y MENOR A 30% EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

- Pendiente menor a 30%
- Pendiente mayor a 30%

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|--|--------------------------|
| Tema: Pendientes de la parroquia de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAGAP | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:125.000 | Fecha: 27/02/2018 |

5.2.5 Zonas de conservación

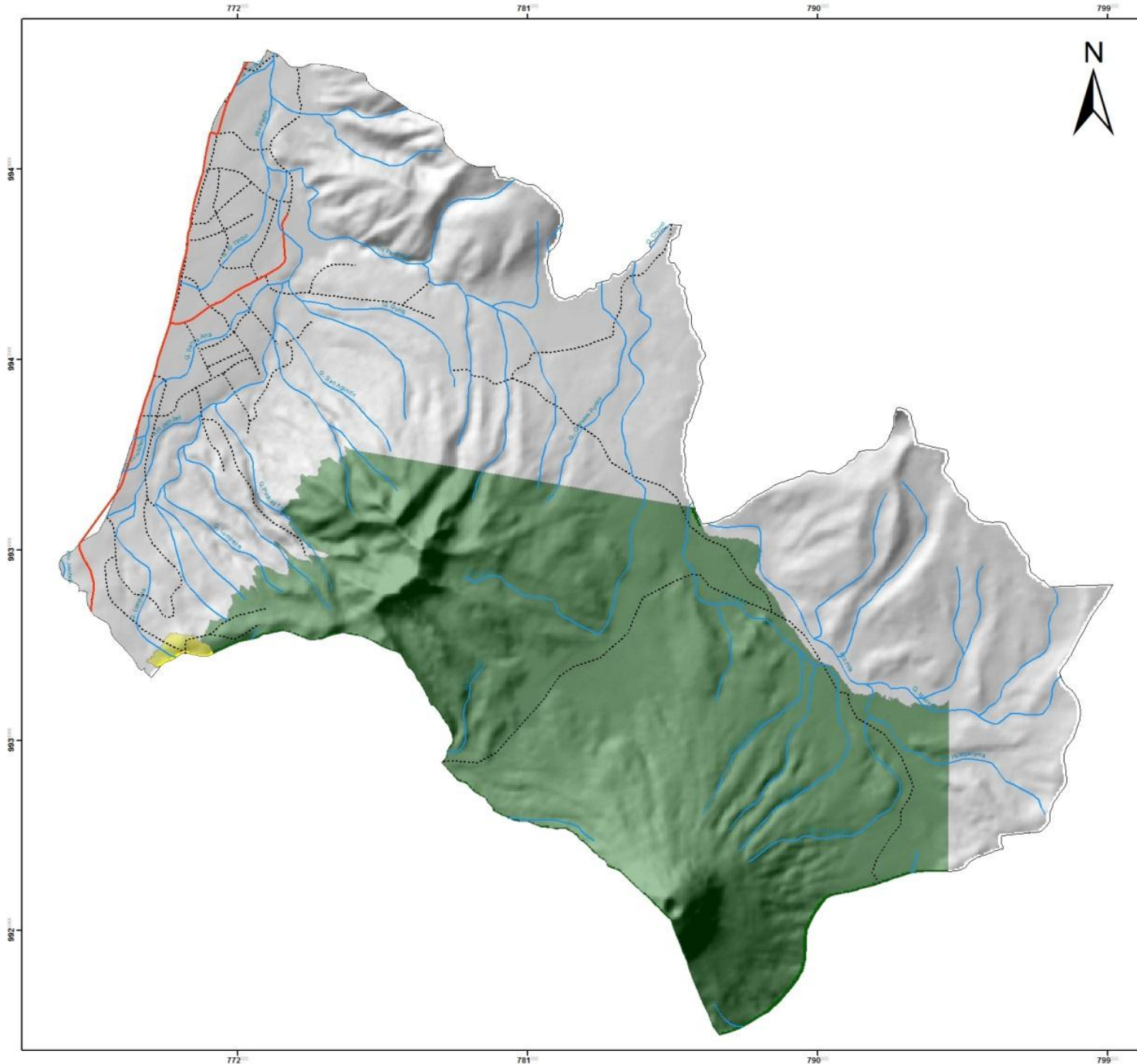
Las zonas de conservación se han tomado en cuenta como uno de los criterios para colocar una zona urbanizable, debido a que la parroquia de Machachi posee dos áreas protegidas en su territorio que son el Parque Nacional Cotopaxi y el Área de Recreación El Boliche, siendo estas, áreas en donde no es permitido urbanizar como indica la Ley de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo en su artículo 19, numeral 4 referente a suelo rural de protección el cual menciona que “El suelo rural de protección no es un suelo apto para recibir actividades de ningún tipo, que modifiquen su condición de suelo de protección, por lo que se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento” (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2016)

El Mapa N °21 muestra las áreas protegidas de la parroquia de Machachi, las cuales no serán tomadas en cuenta para colocar la zona urbanizable en la parroquia.

Por lo tanto, la zona que se tomará en cuenta como criterio para la ubicación de una zona urbanizable en Machachi será la zona que no sea de conservación (Ver Mapa N°22).

MAPA N° 21

ÁREAS PROTEGIDAS EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



LEYENDA

- Parque nacional Cotopaxi
- Área de recreación El Boliche

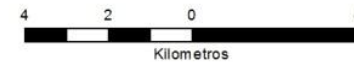
SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:90.000



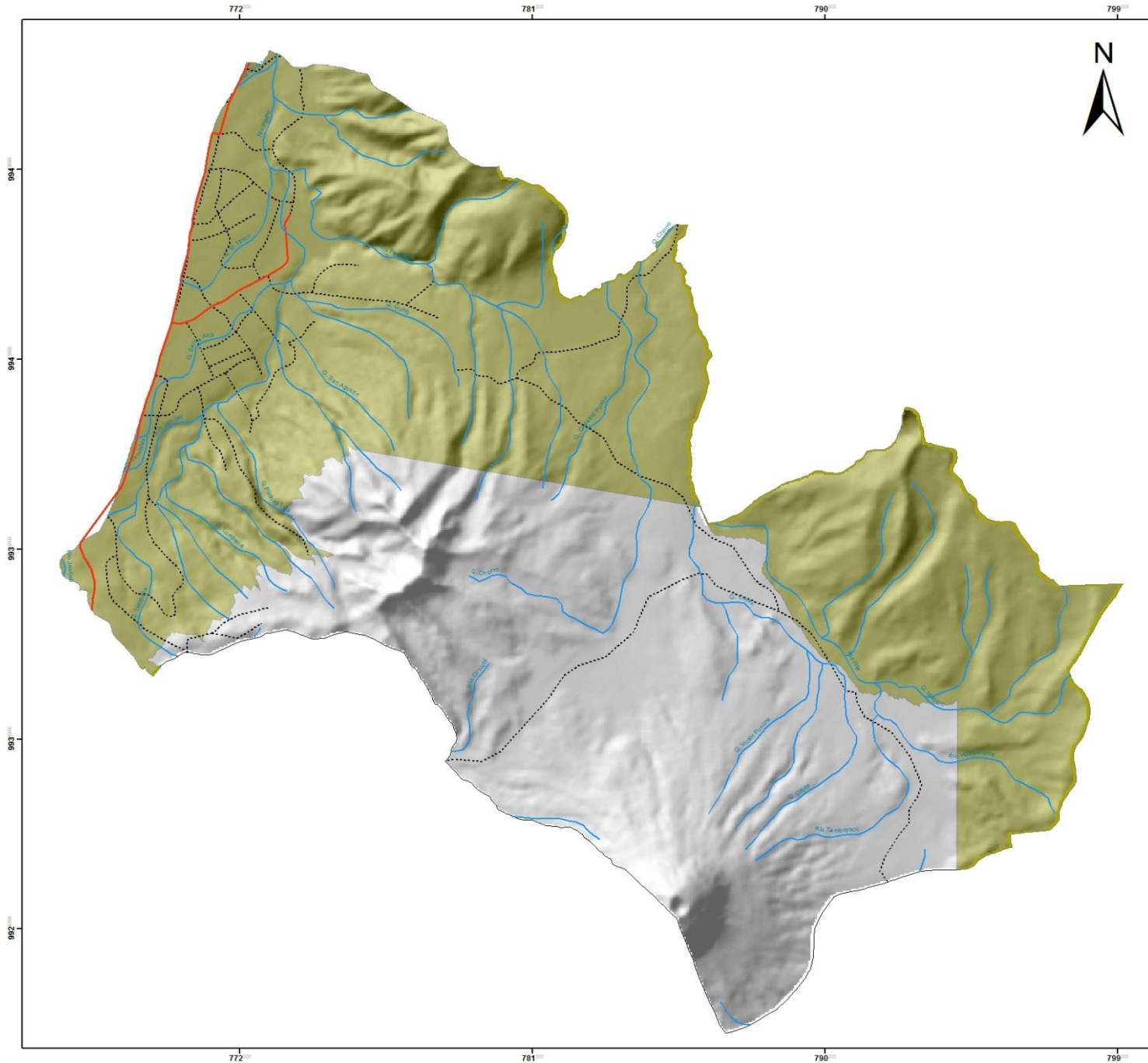
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

Tema: Áreas protegidas en la parroquia de Machachi


| | |
|--|--------------------------|
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 22





ZONA DE NO CONSERVACIÓN EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



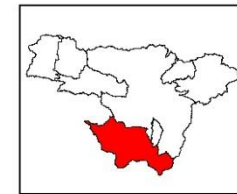
LEYENDA

 Zona que no es de conservación

SIMBOLOGÍA

 Ríos
 Vías de primer orden
 Vías de segundo orden
 Límite Parroquial

MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:90.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

| | |
|---|--------------------------|
| Tema: Zona de no conservación en Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

5.2.6 Páramo

Los páramos son ecosistemas de montaña que se desarrollan por encima de los 3.000 metros sobre el nivel del mar, caracterizado por vegetación herbácea y arbustiva. (Herrera, 2013)

Los páramos son de gran importancia ya que prestan servicios ecosistémicos relevantes, siendo el hogar de especies únicas en el mundo y cumpliendo funciones de mitigación y adaptación al cambio climático ya que la concentración de materia orgánica en los suelos de los páramos permite almacenar carbono en mayor proporción. (Herrera, 2013)

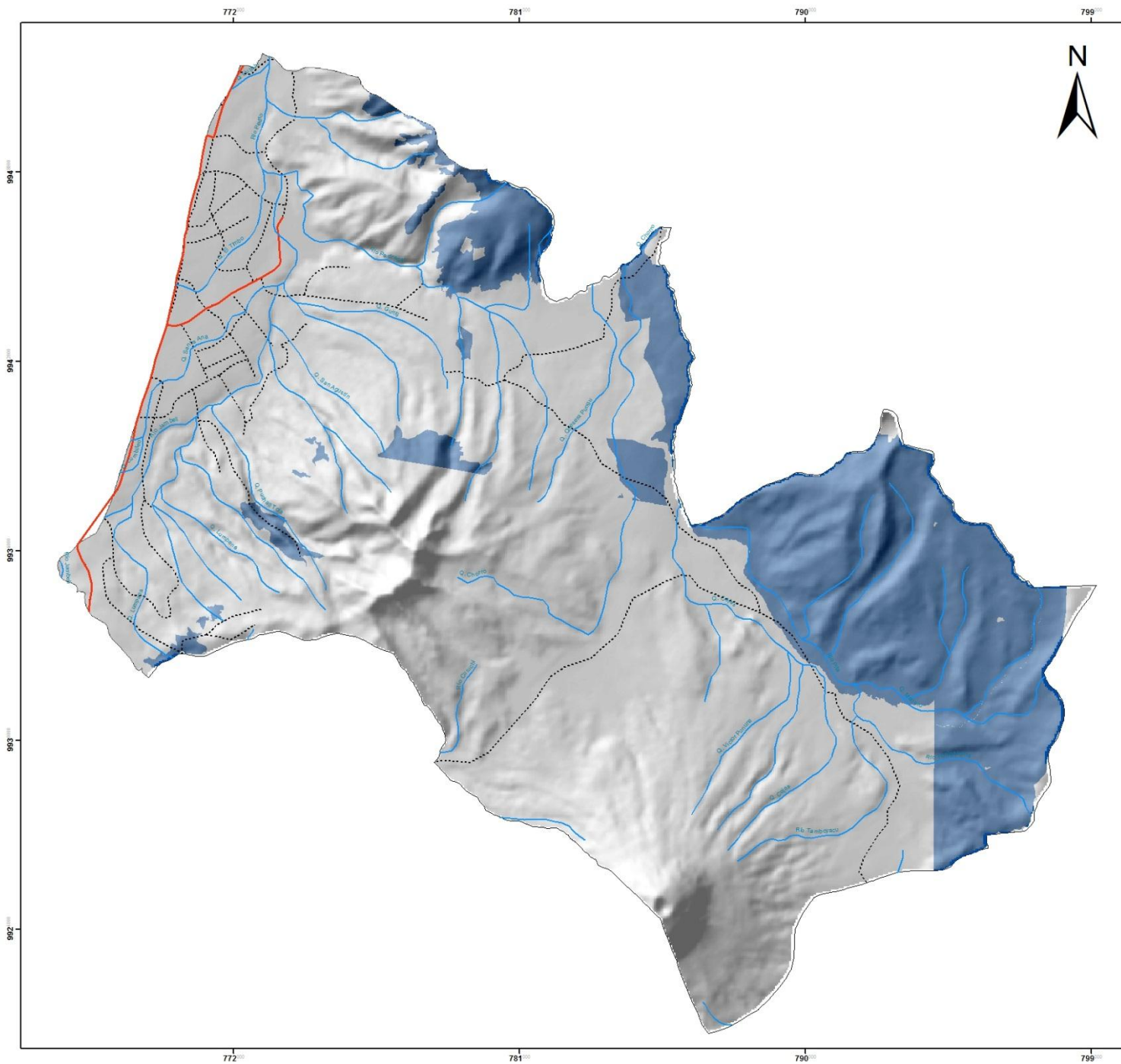
Por otro lado, debido a su clima frío y suelo orgánico ideales para recoger, filtrar y regular el agua proveniente de las lluvias, los páramos son una gran fuente de agua dulce, ya que libera agua limpia y pura de forma constante.

Es por esto que, el páramo es un elemento muy importante que se tomó en cuenta para la colocación de la zona urbanizable en la parroquia de Machachi, debido a que en esta zona no se debe urbanizar por su alto valor ecosistémico y ambiental.

El mapa N° 23 muestra la zona de páramo en la parroquia de Machachi, la cual se ha descartado para la colocación de la zona urbanizable, por ende, se ha tomado en cuenta únicamente la zona que no es páramo como criterio para la colocación de la zona urbanizable. (Ver Mapa N° 24)

MAPA N° 23


ZONA DE PÁRAMO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI





LEYENDA


 Páramo

SIMBOLOGÍA

 Ríos

 Vías de primer orden

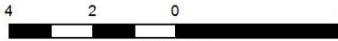
 Vías de segundo orden

 Límite Parroquial


MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN MEJÍA



1:90.000

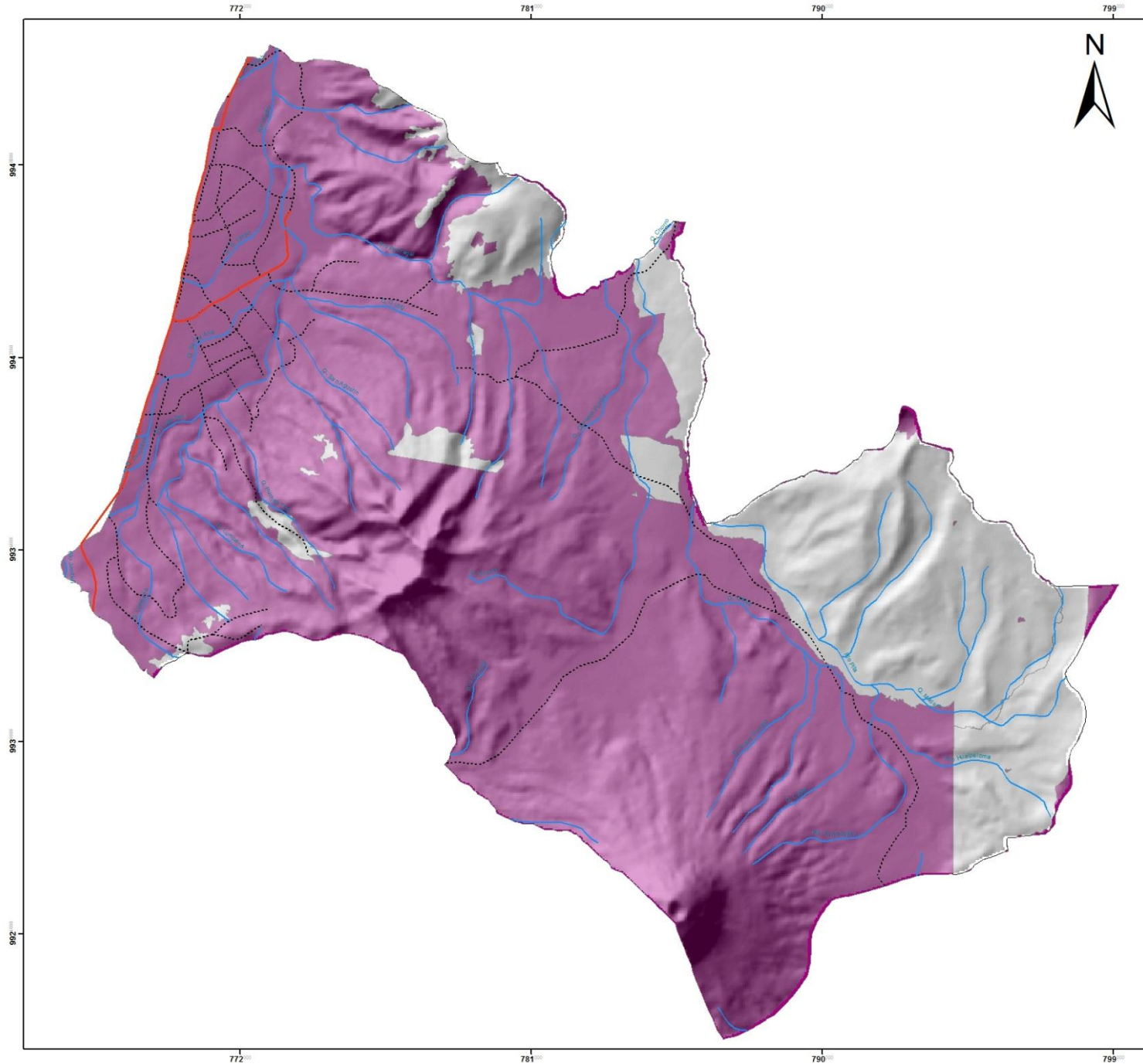


Kilometros


| | |
|--|--------------------------|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS | |
| Tema: Zona de páramo en la parroquia de Machachi | |
| Elaborado por: Ivana Robayo | Revisado: Alexandra Mena |
| Fuente: GAD Mejía MAGAP (2014) IGM | DATUM: WGS84 Zona: 17 |
| Escala: 1:90.000 | Fecha: 27/02/2018 |

MAPA N° 24





ZONA QUE NO ES PÁRAMO EN LA PARROQUIA DE MACHACHI

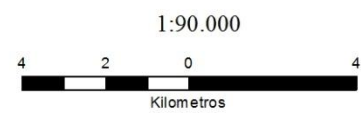



LEYENDA

 Zona que no es páramo

SIMBOLOGÍA

-  Ríos
-  Vías de primer orden
-  Vías de segundo orden
-  Límite Parroquial



| | |
|---|----------------------------------|
| <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS</p>  | |
| <p>Tema: Zona de páramo en la parroquia de Machachi</p> | |
| <p>Elaborado por: Ivana Robayo</p> | <p>Revisado: Alexandra Mena</p> |
| <p>Fuente: GAD Mejía MAGAP (2014) IGM</p> | <p>DATUM: WGS84 Zona: 17</p> |
| <p>Escala: 1:90.000</p> | <p>Fecha: 27/02/2018</p> |

5.2.7 Tenencia de la tierra

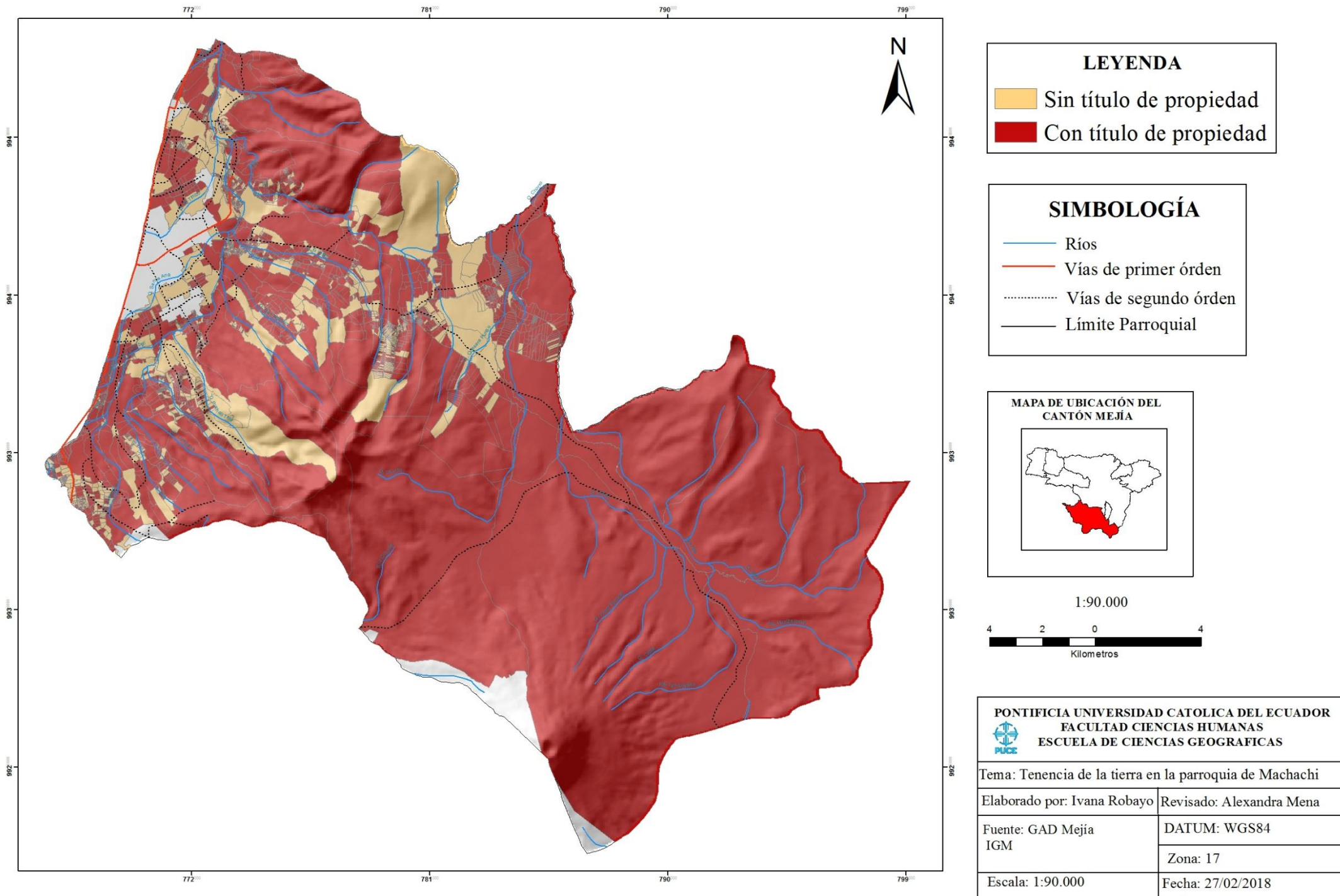
La tenencia de la tierra hace referente al ámbito legal en cuanto a la propiedad de la tierra, es decir, es un conjunto de normas inventadas por la sociedad para regular el comportamiento en cuanto a la tierra. Estas normas definen de qué manera pueden asignarse dentro de la sociedad los derechos de propiedad a la tierra. (FAO, 2003)

La tenencia de la tierra se ha tomado en cuenta como criterio para la colocación de la zona urbanizable en la parroquia de Machachi, para lo cual el GAD del cantón Mejía otorgó la información necesaria de la cual se procedió a mapear los predios que cuentan con título de propiedad y los que no cuentan con título de propiedad en la zona rural, tomando en cuenta únicamente los predios que poseen título de propiedad como criterio apto para colocar la zona urbanizable. (Ver Mapa N°25)

Cabe mencionar que la zona en donde se encuentran las áreas protegidas en la parroquia de Machachi, se encuentran como tierras con título de propiedad, debido a que estas son tierras legales pertenecientes al estado, mas no que posean un propietario privado.

MAPA N° 25

TENENCIA DE LA TIERRA DEL ÁREA RURAL EN LA PARROQUIA DE MACHACHI



5.3 PROPUESTA FINAL DE UNA ZONA URBANIZABLE PARA LA CONSERVACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS EN EL SUELO RURAL DE LA PARROQUIA DE MACHACHI.

Para generar la propuesta de la zona urbanizable con el objetivo de conservar las tierras agrícolas y ganaderas se tomó en cuenta los 6 criterios antes mencionados y descritos, los cuales en la plataforma ArcMap se realizó el geoproceso de intersección (Intersect) entre los criterios que si cuentan con aptitud para la colación de la zona urbanizable los cuales son los siguientes:

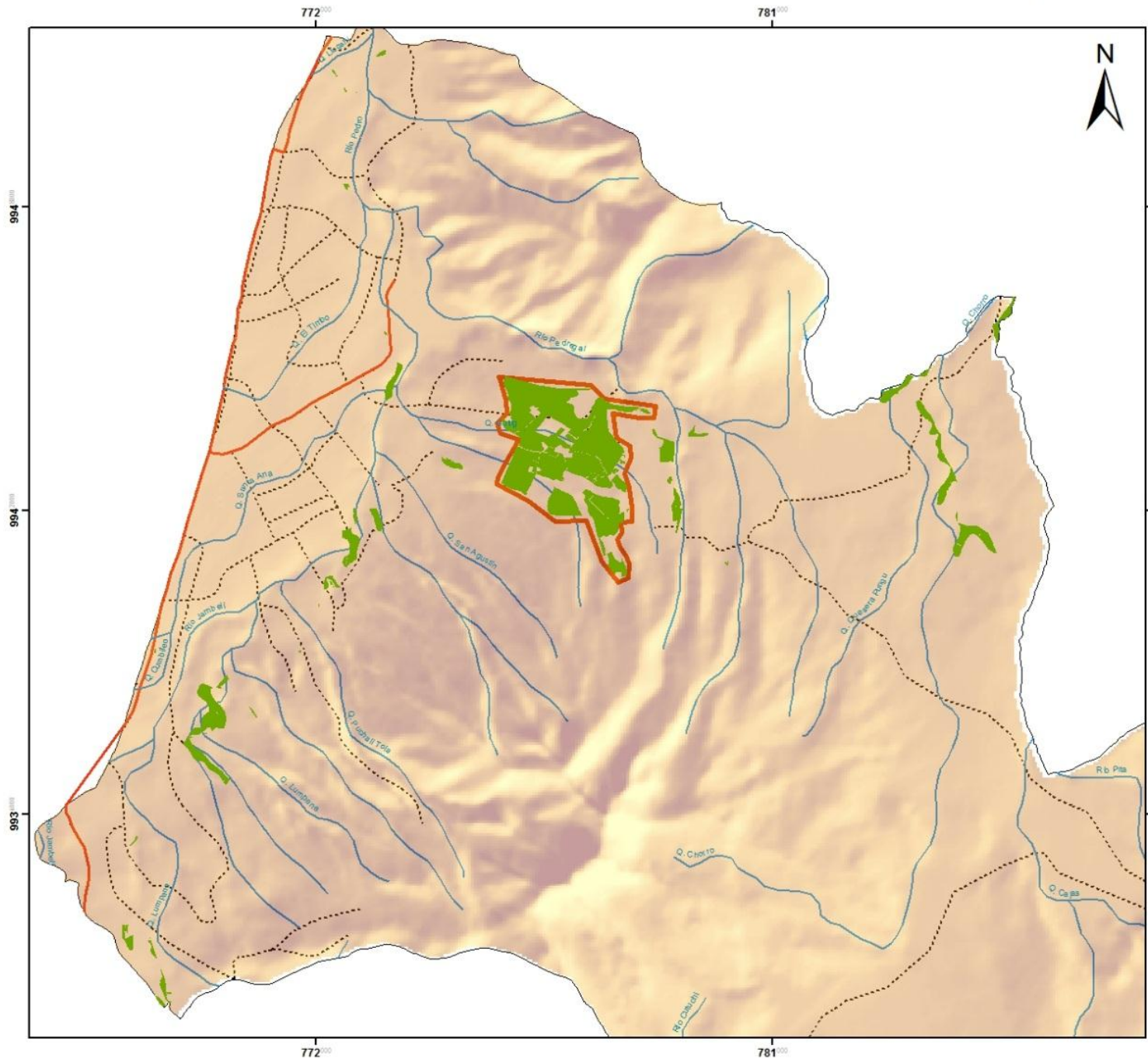
- Suelo erosionado
- Suelo no apto para cultivos
- Pendiente menor a 30%
- Zona de no conservación
- Zona que no es páramo
- Predios que cuenten con título de propiedad

Como resultado se obtuvo 630 hectáreas de superficie que cumplen con todos los criterios antes mencionados, las cuales pueden ser urbanizadas conservando las tierras agrícolas y ganaderas.

El mapa N°26 muestra las zonas que cumplen con todos los criterios, las cuales pueden ser urbanizadas sin que se afecte el suelo apto para uso agrícola y ganadero en la parroquia de Machachi. Por otro lado, en el mapa se puede observar una zona que es predominante, la cual abarca la mayor superficie de las zonas urbanizables con un total de 438 ha, por lo que esta zona se debe potenciar como uso de suelo de expansión urbana en la parroquia.

MAPA N° 26

ZONAS URBANIZABLES CON EL FIN DE CONSERVAR TIERRAS AGRÍCOLAS Y GANADERAS DE LA PARROQUIA DE MACHACHI

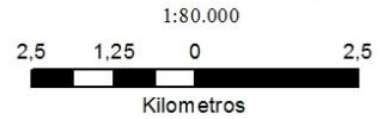


LEYENDA

- Zonas urbanizables
- Zona a potenciar como uso de suelo de expansión urbana

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Vías de primer orden
- Vías de segundo orden
- Límite Parroquial



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

Tema: Zona urbanizable en la parroquia de Machachi

Elaborado por: Ivana Robayo Revisado: Alexandra Mena

| | |
|-------------------|--------------|
| Fuente: GAD Mejía | DATUM: WGS84 |
| MAE | Zona: 17 |
| IGM | |

| | |
|-------------------|-------------------|
| Escala: 1:150.000 | Fecha: 27/02/2018 |
|-------------------|-------------------|

5.4 CONCLUSIONES

- El diagnóstico de los componentes físico, económico y social de la parroquia de Machachi, destacó características como la riqueza hidrológica que posee por sus manantiales con agua mineral de origen volcánico y un clima ecuatorial mesotérmico semi húmedo con temperaturas y precipitación aptas para la actividad agropecuaria.

La parroquia de Machachi al ser la cabecera cantonal posee una gran proporción de habitantes con un total de 33,96% del cantón Mejía, colocándola como la parroquia con mayor habitantes del cantón, de los cuales el 22,28% se dedica a las actividades primarias, principalmente a la agricultura y ganadería, demostrando que a pesar de ser la única parroquia urbana del cantón, la actividad predominante sigue siendo agropecuaria por la capacidad que posee el territorio. Sin embargo, el crecimiento de la población urbana hacia el área rural debido a la cercanía de la parroquia con el cantón Quito y la dotación de servicios que posee por ser cabecera cantonal , ha afectado a los suelos fértiles de la parroquia y ha generado un cambio de uso de suelo productivo a suelo urbano.

- La parroquia de Machachi ha experimentado un aumento importante de población desde el año 2001 al 2010, con una tasa de crecimiento anual de 2,32%, es decir, 2,3 personas por cada 100 habitantes, la cual es mayor a la medida nacional de 1,6%, lo cual resulta evidente, pues la parroquia de Machachi además de ser la única parroquia urbana del cantón, es la cabecera cantonal, por ende, su crecimiento será mayor. Por este motivo, es necesario planificar en donde se va a asentar esta población para que la actividad agropecuaria de la parroquia no se vea comprometida con este crecimiento

urbano y se pueda otorgar una zona de crecimiento urbano sin que se afecte los suelos aptos para la actividad agrícola y la actividad agropecuaria de la parroquia.

- El crecimiento urbano de la parroquia de Machachi se pudo evidenciar al comparar los catastros urbanos del año 2006 y 2017, en el cual se observó un incremento de 1266 lotes urbanos, los cuales han afectado el suelo productivo de la parroquia. Una de las razones del crecimiento de la mancha urbana se debe al fraccionamiento o subdivisión de los lotes rurales convirtiéndolos en urbanos por no cumplir con el área mínima para ser considerado como lote rural, puesto que según la ordenanza sustitutiva de la ordenanza de urbanizaciones y fraccionamientos del cantón Mejía, se determina que el área mínima de fraccionamiento en lotes urbanos es de 200 m² y fraccionamiento en lotes rurales destinados a cultivos o explotación agropecuaria es mínimo de 1 hectárea de superficie. Sin embargo, en la parroquia de Machachi se observan fraccionamientos en lotes rurales destinados para viviendas sin control alguno, trayendo como consecuencia el fraccionamiento en predios de tierras fértiles; fraccionamientos que en su mayoría son de 200 y hasta 100 metros de superficie, lo cual ayuda a que se dé un urbanismo de hacinamiento.

Este crecimiento de la mancha urbana generado en los últimos 11 años posee un patrón de crecimiento, el cual, si no es controlado a tiempo con una planificación que tome en cuenta el ámbito ambiental y no solo social y de infraestructura, se seguirá afectando al suelo productivo de la parroquia llegando a ocasionar grandes pérdidas agrícolas y pecuarias en la parroquia y cambiando la dinámica económica de la misma.

El patrón de crecimiento en la parroquia de Machachi se encuentra hacia el Nor-Este, hacia los barrios Pinlocruz, San Isidro, Santa Rosa de Taguachi, Urbanización los eucaliptos y La María, ya que estos se encuentran en la misma zona urbana y son los barrios que mayor crecimiento y lotización urbana han tenido en los últimos 11 años y es posible que la tendencia de crecimiento hacia esta zona continúe en los próximos años invadiendo el área rural productiva de la parroquia.

- En cuanto al uso del suelo de la parroquia, Machachi posee un 67,7% de vegetación natural considerando el bosque nativo, la vegetación arbustiva y herbácea, las áreas protegidas y el páramo, mientras que el uso de suelo agropecuario ocupa el 33,3% del territorio considerando el mosaico agropecuario, las áreas cultivadas y los pastizales, lo cual demuestra que la mayoría del territorio es ocupada por vegetación natural, debido principalmente a la presencia del Parque Nacional Cotopaxi, el Área de Recreación El Boliche y la zona de páramo los cuales ocupan gran parte del territorio y son zonas donde no es posible la presencia de actividad agropecuaria. Sin embargo, la actividad agrícola y ganadera en la parroquia es de suma importancia ya que es la actividad predominante de la misma, debido a la capacidad del suelo de la parroquia, en donde el 35,5% del territorio, es decir 16637,7 hectáreas poseen una capacidad de agricultura y otros usos arables, debido a que poseen una categoría de Tipo II, III y IV en cuanto a capacidad del suelo.
- Machachi posee un total de 3968 ha de aptitud agrícola en la cual consta las categorías de “agricultura sin limitación- mecanización y riego muy fácil” y la categoría de “agricultura con limitación ligera (textura)- mecanización y riego muy fácil” como indica el Mapa N° 13, pues esta zona de suelo apto para uso

agrícola no presenta complicaciones en cuanto a las pendientes y la textura del suelo facilitando la mecanización y el riego en esta zona, por lo cual es importante su conservación, impidiendo la colocación de zonas urbanas para que esta área sea aprovechada de manera eficiente en cuanto a la producción exclusiva de productos agropecuarios. Sin embargo, el crecimiento urbano de los últimos 11 años ha afectado 213,3 hectáreas de uso de suelo productivo de la parroquia de Machachi ocasionando la pérdida de cultivos de productos como papa, trigo, cebada, quinua y hortalizas, así como los productos derivados de la actividad ganadera como la leche, yogurt, queso y carne, los cuales son los principales productos que se cultivan y se producen en la parroquia.

- Las leyes como la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo mencionan en sus artículos la importancia de conservar los suelos fértiles con aptitud agrícola, para lo cual no se definirá como suelo urbano ni de expansión urbana suelos que sean identificados con alto valor productivo por parte de la autoridad agraria nacional. Sin embargo, la asignación de los usos de suelo de su territorio lo realizan los Gobiernos Autónomos Descentralizados, los cuales en su mayoría no usan criterios ambientales ni estudios de aptitud agrícola para la asignación de usos de suelo urbano o de expansión urbana, más bien toman en cuenta criterios como la infraestructura urbana y accesibilidad a servicios.

En el caso del cantón Mejía, ya existen asentamientos y construcción urbana la cual está afectando al suelo productivo y todavía no se obtiene un Plan de Uso y Ocupación del Suelo vigente en el cantón, lo cual ocasiona un desorden en cuanto a los asentamientos humanos y la asignación de usos de suelo en el cantón sin un plan en el cual regirse.

- El presente estudio presenta una propuesta de zonas urbanizables con el objetivo de conservar las tierras agrícolas y ganaderas de la parroquia de Machachi, para lo cual se tomó en cuenta criterios de tipo físicos, ambientales y legales dejando a un lado los criterios económicos, de infraestructura y de servicios los cuales son tomados en cuenta generalmente para la asignación de zonas urbanas.

Los criterios que se tomaron en cuenta en este estudio fueron la erosión del suelo, suelo que no sea apto para uso agrícola, suelo con pendientes menores a 30%, suelo que no pertenezca a zonas de conservación, suelo que no pertenezca a zona de páramo y suelos que posean título de propiedad.

Como resultado se obtuvo 630 hectáreas de superficie que son aptas para ser urbanizadas sin comprometer la aptitud agrícola del territorio. No obstante, se obtuvo una zona predominante, la cual abarca la mayor superficie de las zonas urbanizables con un total de 438 ha, por lo cual esta zona se debe potenciar como uso de suelo urbano o de expansión urbana en la parroquia de Machachi.

5.5 RECOMENDACIONES

- Al ser la ciudad un sistema delicado, es complejo reorganizar lo que se hizo mal, por lo cual es imposible desplazar los asentamientos humanos y construcción urbana ya establecidos en las zonas productivas de la parroquia, para lo cual se recomienda regular el crecimiento futuro de la ciudad para que no siga afectando a esta zona agropecuaria.
- En concordancia con la recomendación anterior, se debería generar políticas que controlen el crecimiento urbano hacia el área rural productivo, en este sentido sería una política tributaria, la cual desmotive la construcción y el crecimiento en zonas con aptitud agrícola en la parroquia.
- Es necesario que para la generación de los planes de uso y ocupación del suelo, los Gobiernos Autónomos Descentralizados realicen estudios ambientales enfocados en la conservación del ambiente y de suelos productivos y no solo se enfoquen en el ámbito económico, de infraestructura y de servicios para la asignación de usos de suelo urbano o suelo de expansión urbana, debido a que es importante una planificación sustentable del territorio.
- Se recomienda tener actualizado los planes de Ordenamiento Territorial y Plan de Uso y Ocupación del Suelo del cantón Mejía ya que la falta de información hizo que se recurra a fuentes de información de otros municipios.
- Es necesario mantener actualizadas las coberturas utilizadas en los mapas para poder realizar un análisis de la situación actual del territorio.

5.6 BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, G. (2010). Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/401/40115676006.pdf>
- Boada, K. (Junio de 2014). *Modelamiento de crecimiento urbano de la ciudad de Machachi para la planificación de servicios básicos con el uso de SIG*: Repositorio ESPE. Recuperado el 3 de Marzo del 2017, de <file:///C:/Users/ivanita/Documents/Plan%20de%20disertacion/T-ESPE-048029.pdf>
- Dávila, N. (2013). *Análisis Multitemporal del crecimiento poblacional de la ciudad de Machachi con la utilización de ortofotos*. Repositorio Espe. Recuperado el 3 de Marzo del 2017, de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7617/1/AC-GMA-ESPE-047619.pdf>
- Eros, F. (2007). *Manejo de la fertilidad del suelo*. Recuperado el 19 de Enero de 2018, de [http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/F40EFCB7670FAF9A83257ABF00614281/\\$FILE/CCCS%20-%20Eros%20Francisco.pdf](http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/F40EFCB7670FAF9A83257ABF00614281/$FILE/CCCS%20-%20Eros%20Francisco.pdf)
- FAO. (2013). *Usos del suelo*. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de <http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/>
- Gaviria, M. (2012). *Lugar central*. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de <http://www.eumed.net/librosgratis/2010f/873/teoria%20del%20lugar%20Central.htm>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2025*.
- Johnson, J. (1974). *Geografía urbana*. Barcelona: Oikos-tau ediciones.
- Maldonado, J. (2007). *Demografía en la economía de mercad, virtudes e inconvenientes*. Ed EMVI.

- PAOT. (2003). *Procuraduría ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F.* Recuperado el 30 de Enero de 2018, de: http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003_borrarme/temas/suelo.pdf
- Perez, J. (Diciembre de 2016). *Terra Nueva Etapa*. Recuperado el 26 de Febrero de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/721/72148468004.pdf>
- Quijano, A. (Abril de 2010). *Poblamiento urbano y rural*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de <http://www.educa.madrid.org/web/ies.alonsoquijano.alcala/carpeta7/sin-titulo/10-poblamiento-rural-y.pdf>
- Rivera, J. (2010). *Procesos urbanísticos*. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53341/9/07.JARP_7de20.pdf
- SAGARPA. (Julio de 2007). *El suelo y la producción agropecuaria*. Recuperado el 21 de Enero de 2018, de <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/El%20suelo%20y%20a%20produccion%20agropecuaria.pdf>
- Soto, J. (Junio de 2015). *El crecimiento urbano de las ciudades, enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable*. México: ISSN.
- Taber, E. (2009). *Problemática del crecimiento urbano sobre zonas rurales en sistemas de Oasis*. Recuperado el 13 de Mayo de 2017, de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12524/06Dossier_06_Noziaca_Taber.pdf
- Villalobos, C. (2012). *Aporte teórico al concepto de suburbano según la dinámica de producción urbana en el proceso de crecimiento de Bogotá hacia el primer anillo de periferia*. Bogota.
- Feres, J. C. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Santiago de Chile.
- GAD Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo Estratégico del cantón Mejía*.

- Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
- INEC. (2010). *Censo de Población y vivienda 2010*. Recuperado el 2017, de: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>
- Lasso, L. (2014). *Núcleos y estrategia natural Machachi, Equitativo, Incluyente y Proactivo: Centro didáctico florícola*. Quito.
- Pourrut, P. (1983). *Los cimas del Ecuador, fundamentos explicativos*. Ed ORSTOM.
- BIBLIOGRAPHY GAD Mejía. (2008). *Proyecto de Plan de Uso y Ocupación del Suelo de Mejía*.
- GAD Municipal de Mejía. (2014). *Ordenanza sustitutiva a la ordenanza de urbanizaciones y fraccionamientos del cantón Mejía*.
- GAD Municipal de Mejía. (2016). *Ordenanza de valoración de tierras urbanas y rurales*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Metodología de indicadores de la serie histórica censal*. Recuperado el 03 de Abril de 2018, de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpvsh/doc/metodologia_indicadores.pdf
- Yáñez, M. A. (2010). *Gobernanza del suelo del cantón Mejía*. Recuperado el 04 de Abril de 2018, de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10184/1/Binder1.pdf>
- BIBLIOGRAPHY CLIRSEN, PRONAREG, INERHI, DINAC, & SECS. (1990). *Manual para estudios del suelo*. Quito.

- FAO. (2001). *Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural*. Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de <http://www.fao.org/DOCREP/004/W4745S>
- GAD Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo Estratégico del cantón Mejía*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2025*.
- Guarachi, E. (2001). *Clasificación de la tierra según su capacidad de uso mayor en el distrito de Machaca, provincia de Ayopaya*.
- IEE, MAGAP, SEMPLADES. (Diciembre de 2011). *Memoria técnica conflicto y uso de la tierra. Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25000*: Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA8/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/GUAYAS/GUAY AQUIL/MEMORIA_TECNICA/mt_conflictos_uso_de_la_tierra.pdf
- IEE, SEMPLADES, MAGAP. (2011). *Evaluación de tierras por su capacidad de uso Cantón Mejía*. Quito.
- Lasso, L. (2014). *Núcleos y estrategia natural Machachi, Equitativo, Incluyente y Proactivo: Centro didáctico florícola*. Quito.
- MAE, MAGAP. (2014). *Proyecto para la generación del mapa de cobertura y uso de la tierra del Ecuador continental 2013-2014*. .
- MAGAP. (2013). *Metodología del mapa de aptitudes agrícolas para el Ecuador continental*. Recuperado el 19 de Mayo de 2018, de <http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/Anexos/3.4%20Anexo%2051%200C%20METODOLOGI%CC%81A%20PARA%20EL%20MAPA%20DE%20APTITUDES%20AGRI%CC%81COL.pdf>
- Municipio de Mejía. (2015). *Plan de Desarrollo Estratégico del cantón Mejía*.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SEMPLADES.

BIBLIOGRAPHY *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo*. (2016). Ecuador.

Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales. (2016). Ecuador.

FAO. (2003). *Estudios sobre tenencia de la tierra. Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Recuperado el 2 de Julio de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-y4307s.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito. (2015). *Plan de Uso y Ocupación del Suelo*.

Herrera, H. (4 de Marzo de 2013). *Páramo=agua=vida*. Recuperado el 28 de Junio de 2018, de <https://aida-americas.org/es/blog/p%C3%A1ramos-agua-vida>

Mena , H., Benavides, C., & Castillo, J. (2009). *Evaluación de la susceptibilidad a erosión hídrica en una zona de ladera en Colombia*. Bogotá.