

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN INGIENERÍA
GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORAL

“ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA APTITUD NATURAL DE USO DE LOS
SUELOS EN LA POBREZA Y DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS
PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”

MARÍA BELÉN LESCANO ROMÁN

DIRECTOR: CARLOS NIETO PhD.

QUITO, 2016

DEDICATORIA

A Dios por bendecir cada paso de mi vida,

A mi mamá por todo su amor y comprensión incondicional,

A mi papá por todo el apoyo que me ha brindado,

A mis hermanas Nathaly y Dennisse por ser mi fortaleza,

A mi tía Gladys por cuidar siempre de mí,

A mi querida profesora Monserrath por ser mi guía y consejera,

Y especialmente, a mi abuelita Teresa que siempre la tengo en mis pensamientos.

AGRADECIMIENTOS

En realidad, no hay palabras suficientes para expresar mi agradecimiento a todas las personas que me han apoyado en este proceso.

De antemano, deseo agradecer a Dios por bendecirme con la hermosa familia que tengo, especialmente, por darme una madre ejemplar, que siempre ha velado por el bienestar de sus tres hijas, y por quien me siento muy orgullosa.

Agradezco a mi papá por no dejarme sola en esta importante etapa de mi vida, a mis hermanas Nathaly y Dennisse por darme la fortaleza para lograr cada reto que me propongo.

Agradezco a mi tía Gladys por ser como una segunda madre para mí, por siempre estar pendiente de que no nos falte nada.

Agradezco a mi profesora Monserrath porque además de ser mi guía en mi vida académica, se convirtió en mi amiga incondicional.

Agradezco a mi profesor Carlos Nieto por su confianza y paciencia para poder realizar esta investigación, y debo resaltar que además de ser un excelente profesor, es una persona admirable y de gran corazón.

Y no puede faltar mis agradecimientos a mis motores de felicidad, mis amigos, por su apoyo, paciencia y cariño, especialmente, a María Sol, Andrés, Pamela, Soledad, Antonella, David, Gabriela y Luis Felipe, quienes fueron mi soporte para no decaer.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación.....	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Hipótesis.....	4
1.5 Marco metodológico.....	4
1.6 Marco teórico	8
1.6.1 Antecedentes.....	8
1.6.2 Los conceptos de geografía económica como base de la investigación.....	10
1.6.3 Breve reseña histórica económica del Ecuador.....	13
1.6.4 Pobreza.....	17
1.6.5 Degradación ambiental.....	22
1.6.6 Seguridad alimentaria	30
1.6.7 Enfoque étnico.....	34

1.6.8 Uso del suelo	38
1.6.9 Reforma Agraria del Ecuador	43
1.7 Marco conceptual.....	46

CAPÍTULO II

POBLACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

2.1 Características generales de la provincia de Cotopaxi.....	55
2.1.1 Reseña histórica de la provincia de Cotopaxi.....	55
2.1.2 Descripción de las características biofísicas de la provincia de Cotopaxi	56
2.1.3 Caracterización de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.....	60

CAPÍTULO III

NIVELES DE POBREZA Y DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

3.1. Descripción de la pobreza y desnutrición de la población rural.	71
3.1.1.Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas de la población de las parroquias rurales.	72
3.1.2.Extrema pobreza por NBI de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.....	75
3.1.3.Desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.....	78

CAPÍTULO IV

APTITUD NATURAL Y USO ACTUAL PRODUCTIVO DEL SUELO DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

4.1. Aptitud natural del suelo de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi	82
4.2. Transgresión de la aptitud natural de uso del suelo en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi	87

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LA APTITUD NATURAL DE USO, Y USO ACTUAL PRODUCTIVO DEL SUELO, CON LA OCUPACIÓN O DEDICACIÓN, LA POBREZA Y DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

5.1 Primer grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso de suelo, con el uso actual del suelo de los años 1990, 2008 y 2014	108
5.2 Segundo grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural del suelo en cultivos, con la pobreza y extrema por NBI, desnutrición crónica, y principal actividad productiva (agricultura) de la población	110
5.3. Tercer grupo: Análisis de correlación entre la principal actividad productiva (agricultura), con la pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica de la población	112
5.4. Cuarto grupo: Análisis de correlación entre la pobreza por NBI, con la extrema pobreza por NBI y desnutrición crónica de la población	113

5.5 Quinto grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso del suelo, con la transgresión de la aptitud del suelo por el uso incorrecto del mismo de los años 1990, 2008 y 2014.....114

5.6 Sexto grupo: Análisis de correlación entre el uso actual del suelo en cultivos, con la pobreza por NBI , y principal actividad productiva (agricultura) de la población.....115

CAPÍTULO VI

IDENTIFICACIÓN DE OPCIONES PRODUCTIVAS PARA MEJORAR EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN RURAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.....118

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....123

BIBLIOGRAFÍA126

ANEXOS.....135

RESUMEN

Los más altos índices de pobreza y desnutrición de la población rural se concentran en la zona central de la región Sierra del Ecuador, de la cual forma parte la provincia de Cotopaxi, además el deterioro ambiental de sus ecosistemas, especialmente de los páramos, continua incrementándose. En la presente investigación, se analiza cómo la aptitud natural de uso del suelo, incompatible con el uso actual productivo del suelo, influye en la pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi; bajo la premisa de que la principal actividad productiva de esta población es la agricultura. Esto se comprueba mediante el método estadístico de correlación que confirma si existe o no algún tipo de relación entre la aptitud natural y uso actual del suelo, con la pobreza y desnutrición de la población rural, a través de la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman. A partir del análisis de correlación, los resultados revelan que la pobreza y desnutrición de la población rural está en relación con el uso incorrecto del suelo, y esto a su vez, genera deterioro ambiental por su uso incompatible. Es así que, los mayores índices de pobreza y desnutrición se concentran en los valores más bajos en aptitud natural del uso del suelo en cultivos, cuando en promedio más del 50% de la población se dedica a la actividad agrícola. De donde se infiere que, además de ocasionar degradación ambiental que pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población, la actividad agrícola no genera los ingresos económicos suficientes para que las familias puedan mejorar sus condiciones de vida, y asimismo, detener la transgresión en los ecosistemas frágiles de los Andes.

ABSTRACT

The highest rates of poverty and undernourishment in rural population are concentrated in the central area of the Sierra region of Ecuador, which is part of the Cotopaxi province, besides the environmental deterioration of their ecosystems, especially the moors, continues increasing. The current investigation analyzes how the natural aptitude of land use, incompatible with the actual productive use of it, influences in poverty and undernourishment in the population of the rural parishes of Cotopaxi province; under the premise that the main productive activity of this population is agriculture. It is proved through the statistical method of correlation that confirms whether or not there is some kind of relationship between the natural aptitude and actual land use, with poverty and undernourishment of the rural population, by the application of the Spearman coefficient of correlation. Based on the correlation analysis, the results show that poverty and undernourishment of the rural population are related to the incorrect use of the ground, which generates environmental deterioration by its incompatible use. Thus, the highest rates of poverty and undernourishment are concentrated in the lowest values in the natural aptitude of land use in crops, when on average more than 50% of the population is dedicated to an agricultural activity. So, it is inferred that besides causing environmental degradation that puts in danger the food security of the population; the agricultural activity doesn't creates enough income in order that the families can improve their living conditions, and also stop the transgression in fragile ecosystems in the Andes.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación

América Latina no ha logrado obtener resultados positivos para el desarrollo de equidad social, por la deficiente articulación entre el crecimiento económico, la calidad de vida de la población, y los límites estructurales para la sustentabilidad (cambio climático, pérdida de biodiversidad y eutrofización) (SENPLADES, 2013). Ecuador es un ejemplo de lo dicho; puesto que el país muestra altos niveles de pobreza y desnutrición en los territorios rurales, ocupados principalmente por los pueblos indígenas de la Sierra Central (Larrea, et al, 2008). Estos pueblos se han caracterizado por tener altos índices y evidencias históricas de pobreza, debido a sus pocas oportunidades de trabajo, a la falta de acceso legal a tierras con aptitud productiva agrícola, a la erosión de suelos y a la afectación de páramos (SENPLADES, 2013). Además, esta población padece de inseguridad alimentaria, a pesar de que aparentemente cuenta con los recursos naturales necesarios para su subsistencia; recursos de los que a su vez, los sectores urbanos también son dependientes (FAO, 2014).

A pesar del apoyo del Estado, a través de políticas y estrategias para impulsar el desarrollo de los sectores rurales, como acceso al crédito, insumos para la producción primaria, subsidios o capacitaciones, no se han dado los resultados esperados y el índice de pobreza continúa incrementándose. Desde un enfoque ambiental, el “desarrollo rural” ha sido la causa de altos índices de intervención en los recursos naturales; cabe recalcar que la falta de oportunidades de trabajo y de ingreso, les obliga a los campesinos e indígenas a presionar el suelo por la extracción de cosechas, provocando sobre-explotación, lo cual evidentemente, genera deterioro ambiental, y a su vez, reduce la capacidad productiva del suelo (Falconí, 2013). Pero erróneamente, se cree que la pobreza está relacionada con las dificultades que tiene la población rural en acceder a los mercados; y esto ha influenciado a la población a permitir implementar visiones de políticas transnacionales para su “desarrollo”, pero que desafortunadamente ha generado mayor empobrecimiento (Terán, 2007).

Sin embargo, de las tantas intervenciones en el sector rural, no se ha logrado profundizar las causas estructurales de pobreza y desnutrición de los pueblos rurales, fundamentadas en la falta de ingresos familiares suficientes, por las actividades productivas que realizan. Por lo general, la principal actividad es la agricultura, la cual no les ha permitido el logro de ingresos mínimos necesarios para mantener a sus familias en forma digna.

Para la presente investigación, se ha tomado como objeto de estudio a la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, ya que ésta se encuentra en la Sierra Central, en donde se muestra los más altos índices de pobreza y desnutrición de la población; precisamente por ser una región cuya población es predominantemente indígena y cuya ocupación es la agricultura.

En este contexto, se estudió la relación entre la aptitud natural de uso y uso actual de los suelos, con la pobreza y desnutrición de la población. Como complemento al estudio, a partir de los resultados obtenidos, se identificó opciones productivas que permitan mejorar el desarrollo ambiental, económico y social de la población rural de la provincia de Cotopaxi.

La zona de estudio corresponde a la provincia de Cotopaxi y sus 33 parroquias rurales, se excluyeron del estudio a todas las cabeceras cantonales y parroquias urbanas. En el Anexo 1 se presenta la base cartográfica de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial.

1.2 Planteamiento del problema

Las poblaciones de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, muestran altos índices de pobreza y desnutrición, ambos se encuentran muy por encima de los promedios nacionales (SENPLADES, 2013). Además, en esta provincia se observa altos niveles de deterioro ambiental, como consecuencia de las actividades productivas primarias prevaletentes; las que han generado, principalmente deforestación, erosión y pérdida de la fertilidad del suelo. Efectivamente, la principal actividad productiva de la población de la provincia de Cotopaxi es la agricultura, la cual no ha dado los ingresos esperados que permitan un nivel de vida digno de la población involucrada. Aparentemente, la principal causa de la situación descrita es que la actividad de producción primaria se está realizando en suelos no aptos para este uso. Una evidencia de este problema se puede observar en la Fotografía 1, en la

cual se muestra un mosaico de parcelas de cultivos agrícolas, que invaden el ecosistema páramo, cuya aptitud natural de uso es la conservación. En este contexto, la presente investigación encuentra respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cómo la aptitud natural de uso de suelo que es incompatible con el uso actual productivo del suelo, influye en los niveles de pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi?



Fotografía N° 1: Paisaje típico del ecosistema páramo, altamente intervenido con parcelas de cultivo, en la parroquia Pilaló, provincia de Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 20 de 2015).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la influencia de la aptitud natural de uso del suelo, incompatible con el uso actual productivo del suelo, en los niveles de pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los niveles de pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

- Determinar las aptitudes naturales de uso y uso actual productivo de los territorios ocupados por la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
- Realizar el análisis de correlación entre las variables: Aptitud natural de uso; Uso actual productivo de los suelos; Niveles de pobreza y Niveles de desnutrición de la población rural en la provincia de Cotopaxi.
- Identificar opciones productivas para contribuir con la mejora del desarrollo ambiental, económico y social de la población rural de la provincia de Cotopaxi.

1.4 Hipótesis

La aptitud natural de uso y el uso actual productivo del suelo tienen influencia directa en los niveles de pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

1.5 Marco metodológico

En la presente investigación se demostró que la pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, está relacionada con el uso actual del suelo que es incompatible con la aptitud natural del mismo, tomando como premisa que la actividad principal de esta población es la agricultura. Esta investigación es de carácter analítico descriptivo y de tipo cuantitativo y cualitativo. A continuación, se presenta los aspectos más significativos de la metodología aplicada:

1. Se tomó como área de estudio a las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
2. El estudio se realizó durante el año 2015.
3. Se generó la cartografía respectiva de la investigación para la aptitud natural y uso actual del suelo de las parroquias rurales; y, de pobreza, desnutrición crónica y actividad laboral de la población.
4. La recopilación de información mencionada sobre estos datos se adquirió de diversas fuentes secundarias, entre las más importantes se menciona:
 - INEC (Instituto Nacional Ecuatoriano de Estadísticas y Censos): información estadística de la ocupación por rama de actividad del VII Censo de población y

vivienda del año 2010, y de pobreza por necesidades básicas insatisfechas del mismo censo, más los años de 1990 y 2001; e información cartográfica de la cobertura nacional, cantonal y provincial del año 2012.

- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca): información cartográfica de la cobertura de aptitud natural de uso a escala 1:250.000 del año 2004, y la cobertura de uso actual del suelo a escala 1:100.000 de los años 1990, 2008 y 2014.
- SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador): información estadística sobre la extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población del área de estudio de los años 2001 y 2010; además, sobre la desnutrición crónica de la población menor a 5 años del año 2010. Es necesario mencionar que, no se pudo obtener los datos de extrema pobreza del año 1990, ni de desnutrición crónica de los años 1990 y 2001, ya que instituciones como INEC y el Ministerio de Salud no dispone de esta información a nivel parroquial.

5. La metodología aplicada en la investigación se desarrolla en cinco etapas complementarias entre sí:

- a. Primera etapa: Corresponde a la recopilación, análisis y cuantificación de los datos de pobreza y extrema pobreza, desnutrición y principal actividad productiva de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. A esto se añade un análisis y caracterización de la población por: sexo, edad, etnia, nivel de educación y la población económicamente activa.
- b. Segunda etapa: Recopilación de la información sobre las coberturas de aptitud natural y uso actual del suelo para ser cuantificada y analizada. Para los análisis de correlación, se dividió en cuatro categorías tanto para aptitud natural de uso y uso actual del suelo. En cuanto a la aptitud natural de uso de suelo, se categorizó de la siguiente manera: Aptitud para cultivos, pasto, bosque y conservación, y otros (cuerpos de agua). Mientras que la categorización de uso actual del suelo fue: Uso actual para cultivos, pasto, bosque y conservación, y otros (cuerpos de agua y área urbana).
- c. Tercera etapa: se realizó el análisis de correlación entre la aptitud natural de uso, y uso actual productivo del suelo, con la ocupación o dedicación, la pobreza, extrema

pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, para comprobar la hipótesis de esta investigación. En este análisis se debe aclarar que no se aplica el coeficiente de correlación de Pearson porque es una técnica estadística paramétrica, que para su aplicación se requiere de muestras aleatorias y de datos que se ajustan a una distribución normal bivariada; y en este caso, los datos de pobreza por NBI y desnutrición crónica de los niños menores de 5 años frente a la actividad laboral agrícola, no muestran una distribución normal bivariada (Sánchez, 2015).

Por otro lado, en el caso del coeficiente de correlación de concordancia, este no mide proporcionalidades como Pearson o Spearman, sino que más bien mide el grado de igualdad de las mediciones; sobre todo, este es ideal para calcular la reproducibilidad de una medida (Balzarini, 2011). En este análisis no se busca aplicar este tipo de medición, por lo cual también se descartaría.

Por lo tanto, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, debido a que es una técnica no paramétrica o de distribución libre, que no requiere que los datos tengan una distribución normal bivariada; lo cual, expresa una tendencia más general del análisis, y éste se puede interpretar de la misma forma que el coeficiente de correlación de Pearson (Sánchez, 2015). Además, para realizar estos análisis, se utiliza el programa de estadística SPSS (Statistical Product and Service Solutions), del cual se obtienen los coeficientes de correlación y gráficos de dispersión simple.

- d. Cuarta etapa: se realizó el trabajo en campo para observar y corroborar la situación actual de las poblaciones rurales en el área de estudio, en cuanto a sus condiciones de vida, actividades productivas, y el estado de los suelos.
- e. Quinta etapa: a partir de la recopilación y análisis de la información de las etapas anteriores, se identificaron algunas opciones productivas que probablemente van a mejorar la situación ambiental, económica y social de la población.

A continuación, se presenta el flujograma del proceso metodológico de la presente investigación:

PROCESO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA APTITUD NATURAL DE USO DE LOS SUELOS EN LA POBREZA Y DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

Área de estudio

Parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi

Primera etapa:

Caracterización de los datos de sexo, edad, etnia, nivel de educación, población económicamente activa, pobreza y extrema pobreza por NBI, desnutrición crónica y principal actividad productiva de la población.

Fuente:

INEC 1990, 2001 y 2010
SIISE 2001 y 2010

Elaboración cartográfica

Fuente:

MAGAP

Aptitud natural

de uso del suelo:

escala 1:250.000

Uso Actual del

suelo: escala

1:100.000

Segunda etapa:

Recopilación y cuantificación de las coberturas de aptitud natural y uso actual del suelo. Para ambas coberturas se dividió en: cultivo, pasto y bosque y conservación.

Fuente:

MAGAP 1990, 2004,
2008 y 2014

Tercera etapa:

Análisis de correlación, mediante la aplicación del coeficiente estadístico de Spearman, entre la aptitud natural de uso y uso actual productivo del suelo, con la ocupación, pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica de la población de las parroquias rurales.

Cuarta etapa:

Trabajo en campo para observar y corroborar la situación actual de las poblaciones rurales, (condiciones de vida, actividades productivas, y el estado de los suelos).

Quinta etapa:

Identificación de opciones productivas que permitan mejorar la situación ambiental, económica y social de la población de las parroquias rurales.

La aptitud natural de uso y uso actual productivo del suelo tiene influencia directa en los niveles de pobreza y desnutrición crónica de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

1.6 Marco Teórico

1.6.1 Antecedentes

La temática del uso y aprovechamiento de los suelos ha sido una preocupación muy antigua; así Von Thünen (1826), menciona que el problema realmente radica en determinar la producción óptima que puede tener un lugar. Mas tarde, Chisholm (1966), indica que es usual que sistemas agrícolas están localizados en sitios que serían más productivos si se les diera otro uso (Méndez, 1997). En 1995, el consultor sobre manejo de la tierra, Francis Shaxson, participó en tres proyectos que se relacionaban a la conservación del suelo y agua, y al manejo de la tierra en fincas de agricultores con bajos recursos; en los cuales se percató que, en varios casos los agricultores explotan los suelos, que teóricamente no son aptos para la agricultura, y que además estaban situados en zonas de laderas (Shaxson, 2001). En Ecuador, el proyecto de la Corporación Nacional de Electricidad para reducir la sedimentación de la represa hidroeléctrica Paute, aguas abajo de la ciudad de Cuenca, en los Andes medios; tenía como objetivo principal, detener la erosión para reducir el daño a la tierra (Shaxson, 2001). Pero las recomendaciones dadas para la conservación de los suelos, no fueron receptadas con atención, y en la mayoría de casos no se aplicaron; además, los agricultores estaban más interesados en mejorar su situación económica, que en detener el deterioro de los suelos, lo cual a largo plazo afectará a la seguridad alimentaria (Shaxson, 2001).

En el año 1998, se creó el proyecto PROMUSTA (Proyecto Manejo del Uso Sostenible de Tierras Andinas) de la organización internacional CARE junto al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Este proyecto tuvo como objetivo fomentar la autogestión de los campesinos e indígenas de la sierra ecuatoriana para adoptar prácticas de uso sostenible en la tierra, reducir la erosión del suelo y mejorar el nivel de vida de la población (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Además, dieron incentivos como semillas, plantas y otros, menos pagos por conservación, ya que los programas que se enfocan en dar este tipo de incentivo a la población para que conserve sus suelos, por lo general no tienen éxito (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Como resultado de este proyecto, los mismos agricultores observaron mejoras en el suelo, tanto en su calidad, humedad y valor de producción en sus

parcelas, lo cual favoreció al cuidado del recurso tierra, que a su vez les beneficia a futuro debido al manejo sostenible de sus recursos (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

En el año 2000, se realizó un estudio de la pobreza rural y deterioro ambiental en la cuenca del río El Ángel, en la provincia de Carchi en Ecuador, enfocándose en el estudio del deterioro ambiental de los Andes ecuatorianos (Arellano, et al, 2000). Mediante un análisis de la incidencia de pobreza y la determinación de las zonas deforestadas, los resultados demuestran que existen mayores tasas de deforestación en zonas con alta incidencia de pobreza, a diferencia de zonas que los índices de pobreza son menores; y de esta manera, los autores concluyen que existe una compleja relación entre la pobreza de la población y el deterioro ambiental de su entorno (Arellano, et al, 2000).

En el año 2012, se realizó una investigación sobre la gestión integrada de los recursos naturales en las tierras altas del Ecuador, basándose en el proyecto que formaba parte de SANREM CRSP (Sustainable Agriculture and Natural Resource Management Collaborative Research Support Program) manejado por la Agencia de Desarrollo Internacional de Estados Unidos. Éste toma como zona de estudio a la subcuenca Chimbo entre las provincias de Bolívar y Chimborazo (Barrera, et al, 2012). En este estudio se menciona que la pobreza tiene una estrecha relación con la degradación de los recursos naturales, debido a que esta población no cuenta con conocimientos ni maquinaria adecuada para trabajar sobre las zonas frágiles, como son los Andes ecuatorianos (Barrera, et al, 2012). Es por eso, que este programa se enfocó en enseñar a las personas a implementar técnicas de conservación en los recursos suelo y agua, nuevas prácticas de cultivo e innovaciones para promover la conservación; como resultados mencionan que tuvieron éxito en mejorar las prácticas de cultivos e implementar técnicas conservación para los recursos naturales, y así, reducir la vulnerabilidad ambiental y mejorar la calidad de vida de la población (Barrera, et al, 2012).

En estudios más recientes, se analizó la influencia de la aptitud natural y uso actual del suelo, en relación con la pobreza y desnutrición de los territorios rurales en las provincias de Pichincha e Imbabura. Este estudio dio como resultado que la población se mantiene en un círculo vicioso, debido a que la aptitud natural del suelo de las parroquias rurales es netamente para bosques y conservación, pero que el suelo es usado para actividades agropecuarias; por lo

tanto, éstas no son lo suficientemente productivas y no generan réditos económicos suficientes para una vida digna de las familias dedicadas a estas actividades (Castillo & Vaca, 2014). Además, por la falta de oportunidades laborales y por su limitada situación económica, la población se ha visto forzada a sobre-explotar el suelo y a presionar la frontera agrícola, para poder subsistir, lo cual empeora la capacidad productiva del suelo, completando un círculo negativo que no vislumbra una salida fácil (Castillo & Vaca, 2014).

1.6.2 Los conceptos de geografía económica como base de la investigación

La propuesta de investigación tuvo su fundamento en la teoría y conceptos de la geografía económica, la cual entre otros temas analiza el efecto ejercido por las condiciones económicas en la estructura y dinamismo del territorio. La base teórica de la Geografía Económica necesariamente considera los siguientes elementos: condiciones naturales, herencias históricas, características de la población, estructura económica, organización política, relaciones sociales y pautas culturales (Méndez, 1997); y para su entendimiento, es fundamental generar análisis de las estructuras socioeconómicas y ambientales para toda acción vinculada a los procesos de desarrollo local, entendido éste, como sinónimo de crecimiento económico, que busca cualquier sociedad (Moltó & Hernández, 2002).

La evolución de la geografía económica se remonta al siglo XIX, en el cual la geografía estudiaba las cuestiones económicas, realizando una descripción de los países en cuanto a sus riquezas, recursos económicos y de producción, población y comercio (Méndez, 1997). Pero, la geografía económica realmente nace al finalizar este siglo, y desde entonces surgen varias innovaciones en los contenidos temáticos de cuestiones económicas desde una perspectiva geográfica, en tres fases (Méndez, 1997): 1. La geografía económica, comercial y estadística: estudios caracterizados por una fuerte carga descriptiva y enumerativa, centrandose su atención en las actividades agrarias y extractivas. 2. Teorías geográficas y localización de actividades económicas: trasvase de conceptos y teorías económicas destinados a reinterpretar fenómenos de interés geográfico, especialmente relacionados con la localización de actividades y desarrollo regional. 3. Sistemas económicos y geografía del capitalismo: estudios de la organización espacial de los sistemas económicos y su evolución en el tiempo, en el cual los geógrafos deben centrar su análisis en diferentes escalas espaciales de los

sistemas, como la dimensión (empleo y producción), la estructura interna (características de las empresas, importancia de varias actividades, interrelaciones y flujos), las pautas de localización de las actividades y especialización de los territorios, la evolución o dinamismo experimentados por su estructura y localización, y los principales factores que al perturbar las decisiones de los agentes económicos (poderes públicos y consumidores), generan regularidades en los comportamientos espaciales (Méndez, 1997).

En varios estudios realizados sobre el crecimiento económico se tiende a ignorar el rol que cumple el territorio en el que se desarrolla, pero este juega un papel importante porque condiciona el desarrollo económico por el clima, proximidad al mar, la calidad del suelo, cercanía a ciudades, y más; que puede o no beneficiar a la economía de un determinado lugar (Mellinger, Sachs, & Gallup, 2002).

En este contexto, el territorio debe ser tomado como un agente activo que influye de forma directa, tanto en las posibilidades de iniciativas empresariales, como para beneficiar u obstaculizar su crecimiento, su localización, entre otras decisiones; para que al lograr interactuar la geografía y la economía se forme la geografía económica (Méndez, 1997).

Según Lloyd y Dicken “la geografía económica se interesa en la construcción de principios generales y teorías que explican el funcionamiento del sistema económico en el espacio” (Méndez, 1997, pp. 4-5). Por otro lado, según Chisholm (1966) menciona que “los conceptos de la geografía económica guardan una relación fundamental con todas las clases de estudios de los aspectos humanos de la geografía” (Méndez, 1997, p. 15); cabe mencionar que, Chisholm daba más importancia a las áreas rurales, en donde la distancia tiene un rol importante; recalando que mientras las tierras más alejadas de una comunidad no tienen uso o están sub-utilizadas, las tierras más cercanas son explotadas sobrepasando su capacidad de producción (Águilar, 1978).

Después de varios planteamientos en teorías y conceptos, la geografía económica llega a tomar dos perspectivas: por una parte, el espacio influye sobre el funcionamiento económico, por ello identificar las potencialidades del territorio genera estrategias para dinamizar la eficiencia y rentabilidad de las empresas (Méndez, 1997; Méndez, 2003). Pero por otra parte,

al implantarse el funcionamiento económico, éste influye en la organización del territorio que perturba el crecimiento de la población, la movilidad, el mercado, procesos de urbanización, establecimiento de relaciones de dominación, condiciones ambientales y calidad de vida (Méndez, 1997).

En realidad, las características de cada territorio como recursos naturales, posición, accesibilidad, recursos humanos, infraestructura disponible, y más; influyen sobre la eficiencia, rentabilidad y organización de las actividades económicas de la población, condicionando sus pautas de localización, pero también permiten entender la estructura interna, el nivel de desarrollo y el mayor o menor dinamismo que presentan las economías regionales y urbanas (Méndez, 1997).

En cuanto a la metodología de investigación de la geografía económica se guía por las normas básicas de argumentación racional para que todo el proceso sea preciso y coherente, y lograr obtener resultados satisfactorios; se propone dos métodos de aproximación al conocimiento (Méndez, 1997). Primero, el método inductivo que se caracteriza por empezar desde la observación y el análisis de la realidad para llegar a la explicación y la teoría; algunos tipos de información pueden ser múltiples en el medio geoeconómico (cartografía, trabajo de campo, fotografías e imágenes satélites), pero principalmente se usa indicadores estadísticos analizados por métodos cuantitativos (Méndez, 1997). Segundo, el método deductivo, el cual inicia desde la teoría para poder observar la realidad; por ejemplo si se desea estudiar el desarrollo rural, el decidir por indicadores más adecuados (nivel de educación de la población, empleo, actividades económicas, entre otros), permitirá definir criterios previos que estén relacionados con la interpretación del desarrollo; pero es importante mencionar que entre más precisas sean las teorías, será mejor la capacidad de seleccionar la información necesaria para la investigación (Méndez, 1997).

En este contexto, la geografía económica integra los aspectos ambientales, económicos, físicos, y sociales para entender, interpretar y explicar la estructura socioeconómica y ecológico-ambiental que interaccionan en el territorio (Moltó & Hernández, 2002). Y a partir de esto, la presente investigación toma como guía las teorías y conceptos que brinda esta rama de la geografía para analizar y descifrar la dinámica del espacio rural, y dar

un enfoque hacia el desarrollo local que mejore la calidad de vida de la población. Debido a que, la geografía económica determina el porqué de la existencia de desigualdad en el crecimiento económico y niveles de bienestar de un lugar determinado (Méndez, 1997), lo cual guiará a obtener las mejores soluciones para resolver estos problemas sociales, económicos y ambientales.

1.6.3 Breve reseña histórica económica del Ecuador

El Ecuador ha atravesado por varias crisis económicas, que han perjudicado al crecimiento económico, generando bajos ingresos por habitante; crisis como la caída de los precios del petróleo, el fenómeno de “El Niño”, quiebra de los principales bancos privados del país, y grandes migraciones internacionales a España, Estados Unidos e Italia (Larrea, et al, 2008). Sin embargo, al implantarse la dolarización en el país, se intenta estabilizar la economía en el año 2000, la cual se ha ido fortaleciendo por las remesas de los migrantes y la constante elevación de precios del petróleo, sin embargo, se registra un aumento en el ingreso por habitante solamente del 1.1% anual desde 1995 a 2006 (Larrea, et al, 2008).

Pero, en lo que se refiere al desarrollo rural-agrícola, es importante mencionar lo que ha ido sucediendo durante los gobiernos desde el año de 1989 hasta el 2007. Los gobiernos de Jaime Roldós Aguilera (1979-1981), Osvaldo Hurtado Larrea (1982-1984), y León Febres Cordero (1985-1988), mantuvieron en común la crisis a la que sometían el sector agrícola (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Se crearon políticas, restricciones a importaciones, varios proyectos y créditos a través del Banco Nacional de Fomento (BNF) para beneficiar a los productores agrícolas, especialmente a los pequeños; sin embargo, estas políticas y los créditos del BNF siempre beneficiaban a los grandes productores agropecuarios, y los proyectos fracasaban por no tener continuidad o por mala planificación; asimismo, llegaron fondos extranjeros para ayudar al desarrollo rural pero debido a la institucionalidad inconsistente del sector agropecuario, estos fondos continuaron beneficiando a los grandes agropecuarios (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011), lo cual dio como resultado el decrecimiento de este sector.

En el gobierno de Rodrigo Borja Cevallos (1989-1992), se crearon proyectos y programas como, el Programa Nacional de Desarrollo Rural (PRONADER), enfocado especialmente a la población indígena, y tuvo un costo de aproximadamente 112,7 millones de dólares; a pesar de la inversión este programa no obtuvo los resultados esperados, pues no logró vencer las condiciones de pobreza de los campesinos e indígenas (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Por otro lado, es importante mencionar que se mantuvo la prioridad del crédito agropecuario para beneficiar a los agrosectores con poder, y no a los pequeños productores; y además, se perdió el apoyo a productos de exportación; en el gobierno de Sixto Durán Ballén (1993-1996), se aprueba la Ley de Desarrollo Agrario, en 1994 que favorecía como siempre a los grandes productores agropecuarios, a pesar de la oposición de los movimientos indígenas, y también, en este gobierno el presupuesto nacional designado para el sector agrícola se redujo, al igual que los créditos que podían favorecer a los pequeños productores (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Pero la real crisis económica que atravesó el país fue en los gobiernos de Abdala Bucaram Ortiz (1996-1997) por su corrupción, el cual duró casi 7 meses; de Fabián Alarcón Rivera (1997-1998) que apenas intentó manejar la crisis por el Fenómeno del Niño que afectó a vastas extensiones del sector agrícola, reduciendo recursos de hasta el 70%; y de Jamil Mahuad (1999-2000) que por grandes fugas de capital destinadas a bancos internacionales, el cambio de moneda (sucre a dólar), aumento de la tasa de desempleo de hasta el 20%, y la incautación de los depósitos de cuentas corrientes y ahorros de la población, el Ecuador sufrió la peor inestabilidad de su historia; mencionando además que en este gobierno el sector agropecuario tuvo el 1% del presupuesto nacional, registrado como el más bajo de todos estos períodos (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En el gobierno de Gustavo Noboa (2001-2003) se pretende estabilizar el país mediante políticas agropecuarias para fortalecer la seguridad alimentaria de la población, pero en el gobierno de Lucio Gutierrez (2004-2005) se negocia el Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos, lo cual reduce la soberanía y autonomía del país; sin embargo, en el gobierno de Alfredo Palacio (2006-2007) se suspende esta negociación del TLC, se generan más inversiones en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) para fortalecer

la generación de tecnología, capacitación, sanidad agropecuaria, sistemas de información y comercialización, para mejorar el desarrollo rural (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Al realizarse un análisis exhaustivo del manejo del presupuesto nacional que se designaba al sector agropecuario, se logra identificar que el 65% de este presupuesto era manejado por corporaciones regionales, mas no por el MAGAP (Ministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca), y el 77% de sus inversiones no fueron exclusivamente en proyectos que favorezcan sobretodo a los pequeños agricultores (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Siempre se apoyo a los grandes agronegocios, descuidando la agricultura familiar, en estos gobiernos fueron pocos los que realmente aportaron para el crecimiento del sector agropecuario, además, las ONG's (Organizaciones no Gubernamentales) no podian continuar por falta de recursos, y los proyectos fracasaban por falta de continuidad; en realidad, no se lograron procesos sostenibles con comercialización justa para mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Se espera que el gobierno actual apoye al sector agropecuario, especialmente a pequeños productores para que no emigren, respaldando este apoyo por la Constitución del 2008 y COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización); en este gobierno la política para el sector agropecuario, incluye a los sectores de acuicultura y pesca, y esta se conforma por 14 políticas en temas relevantes, programas, estrategias, metas e indicadores, pero no se tomó en cuenta la participación campesina e indígena (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

El gobierno del presidente Rafael Correa (2007-presente año) se destaca por tener más propuestas de políticas para favorecer a los pequeños agricultores, mediante programas en tenencia y distribución de tierra (Plan de Haciendas del Estado), asociatividad (Reactivación productiva de la Sierra), existencia de un sistema de extensión (Competitividad agrícola y Desarrollo Rural Sostenible), y de programas de crédito por modalidad (microcrédito,

desarrollo humano); pero cabe mencionar que, los créditos no han llegado a los quintiles¹ más pobres (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Por otro lado, se debe recalcar que, en este gobierno el presupuesto que se asigna al MAGAP ha incrementado, y se ha reducido para las corporaciones regionales; además, se muestra que el presupuesto total gastado asignado al sector agropecuario en el período 2000-2010, es mayor (59%), a diferencia del presupuesto total gastado por gobiernos anteriores como Mahuad (12%), Noboa (10%), Gutierrez (13%), y Palacio (6%) (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Al posesionarse Ramón Espinel a cargo del MAGAP en el año 2009, plantea la centralidad de la agricultura familiar, dejando de lado el programa del Plan de Haciendas por tener antecedentes de fracaso en otros países; esta centralidad genera empleo, ingreso, provisión de alimentos para el mercado interno, y principalmente por su respeto a la agrobiodiversidad, abriendo un diálogo con las organizaciones campesinas e indígenas, comprometiéndose a redistribuir las tierras (Plan Tierras) (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Pero a pesar de las propuestas como ferias ciudadanas, programas de negocios inclusivos, seguros agrícolas, y el Plan Tierras, las fondos públicos siguen financiando a los sectores privados a pesar de que la Constitución se opone, lo cual es bastante contradictorio (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En este contexto, para apoyar al desarrollo rural en el Ecuador se debe destinar una considerable cantidad del presupuesto nacional para invertir en agricultura, y prestar atención para mejorar el funcionamiento de los mercados agropecuarios. Además, se propone la democratización de los factores de producción, favoreciendo a las pequeñas y medianas unidades de producción campesinas y de las organizaciones de economía social y solidaria (cooperativas y asociaciones) (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011), ya que siempre han sido las menos favorecidas por el manejo corrupto de los gobiernos anteriores, y si se pretende

¹ Un quintil muestra el 20% del número total de individuos de una población determinada, en este caso Ecuador (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

erradicar la pobreza se debe empezar realizando acciones justas que permitan a las personas por derecho como ciudadanos al acceso de bienes, créditos, asistencia técnica, y más.

1.6.4 Pobreza

América Latina se destaca por ser una de las regiones con más altos niveles de pobreza y desigualdad a nivel mundial, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), existen 164 millones de personas afectadas por la pobreza, es decir, el 27.9% de la población de esta región; por otro lado, la tasa de extrema pobreza llega al 11.5% de la población; y en base a esta información, la CEPAL pudo identificar que la pobreza se ha mantenido estable, pero la extrema pobreza si se ha incrementado, afectando a 2 millones de personas (FAO, 2014). Estos cambios se debe a varios factores, uno de los más importantes es el precio de los alimentos por su inflación, tal como en Ecuador, que en el año 2014 fue de 6.2 a diferencia del año 2013 de 1.9; esta inflación relativamente alta genera un fuerte impacto en las personas más pobres (FAO, 2014). Otro factor es la desigualdad, por ejemplo, en Ecuador el quintil más pobre percibe el 6.4% de los ingresos totales del país, los quintiles medio percibe el 50.6%, y el quintil más rico el 43.0%; lo cual evidencia la fuerte desigualdad de las clases sociales, especialmente hacia la más pobre (FAO, 2014). En un estudio generado, se confirma que en los lugares donde más desigualdad existe, su crecimiento económico es bajo, por ende, no hay una reducción significativa de pobreza (Larrea, et al, 2008).

El Banco Mundial (1990) define a la pobreza como “la incapacidad de alcanzar un estándar mínimo de vida medido en términos de necesidades básicas o del ingreso (consumo) requerido para satisfacerlas” (Castillo & Brborich, 2007, p. 8). Esta incapacidad de lograr un estándar mínimo se debe por causas a nivel macro enlazadas al ámbito público y privado, por limitaciones de la administración pública para organizar los servicios públicos, desarrollar infraestructura productiva e implementar programas efectivos para el desarrollo; y, también, por el escaso nivel de desarrollo de los mercados (Castillo & Brborich, 2007).

Pero, por causas a nivel micro que son los hogares, ya que a pesar de que el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita se incrementa, varios hogares siguen siendo pobres, y esto se debe a la inequitativa distribución de ingresos y niveles de acceso a servicios y mercados que

tiene la población (Castillo & Brborich, 2007). Y si esta situación continua limitando a la población rural en acceso a recursos naturales, alternativas de puestos de trabajo con condiciones dignas, e inequidad en distribución de ingresos; ésta permanecerá sufriendo de pobreza y hambre (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008). Además, según el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (IFAD) se estima que de los 500 millones de trabajadores en agricultura, 100 millones son los más pobres en el mundo (Zigler, 2011).

En el Ecuador, según los datos de indicadores de pobreza y desigualdad del INEC en marzo 2015, la pobreza a nivel nacional es de 24.12%, y la pobreza extrema es de 8.97%; de estos porcentajes, las zonas rurales alcanzan al 43.35% en pobreza, y al 19.75% en pobreza extrema (INEC, 2015a). Cabe señalar que de las regiones del Ecuador, la región Sierra se caracteriza por la pobreza de su población, principalmente en sus zonas rurales con elevada población indígena, forjada por pocas oportunidades laborales no agrícolas, baja producción en agricultura, falta de acceso a mercados y a crédito productivo (Barrera, et al, 2012; Larrea, et al, 2008).

La pobreza rural se refuerza cuando existen altos costos de producción y dependencia de intermediarios rurales, generando un efecto negativo a los campesinos; pérdidas en la producción por falta de transporte regular, bodegas inapropiadas para conservar sus productos, y servicios sociales como centros de alfabetización, escuelas y centros de salud que pierden eficiencia por estar en zonas con caminos poco transitables y con una población dispersa (Vos, 1988), a esto, Chisholm (1966) destaca la distancia como un factor muy importante, y en este caso los servicios son inaccesibles para la mayoría de la población rural.

En el caso de la provincia de Cotopaxi, se estima que el 75% de las familias campesinas no subsisten con los ingresos que obtienen de la venta de sus bienes agropecuarios; para estas familias rurales pobres, la ubicación y el tamaño de los predios no les favorece para la productividad, lo cual les conlleva a tener menores dotaciones de activos naturales, económicos y financieros (Terán, 2007).

Ecuador maneja tres formas para medir la pobreza: 1. Consumo – Encuesta de Condiciones de Vida. 2. Ingreso – Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. 3.

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) – Censo Población y Vivienda; Encuesta de Condiciones de Vida (SENPLADES, 2013), las cuales son debidamente justificadas en el marco conceptual de la presente investigación. También, se considera a la tipología de Katzman que clasifica a la pobreza de NBI en tres categorías (Castillo & Brborich, 2007):

1. **Pobreza crónica:** los hogares que no tienen ingresos suficientes para mantener un nivel mínimo de consumo, ni tampoco satisfacen sus necesidades más elementales; y se encuentran en clara situación de exclusión social.
2. **Pobreza reciente:** los hogares que satisfacen sus necesidades básicas pero tienen un nivel de consumo inferior al de la línea de pobreza; tienen condiciones de movilidad descendente pero su déficit no es lo suficientemente prolongado para afectar su nivel de necesidades básicas satisfechas.
3. **Pobreza inercial:** los hogares que han mejorado el nivel de ingresos y, por ende el nivel de consumo; pero, aun no satisfacen algunas necesidades básicas, sin embargo, es un proceso de ascenso económico.

Por otro lado, según SENPLADES durante el primer periodo (2006-2012) de la Revolución Ciudadana, se dio una redistribución de ingresos que disminuyó la pobreza, logrando que un millón cincuenta mil ecuatorianos dejen de ser pobres por ingresos; y que además, según la CEPAL, el Ecuador ha reducido en gran parte la desigualdad (SENPLADES, 2013).

Una de las metas sociales más importantes para el actual Gobierno es erradicar la extrema pobreza y en al menos un 80% la incidencia de pobreza²; para lo cual se pretende incluir políticas de redistribución en la matriz de inclusión social y poder aumentar los niveles de igualdad (SENPLADES, 2013). Para esto, Ecuador ha implementado programas para combatir la pobreza, por ejemplo instrumentos especializados para las zonas rurales en la

² Según el INEC (2015), la incidencia de pobreza es el cociente entre el total de la población pobre y la población total (INEC, 2015a).

seguridad social, como el régimen especial del Seguro Social Campesino, dentro de la Ley de Seguridad Social, vigente desde 1998; el cual efectúa las funciones de seguro social y de salud para la población rural del país, mejorando la protección de las familias campesinas y fortaleciendo sus derechos en jubilaciones de vejez e invalidez; y asimismo, los servicios de salud y maternidad (FAO, 2014).

Igualmente, el Estado ha creado programas de mediano y largo plazo que se enfocan en la pobreza rural, como la Estrategia Nacional para el Buen Vivir, la cual tiene como objetivo ampliar las capacidades y oportunidades mediante procesos de transformación social, económica, cultural e institucional, potencializando las fortalezas y características de las zonas rurales; e incluir a las familias campesinas y pequeños productores rurales en los procesos de transformación de la matriz productiva (FAO, 2014). Sin olvidar mencionar que, el Estado otorga el bono de desarrollo humano a la población con hogares pobres y extremadamente pobres, y para personas que se ocupan del cuidado de personas con discapacidad; para garantizar y fortalecer un nivel mínimo de consumo a los hogares (SENPLADES, 2013). Uno de los enfoques principales de esta estrategia nacional es el cambio de la matriz productiva, es decir el gobierno invierte en tecnología, innovación y conocimiento para salir de la dependencia de la extracción de recursos naturales; con el fin de cerrar brechas de inequidad e incluir a la sociedad, potencializando el bioconocimiento para identificar actividades productivas estratégicas y sustentables que respeten los derechos de la naturaleza y de justicia intergeneracional (SENPLADES, 2013).

Sin embargo, varios estudios de la FAO, reflejan la baja cobertura que tienen estas leyes o programas de seguridad social en las zonas rurales, y es por eso que, proponen tres tipos de intervenciones públicas para disminuir la pobreza rural: 1. Las transferencias monetarias condicionadas mediante los Programas de Transferencias Condicionadas (PTC), los cuales consisten en transferir un aporte de ingresos que beneficia a las familias para complementar sus ingresos que varían dependiendo del número de cargas de la cabecera familiar. 2. Las pensiones no contributivas destinadas a la población que no ha podido acceder a los sistemas tradicionales de seguridad social, especialmente adultos mayores y discapacitados, por diferentes razones sociales. 3. Las políticas de mercado del trabajo pasivas

(seguros de desempleo y programas de empleo temporal) o activas (creación directa de empleo, servicios públicos de empleo y capacitación para el mercado laboral) para mantener una buena calidad de empleo (FAO, 2014).

Por otra parte, el desarrollo rural para disminuir la pobreza en el Ecuador, no ha mostrado avances a pesar del apoyo del Estado, como la asistencia técnica que solamente beneficia al 6.8% de productores agrícolas; parte de esta asistencia ha fracasado por la metodología que usan para transferir los nuevos conocimientos tecnológicos sin tomar en cuenta los saberes ancestrales y la experiencia adquirida de la población; o por pretender interés en el “desarrollo”, cuando realmente es más importante vender los paquetes tecnológicos (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Según Hervieu (1996), recalca que “el mundo agrario sólo afrontará las dificultades que lo amenazan aprovechando las nuevas perspectivas que se le ofrecen; es decir, negándose a atrincherarse en la única misión de producir materias primas alimentarias” pero además acentúa que “otra forma de ejercer el oficio de agricultor para superar el modelo técnico-contable del agricultor actual no se exige a la nueva generación que reinvente al campesino de ayer, sino que invente un oficio de síntesis, un oficio con metas a corto y largo plazo, y un oficio de mercado y de territorio” (Méndez, 1997). Por otra parte, según menciona Dufumier (2008), la agricultura está teniendo cambios significativos en la tecnología, y que al tener mayor integración en el mercado mundial, se generan impactos negativos en los aspectos económicos, sociales y ambientales: pobreza rural, importación de alimentos, falta de seguridad y soberanía alimentaria, expansión de la frontera agrícola hacia ecosistemas frágiles, escasez de recursos hídricos, erosión de suelos y de biodiversidad (Dufumier, 2008).

Hay que mencionar, además que las bases para formar una justicia social es asegurar el acceso a la población a educación, salud y trabajo (SENPLADES, 2013); según el artículo 3 de la Constitución ecuatoriana decreta los deberes primordiales del Estado, y uno de estos es “...planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir...” (Asamblea Constituyente, 2008). Sin embargo, para lograr erradicar la pobreza se necesita consolidar políticas públicas que generen capacidades y oportunidades para garantizar los

derechos y la inclusión económica, basados en la distribución justa y equitativa de los medios de producción y riqueza (SENPLADES, 2013).

Actualmente, reducir la pobreza, eliminar el hambre y establecer igualdad de oportunidades son las grandes metas que el Ecuador pretende lograr (Canuto, Dutz, & Guilherme, 2010); sobre todo la igualdad que es clave para el desarrollo próspero de un país, ya que varios autores coinciden en que la pobreza existe por pocas oportunidades laborales, discriminación, poco acceso a bienes, servicios y derechos, principalmente de las áreas rurales (Canuto, Dutz, & Guilherme, 2010; Zigler, 2011). En este contexto, al evidenciar estos datos de pobreza, desigualdad, poco interés en prestar asistencia técnica de calidad, y más, se puede determinar que la población ecuatoriana, especialmente de las áreas rurales, padecen de injusticia social; pero mediante este análisis de realidad, junto con la democracia, justicia, reformas económicas y sociales, cuestiones demográficas, mejoras en la salud y educación, derechos de la mujer, el rol de jóvenes y de comunidades indígenas en procesos de participación ciudadana (United Nations, 1992); manejadas por un buen gobierno, será la herramienta principal para combatir la pobreza, especialmente de las zonas rurales, para que consoliden la seguridad alimentaria y nutricional (FAO, 2002).

1.6.5 Degradación ambiental

La pobreza forja la degradación de los recursos naturales generada por actividades agrícolas (principal actividad laboral de la zona rural) con técnicas no apropiadas que degradan los recursos suelo y agua (Barrera, et al, 2012). Asimismo, la población pobre dedicada a estas actividades no cuentan con los recursos necesarios como abonos orgánicos o químicos suficientes para mantener la fertilidad de la tierra (Dufumier, 2008). Sin embargo, esto no solamente ha contribuido a la degradación, sino que también la falta de oportunidades de trabajo ha obligado a los campesinos e indígenas a presionar el suelo para sus cosechas, provocando sobreexplotación, que a su vez, genera deterioro ambiental, reduciendo la capacidad productiva del suelo (Falconí, 2013). Esta población extiende la superficie de cultivos hacia tierras marginales poco favorables para las actividades agrícolas como, estepas de zonas medio-áridas, laderas, montañosas de fuerte pendiente, selva amazónica, y más; pero

una de las más preocupantes son las zonas de páramo, en donde las actividades agrícolas y el sobre-pastoreo las están destruyendo (Dufumier, 2008).

En el periodo de colonización del Ecuador se intenta organizar la producción agropecuaria para fortalecer el mercado interno, pero no se obtuvieron grandes logros, debido a la fragilidad de los ecosistemas y la precaria potencialidad de los suelos para la agricultura, sumando la ausencia de tecnología adecuada para estas tierras (Trujillo, 1988). Esto generó la destrucción de los ecosistemas que disminuyeron su capacidad productiva, lo cual forjó muchas migraciones hacia las ciudades, costa o amazonia, y no solamente de indígenas sino de campesinos al ver deteriorado el suelo para sus sembríos, y sus pocas oportunidades de acceso a la tierra (Trujillo, 1988).

El uso sostenible del suelo debe mantener la estabilidad de los niveles de productividad del mismo, para permitir la resiliencia de la tierra, es decir, su capacidad para recuperar enseguida los niveles anteriores de producción después de ser afectada por periodos adversos como sequías, inundaciones, abandono; pero principalmente por el mal manejo de la población (Sombroek, 2001). A continuación, en el Gráfico 1, se puede observar la comparación de la resiliencia de la tierra y su productividad, entre los países industrializados con los países en desarrollo que muestran la existencia de más disturbios agroecológicos en los países en desarrollo por tener bajos insumos y alta presión de la población sobre el suelo, generando degradación irreversible, es decir, que la restauración del suelo no es posible porque las funciones bióticas originales han sido destruidas en su totalidad (Sombroek, 2001).

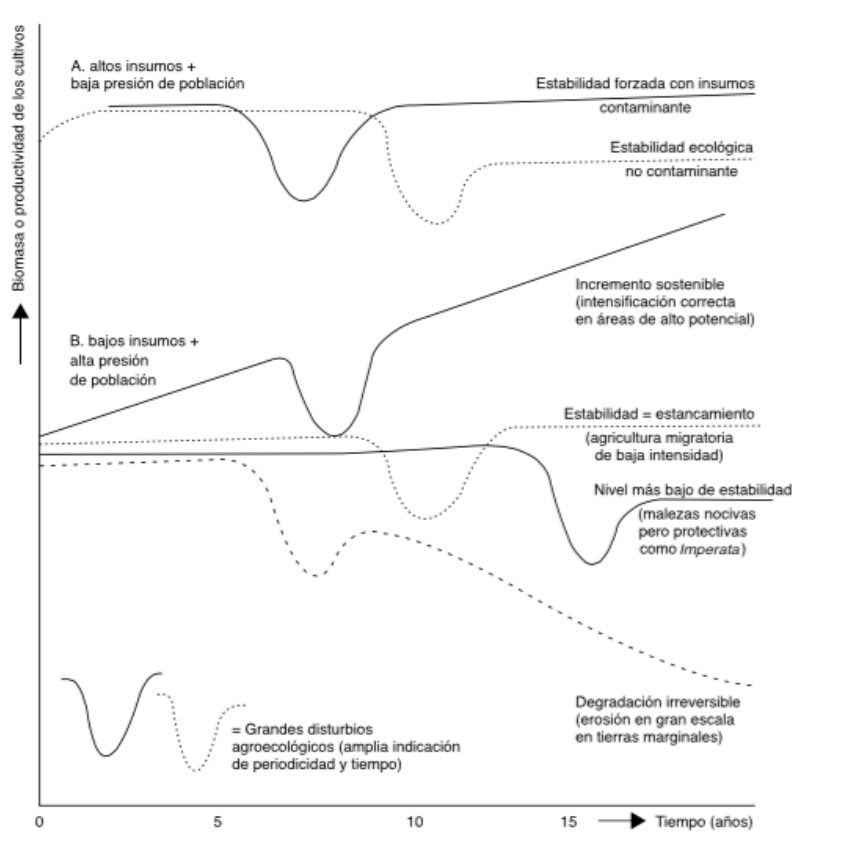


Gráfico N° 1: Algunos modelos comparativos de resiliencia de la tierra y su productividad: (A) Situación en países industrializados; (B) Situación en países en desarrollo. **Fuente:** Sombroek, 2001.

Al tomar como referencia los modelos del Gráfico 1 y aplicar a la provincia de Cotopaxi, ésta se ubicaría entre las líneas de nivel más bajo de estabilidad y degradación irreversible de los países en desarrollo (B), debido a los disturbios generados por realizar actividades agropecuarias en zonas de bosque y conservación, que seguramente son irreversibles. Efectivamente, al observar la clasificación agroecológica de los territorios del Ecuador en el Anexo 2 (Zonas agroecológicas del Ecuador), se encuentra que apenas el 0.16% del territorio ecuatoriano, tiene tierras arables sin limitaciones para actividades agropecuarias; mientras que apenas el 20.73% del territorio, pertenecería a las clases de II a V, que se consideran tierras con varias limitaciones para estas actividades. En cuanto, a la clase VI esta representa el 5.72% de suelos aptos para pasto. Por otra parte, las clases VII y VIII, son tierras

que se consideran para usos forestales y conservación, representando el 71.26% del territorio nacional. Por consiguiente, el Ecuador no tiene tierras con capacidad para actividades agropecuarias, a más del 0.16% y 5.72% que son porcentajes bajos. Por lo tanto, es obvio que las actividades productivas desarrolladas en los suelos de la clase II a la V y, en algunos casos, en suelos de las categorías de VI a VIII, no tienen ninguna posibilidad de éxito productivo, a menos de acatar sus limitaciones como tratamiento especial para labores con maquinaria en zonas frágiles, ya que al no tomar en cuenta sus características se está contribuyendo al deterioro de los ecosistemas intervenidos.

Entonces, si se conoce que la agricultura, es la causa principal de la degradación del suelo en estos ambientes no aptos para el uso agropecuario, el simple hecho de detener esta actividad para permitir la resiliencia del mismo, no contribuye a solucionar el problema adecuadamente; ya que en realidad el problema está en comprender por qué los agricultores persisten en el uso ambientalmente destructivo del suelo, y para encontrar las soluciones se debe analizar los factores sociales y económicos que conlleva a la población a mantener esta actividad (Bie, Baldascini, & Tshirley, 2001). En el cuadro 1 se puede observar los principales factores que afectan a la degradación de tierras en el Ecuador. Los más comunes especialmente en la región Sierra son: topografía accidentada y suelos pobres (factores naturales); inseguridad de tenencia y estructura agraria (factores institucionales); presión poblacional y falta de empleo e ingreso familiar (factores humanos); educación y falta de rentabilidad de la conservación (factores individuales). Además, la población no cuenta con la tecnología adecuada para la conservación de este recurso, y por ende, realizan impactos negativos que contribuyen a la degradación, incluso irreversible, sobretodo en los Andes ecuatorianos por ser caracterizadas como zonas frágiles.

<i>Factores Naturales</i>	<i>Factores Humanos</i>
Limitaciones por altura	Presión poblacional
Topografía accidentada, erosión	Falta de empleo e ingreso familiar
Condiciones hidrográficas adversas	Uso de tierra, patrones de cultivos
Condiciones latitudinales	Aspectos de condiciones sociales
Suelos pobres	Tradicción y modernización
	Infraestructura de mejoras de tierras
<i>Factores Institucionales</i>	<i>Factores Individuales</i>
Inseguridad de tenencia	Edad
Adversas políticas agrícolas	Educación, experiencia
Estructura agraria, minifundio	Aversión al riesgo
Crédito, subsidios	Falta de rentabilidad de la conservación

Cuadro N° 1: Factores que afectan la degradación de tierras y la adopción de tecnologías de conservación en Ecuador. **Fuente:** Winters, Espinosa, & Crissman, 1998.

Por otra parte, los países en desarrollo apoyan estas actividades agrícolas porque pueden asumir los costos de las mismas, como el financiamiento para nuevos agricultores o manipulación de los precios de los productos para las áreas urbanas, sin embargo, en los países subdesarrollados como Ecuador, los agricultores tienen dificultad para acceder al crédito e incertidumbre respecto a los derechos sobre los recursos, lo cual influye en su decisión para mantener su trabajo en agricultura o probar una actividad más sostenible (Bie, Baldascini, & Tshirley, 2001).

El mantener esta actividad que genera deterioro ambiental, incrementa automáticamente los niveles de vulnerabilidad de la población, debido a que existen personas que mantienen un buen nivel de seguridad alimentaria por el momento, pero si continua esta actividad destructiva, están en riesgo de sufrir inseguridad alimentaria en el futuro porque los suelos están reduciendo su capacidad productiva, y no se obtendrá la misma cantidad de alimentos que antes (FAO, 2011).

Esto a su vez también, es influenciado por el desarrollo de políticas enfocadas principalmente en el incremento de la producción de bienes sin bases de sustentabilidad, que tarde o temprano generarán un decrecimiento de la misma producción, lo cual es un impacto negativo que contribuye a la pobreza y a su seguridad alimentaria (United Nations, 1992),

creando bajas inversiones, ya que los grandes empresarios desplazarán su capital hacia otros países (Dufumier, 2008). Esta relación entre políticas y degradación ambiental es directa e indirecta, existen políticas agrícolas, macroeconómicas, regulatorias, de incentivos, de alimentos, ambientales, entre otras (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). En el caso de Ecuador, en cuanto a las políticas regulatorias, estas no tendrían éxito debido a la falta de poder de vigilancia que tiene el país, en cambio las políticas de incentivo siempre se han implantado, como los impuestos y subsidios que generan un impacto directo en las decisiones del agricultor, distorsionando los costos del producto en el mercado, y que esto puede ser el generador de la sobreutilización del suelo; por ejemplo, el subsidio al precio de la papa, causando una mayor extensión de siembra en terrenos de ladera (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

Pero, las políticas que han influenciado en el desarrollo económico del país, sobretodo para la población de bajos recursos, son las políticas agrícolas y macroeconómicas, que han afectado al pequeño agricultor. Debido a que, gobiernos anteriores usaron tasas de cambio sobre-valorizadas, controles en precios, gastos deficitarios y subsidios a sectores diferentes, generando el poco desarrollo de los sectores rurales y el aumento de pobreza en la población (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Asimismo, estas políticas al distorsionar los precios de insumos y productos, como las depresiones dadas en los precios de los productos de la Sierra, lo cual disminuye los incentivos para la conservación de los suelos, y por ende, la población aumentaría el uso de los mismos, ocasionando degradación ambiental; por lo tanto, “si los efectos de conservación dominan los efectos de producción, un incremento de precios puede facilitar la conservación; si la conservación no contribuye significativamente a la producción, un incremento en precios puede facilitar la degradación” (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998, p. 19). Además, cabe mencionar que si se desea implantar políticas ambientales que quieran cambiar el uso de la tierra de cultivos tradicionales (fréjol, papa, maíz, trigo y cebada), tendrán poco éxito debido a que estos son indispensables en la canasta nacional de alimentos, y para el consumo doméstico de campesinos e indígenas (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

El poco desarrollo social y la alta incidencia de pobreza en la Sierra Central del Ecuador, contribuye a la sobreexplotación de los recursos naturales, ocasionando a su vez un progresivo deterioro ambiental (SENPLADES, 2013), asimismo, la falta de inversión para investigaciones científicas influyen en la degradación de la tierras, ya que al no contar con bases para direccionar un mejor uso de las tierras y aumento de la producción, la población especialmente los pequeños agricultores, siguen expandiendo la frontera agrícola hacia tierras cada vez más frágiles (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Según los censos agropecuarios, la frontera agrícola nacional se expandió de 5'999.700 ha de tierra en el año 1954, a 7'955.248 ha en 1974, y a 12'355.820 ha en el 2000, lo cual es preocupante porque al instalar la agroindustria sobre bosques primarios, páramos y humedales, se está destruyendo los ecosistemas más frágiles y valiosos, perdiendo la biodiversidad del Ecuador (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Evidentemente, desde el año 1992, las Naciones Unidas en su Agenda 21 tenían en claro lo que realmente se debe hacer para combatir la pobreza, se plantearon objetivos y actividades basados en un desarrollo sostenible, el cual permitiría a la población generar un desarrollo económico, social y ambiental para tener una vida digna; cabe mencionar que sobre todos estos programas que las Naciones Unidas realiza para poder erradicar la pobreza, tienen como objetivo principal que toda actividad sea direccionada con medidas sustentables manejadas por un gobierno democrático, para mantenerlas durante largos periodos que no solamente permita emerger a las comunidades actuales, sino que también a las futuras, aseverando su seguridad alimentaria (United Nations, 1992). Además, uno de los capítulos más interesantes de esta Agenda, es el número 13 que se enfoca en el manejo sustentable de ecosistemas frágiles (montañas), y este se complementa con el número 14 que desea promover una agricultura sustentable para el desarrollo rural (United Nations, 1992); y estos enfoques sirven como base para la realización de varios proyectos que pretende ayudar al desarrollo de la población más pobre, y así disminuir la degradación ambiental en estos ecosistemas frágiles (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

Es por eso que, para un desarrollo agrícola sustentable, la población dedicada a esta actividad debe implementar sistemas de producción que permitan a las tierras explotadas a

recuperarse de cualquier tipo de deterioro, y además, que se adapten a nuevas condiciones y respondan a nuevas necesidades (Dufumier, 2008). Asimismo, implementar tecnologías agrícolas para el cuidado de las áreas frágiles, intensificar la producción en áreas no tan frágiles y reducir la presión en las áreas que si lo son, e incrementar los ingresos en actividades que no sean agrícolas (Barrera, et al, 2012).

Por otra parte, en cuanto al agua, el artículo 64 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos establece que *“la naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación de las aguas con sus propiedades como soporte esencial para todas las formas de vida. En la conservación del agua, la naturaleza tiene derecho a: ... e) La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos* (Asamblea Nacional, 2014). La investigación del proyecto de SANREM CRSP, presenta un análisis de la gestión integrada de los recursos naturales de la subcuenca Chimbo entre las provincias de Bolívar y Chimborazo, en el cual recalcan que es fundamental optimizar el manejo del recurso hídrico para poder mejorar la agricultura intensiva, contribuir a la preservación de la biodiversidad y a la seguridad alimentaria de las familias (Barrera, et al, 2012); debido a que, tanto el manejo sostenible de los recursos suelo y agua son indispensables para mejorar la calidad de vida de la población y evitar impactos negativos en la naturaleza. Por otro lado, el INIAP ha implementado estrategias para realizar la gestión apropiada en las cuencas, ya que reconocen que al mejorar las condiciones ambientales de las mismas, se crean mejores espacios económicos para la población, debido a que pueden proveer suficientes ingresos para la manutención de las familias; y además, es importante mencionar que según Barrera, et al., es necesario que exista participación de las comunidades en las que se está trabajando, basado en un enfoque multisectorial para crear una gestión sustentable con tecnologías rentables (Barrera, et al, 2012).

Lamentablemente, la situación del país es diferente en la mayoría de los casos, por ejemplo en la provincia de Cotopaxi, los recursos hídricos son explotados, y se ha demostrado que los páramos más que ser presionados por quienes viven ahí, son presionados por quienes residen fuera de estos; y que si no se toman medidas para protegerlos, la población tanto urbana como rural, será seriamente afectada (Terán, 2007). Un caso bastante preocupante, es

el impacto negativo que causan las florícolas y fincas de pos-cosecha sobre los recursos hídricos cotopaxenses; ya que el agua contaminada es usada por aproximadamente 60 mil personas para uso doméstico, y por 17 mil agricultores para riego de 26 mil hectáreas de legumbres, verduras y tubérculos (Terán, 2007). Todo esto es una prueba de la falta de efectividad de los gobiernos para crear una política que obligue a florícolas, empresas de exportación y demás industrias, a detener la contaminación y a generar proyectos que restauren y protejan el recurso hídrico indispensable para la población ecuatoriana.

1.6.6 Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria depende de una próspera producción agrícola, es decir, que la agricultura genere un uso no destructivo de las tierras de cultivo, de la conservación de los suelos, de los bosques y montañas, y de los recursos hídricos (FAO, 2002). Pero la realidad es distinta, sobre todo para los países en desarrollo, los cuales han sido perjudicados por los periodos de crisis alimentarias a nivel mundial en los años setenta, noventa y a inicios de este milenio; estas crisis fueron provocadas por la fluctuación de los precios de alimentos, la incidencia del precio del petróleo, los agro-combustibles en los modelos de producción, crecimiento urbanístico, control del recurso tierra, cambio climático y alteración de los ciclos biológicos, y por el proteccionismo agrícola (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Siendo así, la seguridad alimentaria se convierte en una de las grandes problemáticas del siglo XXI, y tanta es la preocupación que, los países desarrollados aseguran su alimentación, comprando terrenos en países en desarrollo (Lux de Cotí, 2011). Un ejemplo de amenaza a la alimentación, es Estados Unidos que mantiene la producción de los agro-combustibles ocupando bastas hectáreas para su producción, y que según el presidente Barack Obama es una energía limpia que permitirá al país a liberarse de la dependencia del petróleo (Zigler, 2011), sin embargo, no se mide la afectación que se origina al usar estas tierras para biocombustibles, y no para asegurar la alimentación de la población, y que si no se mantiene un control sostenible de uso, pueden erosionarse los suelos al punto de perder la total capacidad de producción (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En América Latina y el Caribe, alrededor de 37 millones de personas padecen de hambre, es decir, no disponen de insumos suficientes para mantener el acceso a los alimentos

en cantidad y calidad requerida (FAO, 2014). La causa principal del hambre y la desnutrición es la pobreza, y esta no permite el desarrollo de las sociedades, haciéndoles más vulnerables a enfermedades, y reduciendo su capacidad de trabajo; lo cual no contribuye a reducirla (FAO, 2002; Larrea, 2005). Paradójicamente, esta región dispone de los alimentos suficientes para satisfacer las necesidades calóricas de toda su población, lo cual se evidencia por su potencial agroalimentaria al ser exportadora neta de alimentos, pero todos los países que la conforman tienen diferentes realidades (FAO, 2014), ya que en la mayoría la agricultura es manejada por campesinos pobres de las zonas rurales, los cuales esperan que su trabajo les permita tener una vida digna (FAO, 2002). En el caso de Ecuador, la desnutrición se concentra de forma crítica en la región Sierra, con mayor intensidad en la zona central, y sobre todo en la población indígena (Larrea, 2005). Sin embargo, el principal problema es el no saber cómo lograr que la población de las zonas rurales tengan mejores ingresos para cambiar sus condiciones de vida y de trabajo, ya que al no contar con maquinaria, servicios básicos, o crédito rural; los campesinos generan deterioro ambiental en el suelo, que a su vez, amenaza su seguridad alimentaria (FAO, 2002).

Alrededor del 70% de la población pobre de los países en desarrollo vive en las zonas rurales, y la mayoría son agricultores de subsistencia o campesinos sin tierras que ofrecen su fuerza de trabajo, y que a la final sus ingresos dependen directa e indirectamente de la agricultura (FAO, 2002). Se reconoce que a nivel internacional, se considera sumamente importante a los recursos naturales, como tierra y agua, para garantizar el derecho de la alimentación, especialmente de la población rural; ya que muchas veces depende de las oportunidades laborales que la población rural tenga para el acceso a estos recursos, y puedan mejorar su calidad de vida (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008; FAO, 2003). Pero además, este derecho no es solamente una fuente económica, sino que también es la base de relaciones sociales y valores culturales, formando el prestigio y poder de la población rural (FAO, 2003).

Después de la crisis económica (deuda externa) en la década de los ochenta, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), han privado a los países latinoamericanos de su protección, es decir, se redujeron superficies para cultivos alimentarios, se especializaron en uno o dos productos para exportación, se disminuyeron sus reservas de

cereales, se eliminaron los sistemas de estabilización de los precios, se debilitaron las economías por una fuerte dependencia de los mercados mundiales, se oprimieron los presupuestos sociales y subvenciones a los productos básicos, se formaron competencias inequitativas en la apertura de los mercados entre empresas multinacionales y pequeños productores (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En el Ecuador, la población andina, especialmente la indígena, sufre de desnutrición y no solamente por factores que determinan la pobreza, sino también por la discriminación y más elementos que afectan a esta población (Larrea, 2005). Se conoce que uno de los problemas más graves que afronta la población infantil ecuatoriana, es la desnutrición crónica principalmente en la Sierra rural equivalente al 26% (SENPLADES, 2013); esto se debe al bajo consumo de calorías por la pobreza en la que viven. Por lo general, esta población en cuanto al consumo de carne, huevos, frutas, grasas e incluso cereales es inferior al consumo promedio nacional; pero en el caso de tubérculos como las papas, su consumo supera el 55% al consumo promedio nacional; es decir, su dieta es rica en carbohidratos, pero pobre en proteínas, grasas y micronutrientes (Larrea, 2005). Según Zigler (2011), los humanos necesitan cierta cantidad de calorías que van de acuerdo a su edad: recién nacido (700 calorías), niños entre uno o dos años (1 000 calorías), niños a partir de los cinco años (1 600 calorías), adultos (entre 2 000 a 2 700 calorías); todos dependiendo del clima y las actividades que realicen (Zigler, 2011). Sin embargo, the World Health Organization (WHO), establece 2 200 calorías por día como mínimo para un adulto, ya que sin consumir este límite, no podrá mantener un cuerpo saludable (Zigler, 2011).

Por otro lado, otros factores que determinan la desnutrición en el Ecuador es la escolaridad de la madre, acceso a servicios de salud y la discriminación, en este caso por la población indígena (Larrea, 2005). Para lo cual, el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 (PNBV) se ha enfocado en resolver uno de los problemas actuales de suma importancia, la desnutrición crónica; debido a que afecta directamente a los niños en su rendimiento escolar y futuro rendimiento laboral (SENPLADES, 2013). El hambre es una de las muertes más dolorosas por tener un proceso largo con un sufrimiento inimaginable, sobretodo de los niños que no tienen suficientes recursos para alimentarse (Zigler, 2011); pero SENPLADES desea

frenar esta situación, mediante la implementación de políticas de fortificación y suplementación alimentaria, pero sobre todo impulsando la soberanía alimentaria principalmente en la población rural de la Sierra por tener los más altos índices de desnutrición crónica (SENPLADES, 2013).

Una importante ayuda que ha mantenido el gobierno ecuatoriano es el “Programa de Alimentación Escolar”, manejado por el Ministerio de Educación que brinda de forma gratuita los servicios de alimentación escolar, para disminuir la brecha en el acceso a la educación, pero principalmente para mejorar el estado nutricional de los estudiantes; este programa atiende los 200 días del período escolar a los niños y niñas de 3 a 4 años de edad (Educación Inicial), y a niños, niñas y adolescentes entre 5 a 14 años de edad (Educación General Básica) de instituciones educativas públicas, fisco-misionales y municipales de las zonas rurales y urbanas (Ministerio de Educación , 2015). Este programa es sumamente importante debido a que en los primeros años del desarrollo de un niño o niña deben tener una buena dieta alimentaria, para asegurar un crecimiento sano que les permita desarrollar correctamente sus actividades escolares y laborales en un futuro (SENPLADES, 2013).

Actualmente, en la Constitución de la República del Ecuador, reconoce a la soberanía alimentaria en el artículo 281 como *“el derecho de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades para alcanzar la autosuficiencia de sus alimentos, los mismos que deben ser sanos y culturalmente apropiados de forma permanente, siendo el Estado en primer lugar el encargado de garantizar dicho derecho, y en segundo lugar encargado de normar el uso y acceso a la tierra, así como el uso y manejo de agua para riego y la prohibición a la privatización de este recurso y sus fuentes”* (Asamblea Constituyente, 2008).

A partir de la implementación de la soberanía alimentaria en el Ecuador, se concluye que no solamente se debe asegurar la autosuficiencia de alimentos a la población, sino que también se debe garantizar el acceso a la tierra, y el uso y manejo del agua de riego sin restricciones; los cuales son un derecho que todo ecuatoriano y ecuatoriana debe tener, para que la seguridad y soberanía alimentaria perdure.

1.6.7 Enfoque étnico

La población indígena tiene una fuerte relación histórica con la tierra, de donde son originarios, y han desarrollado conocimientos holísticos tradicionales de sus tierras (United Nations, 1992). La cosmovisión de los indígenas muestra que todo lo que existe está relacionado, mantiene alianzas y equilibrios, poniendo énfasis en la interconexión básica de la naturaleza y, la sensibilidad y complejidad de los sistemas naturales (Elbers, 2013). Es decir, el principio básico de la filosofía andina es la relación del todo, basado en los principios de correspondencia, complementariedad y reciprocidad; esto demuestra que la cosmovisión indígena es muy similar a la ciencia holística, en las cuales es indispensable convivir en armonía para crear un ambiente sostenible con la Pachamama, que significa la Tierra viva (Elbers, 2013). El vivir en equilibrio con la naturaleza, la tierra, las personas y el territorio, genera aportes de los pueblos indígenas como en su comportamiento comunitario, conocimientos ancestrales en el arte, la medicina, educación, en sus valores y principios, en la diversidad, y en la espiritualidad (Lux de Cotí, 2011). Incluso el crecimiento económico y el desarrollo sustentable en base a los conocimientos indígenas, los cuales conciben a la tierra como sus espacios sagrados y respetados (Terán, 2007).

Y siendo así, el Banco Mundial define a los indígenas como poblaciones que “practican formas sustentables de uso de la tierra y de extracción de recursos, y que mantienen culturas e identidades étnicas que son diferentes de aquellas de las sociedades nacionales” (Terán, 2007, p. 196). En los proyectos enfocados a la adopción de innovaciones de conservación, no se toma en cuenta el concepto de cultura de estas poblaciones indígenas, el cual se considera indispensable para poder entender su comportamiento y creencias, lo cual servirá de base para implementar un proyecto, debido a que así existan dos comunidades indígenas con las mismas condiciones agroecológicas y económicas, estas pueden tener diferentes orientaciones culturales, generando diferente manera de responder al proyecto propuesto (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

En América Latina se estima que la población indígena es de aproximadamente 40 millones de personas, representando al 10% de la población total de esta región, y el 40% de la población rural de la misma (FAO, 2014). En 1991 entra en vigencia el Convenio 169 sobre

Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, en el cual Ecuador formó parte; este convenio tuvo como objetivo dejar en claro los derechos civiles, políticos, sociales, económicos y culturales; asimismo en tierras, territorios, recursos y conocimientos que forman parte de su patrimonio, pero a pesar de estos avances, aún existen problemas, y la población indígena se ha visto subsumida en categorías de pobres, vulnerables, población rural, y otros más (FAO, 2014). Pero cabe mencionar que Bolivia fue el único país, de los 17 que se unieron a este Convenio, que convirtió en Ley, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (Lux de Cotí, 2011).

Por otro lado, según el Informe del Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, demuestran mediante datos cuantitativos que, los indígenas reciben aproximadamente la mitad del ingreso mensual de las personas que no son indígenas; además, estiman que por cada 10 hogares indígenas, 7 están en situaciones de pobreza y 3 en extrema pobreza (Lux de Cotí, 2011). Todo esto se ha mantenido o ha empeorado por el grado de corrupción, impunidad política y económica, narcotráfico, clientelismo, inequidad y violencia existentes en Latinoamérica, los cuales son factores que reducen el progreso de esta región (Lux de Cotí, 2011).

Desde el periodo de colonización en el Ecuador, las comunidades indígenas no han sido exentas de violencia, discriminación, despojo de sus tierras, esclavitud, trabajos precarios, restricciones para el acceso de tierras, entre otros; sus alternativas de desarrollo fueron pocas, y cada vez se empobrecían más, sin embargo, fueron clave para el desarrollo del país por su fuerza de trabajo (Trujillo, 1988). Es importante mencionar que, al darse el proceso de constitución y consolidación del sistema de hacienda, los terratenientes acapararon las mejores tierras, dejando a la población indígena tierras menos aptas para la agricultura; las cuales fueron llamadas “zonas de refugio” (Trujillo, 1988). Esta parte de la historia de colonización explicaría la localización actual de estas comunidades, al mantenerse en estas zonas que por lo general son de climas fríos, sin oportunidades para desarrollarse, y porque no tienen productos potenciales para estos climas, poniendo en amenaza sus cultivos (Terán, 2007).

Por ejemplo, del 57% de todas las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) del Ecuador tienen cultivos amenazados, las cuales pertenecen a fincas de subsistencia, y

solamente el 12.7% de las UPA de subsistencia tienen cultivos con potencialidades (Terán, 2007). En el Ecuador, el 90% de todas las unidades agrícolas proporcionan ingresos a los agricultores por debajo de la línea de pobreza, de estos el 50% de las unidades tienen cultivos amenazados, y el 30% tiene cultivos con potencialidades (Terán, 2007).

Por otra parte, al realizar un análisis en los indicadores que visibilizan exclusión según etnia en el PNBV 2013-2017, se puede observar que la población indígena es la etnia más pobre en comparación con la montubia, afro-ecuatoriana, mestiza y blanca en el Ecuador en un 54%; tiene acceso a hogares con red pública de agua en un 49%; el mayor porcentaje de analfabetismo de 35%; tiene menor afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en un 18% (SENPLADES, 2013); y, que a pesar de modelos de cambios dados en el país, las zonas rurales con mayor proporción de población indígena son las menos beneficiadas (Larrea, et al, 2008). Esta etnia vive mayormente en los Andes (región Sierra), en donde la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) es 4,3 veces mayor en las zonas rurales que en las urbanas (SENPLADES, 2013).

Dicho de otra manera, la población indígena ha sufrido discriminación racial desde el colonialismo, lo cual está ligado a la pobreza, marginación, desigualdades económicas y exclusión en acceso a servicios de salud y educación (Prieto, et al, 2006). Según un análisis de SENPLADES, la población indígena apenas tiene una tasa de ocupación plena del 18.5%, a comparación de la etnia blanca de 50.1% (SENPLADES, 2013).

En referencia a la alimentación, según estudios de la FAO, la desnutrición crónica a nivel nacional es de 18.1%, del cual el 26.1% afecta a la población de las áreas rurales, y el 40.1% a la población indígena (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008), en la cual los niños indígenas son los más afectados por la desnutrición, especialmente crónica, siendo dos veces mayor a comparación de los niños no indígenas (SENPLADES, 2013; FAO, 2014). Paradójicamente, estos pueblos indígenas viven en territorios con la mayor diversidad y riqueza genética, de los cuales no solamente han sido la base de los sistemas alimentarios de las sociedades modernas, sino que también explican la supervivencia de sus ancestros (FAO, 2014), pero aun así, la desnutrición en la población indígena se ve influenciada por la

discriminación que sufren, lo cual no les permite tener acceso y uso a servicios de salud (Larrea, 2005).

Otro rasgo que favoreció a la crisis en el Ecuador fue la migración internacional, pero que sin embargo ha beneficiado a zonas rurales reduciendo su pobreza; excepto, a las zonas con más población indígena debido a que esta etnia no tiene una migración internacional significativa por su apego cultural a la tierra y sus orígenes, pero sobre todo por la carencia de recursos y bajos niveles de educación que les limita a migrar (Larrea, et al, 2008).

En cuanto al acceso de recursos, la Comisión de las Naciones Unidas de la Condición Jurídica y Social de la Mujer menciona que en 1998, se dio claras evidencias de discriminación en cuanto a los derechos de tierra contra la mujer y pueblos indígenas (FAO, 2003). A pesar de que la reforma agraria no fue del todo aplicada, generó cambios para nuevas alternativas productivas de los indígenas, especialmente de las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Cañar; como la compra de tierras de haciendas abandonadas, roturación de tierras altas de páramos, y recuperación de zonas en las vertientes orientales y occidentales (Trujillo, 1988).

En cuanto al acceso de la tierra, en este caso de la población rural de bajos recursos, la gran parte se basa en las costumbres, como por ejemplo, los derechos consuetudinarios a la tierra de la población indígena se crean generalmente por sus tradiciones, asignando derechos de uso de la tierra a los miembros de la comunidad; los cuales pueden ser otorgados por largos períodos de tiempo, pero sobre todo, son concedidos por la colonización de sus ancestros (FAO, 2003). Por ejemplo en Ecuador, las tierras ocupadas por campesinos o generalmente por indígenas, se manejan por este uso consuetudinario mediante acuerdos de honor y palabra (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Pero esto puede conllevar a varios conflictos entre estos derechos consuetudinarios con las leyes modernas, como por ejemplo en la venta del terreno o en el período de derecho al terreno; lo cual desalienta a las poblaciones indígenas en mantener y proteger el suelo, por el desequilibrio de poder (FAO, 2003).

Por otro lado, las comunidades indígenas también sufren de inequidad en el acceso al agua, ya que a pesar de que en su mayoría, las comunidades tienen sistemas de riego,

solamente se logra regar el 22% de sus tierras, y peor aún, solo tienen acceso al 13% del caudal porque el 67% pertenece al sector privado (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). En el gobierno del presidente Fabián Alarcón Rivera (1997-1998), se impulsó el Proyecto de Desarrollo de los Pueblos Indígenas y Negros del Ecuador (PRODEPINE), para fortalecer a los pueblos, nacionalidades y organizaciones, a legalizar el acceso a tierras y agua, realizar inversiones rurales, y fortificar el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos (CODENPE); sin embargo, no se lograron los resultados esperados para beneficiar a los pequeños productores (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Pero siempre ha existido inequidad de acceso a los recursos naturales para las comunidades indígenas en la región Sierra del Ecuador, por diferentes razones como procesos históricos, políticas neo-liberales que favorecen a quienes siempre han tenido poder económico y político (Murillo, 2008). En este contexto, las circunstancias históricas y coyunturales que afectan a la población indígena conjeture importantes desafíos para los gobiernos de América Latina, considerando que esta etnia es portadora de conocimientos, recursos y aptitudes, que mediante los cuales han logrado preservar, amparados en sus cosmovisiones (FAO, 2014).

1.6.8 Uso del suelo

Se entiende que el suelo es un bien heterogéneo, finito y fijo, y dependiendo de su ubicación unos terrenos son más demandados que otros por las actividades que se puedan realizar, y que a su vez tengan beneficios en rentabilidad, accesibilidad y cercanía a diferentes mercados (Graizbord, 2002). Sin embargo, el uso que se le otorga al suelo es un problema, no solo por la asignación a un uso “apropiado” que beneficie a los intereses de las comunidades, sino que también es determinado por el régimen de propiedad (Graizbord, 2002). Por ejemplo, el paisaje andino cambió por la ampliación de la frontera agrícola en páramos y la multiplicación de parcelas hasta las colinas de las cordilleras para abastecer de alimentos a la población, generar ingresos económicos al país por exportaciones, y también por visión empresarial de transnacionales que explotan las tierras en la Sierra ecuatoriana (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

La regulación de uso del suelo y el manejo de los recursos naturales aparte de ser una preocupación teórica o técnica, es también política. Para la política existen cuatro maneras para asignar el uso y propiedad del suelo y los recursos: 1. Mercado: mecanismo de asignación eficiente de racionalidad económica. 2. Estado: controla e impone reglas al uso y propiedad del suelo. 3. Propiedad comunitaria: convenio que reconoce y acepta ciertos valores e intereses. 4. Libre acceso: cualquier persona puede acceder al uso del recurso. (Graizbord, 2002). De manera que, el suelo no es una “mercancía”, sino la base para el progreso de una sociedad a través de la justicia y la precondition del buen vivir para la población (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008). Es por eso que en la planificación y ordenamiento territorial se podría identificar los factores que permitan una mejor asignación de los recursos para su uso, ya que la incapacidad del Estado no ha permitido controlar el uso del suelo, el crecimiento urbano, conservación de tierras, y tampoco una asignación de uso óptimo y eficiente de los suelos para obtener el mayor beneficio de los mismos (Graizbord, 2002).

Se debe tomar en cuenta que, la tenencia de tierra es sumamente importante en las intervenciones que se realicen para el desarrollo rural, las cuales intentan mejorar la dotación de activos para que la población pueda tener una vida digna; el activo más significativo es el derecho a la propiedad más la mano de obra, para producir alimentos destinados al consumo familiar o al comercio (FAO, 2003). Al considerar que la tenencia de tierra forma parte de los conflictos sociales y sostenibilidad ambiental, y al estar fuertemente relacionada con la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza; se debe mejorar el acceso a la tierra de cultivo a través de planes de reasentamiento de la población, garantizando la seguridad alimentaria, para reducir la vulnerabilidad de la población rural, especialmente de las mujeres y los grupos indígenas (FAO, 2003). Según el último Censo Agropecuario del año 2000, existe gran inequidad en el acceso a la tierra de la población ecuatoriana, lo cual está estrechamente vinculado a la pobreza y hambre que padece la población (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008), y además, esta inequidad del acceso de tierra se debe también a la inequidad de acceso al crédito, ya que según el Censo Agropecuario (2000), solamente el 7.4% de las UPA tenían acceso al crédito agropecuario, y el 92.6% carecía del mismo (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). A pesar de que, en el actual gobierno se da prioridad a las pequeñas unidades de producción y a los sectores de menores ingresos para que accedan a créditos, aún hay una

significativa parte del crédito que es inequitativo, lo cual se genera por limitación de la gestión de instituciones financieras públicas, por el poco conocimiento de los potenciales beneficiarios, y por las limitaciones estructurales de estas instituciones (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Cabe mencionar que, uno de los desaciertos de los gobiernos en cuanto a la tenencia de la tierra, es la incapacidad de entender el carácter complejo de las relaciones sociales que identifican a los hogares en las zonas rurales (FAO, 2003).

Por otro lado, para poder promover un correcto desarrollo rural se debe tomar en cuenta la tenencia de tierra, primero por cuestiones ambientales, ya que la tenencia puede formar prácticas de aprovechamiento de la tierra tanto positivas como negativas para el medio ambiente; también desaciertos al ofrecer el acceso a tierras, como por ejemplo, extensiones de bosques que han sido utilizados para la agricultura, provocando la deforestación y deterioro del suelo (FAO, 2003). Segundo, permitir a las personas tener el conocimiento claro de cuál es el derecho sobre la tierra, ya que la incertidumbre genera un uso inadecuado de la misma, reduce el incentivo para proteger el recurso a largo plazo, lo que a su vez, genera el deterioro ambiental (FAO, 2003), como por ejemplo, en Ecuador, según el Censo Agropecuario del 2000, de las 842.882 UPA, solamente el 15.9% tiene un título de propiedad (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En definitiva, las normas bien estructuradas sobre la tenencia de la tierra promueve el uso sostenible de la misma, generando sistemas de tenencia que incentiven a la población rural a mantener el uso adecuado y la protección de la tierra; en este caso los planificadores territoriales podrán vincular las estrategias de tenencia de tierra con la ordenación del territorio, como la zonificación agroecológica para que la tierra se use acorde a su aptitud o vocación (FAO, 2003). Pero además, el acceso a recursos complementarios como financiamiento, capacitación, mercados abiertos, tecnología e infraestructura rural, aportarán al uso adecuado de la tierra (FAO, 2003). Es importante mencionar que, es decisiva la participación de los campesinos y comunidades indígenas para implementar innovadoras propuestas de políticas que ayuden a la solución de las cuestiones agrarias en el Ecuador (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008).

En el tema de acceso a tierra se analiza también lo importancia de mantener el derecho de acceso al agua, el cual es indispensable para cualquier actividad productiva, según la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, en el artículo 4.- Principios de la Ley establece que *“Esta Ley se fundamenta en los siguientes principios: ... d) El agua es patrimonio nacional y estratégico al servicio de las necesidades de las y los ciudadanos y elemento esencial para la soberanía alimentaria; en consecuencia, está prohibido cualquier tipo de propiedad privada sobre el agua”*... (Asamblea Nacional, 2014), lo cual evidencia que sin este recurso no se puede fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria para la población. Asimismo, el artículo 86.- Agua y su prelación establece que *“de conformidad con la disposición constitucional, el orden de la prelación entre los diferentes destinos o funciones del agua es: a) Consumo humano; b) Riego que garantice la soberanía alimentaria; c) Caudal ecológico; y, d) Actividades productivas. El agua para riego que garantice la soberanía alimentaria comprende el abrevado de animales, acuicultura y otras actividades de la producción agropecuaria alimentaria doméstica; de conformidad con el Reglamento de esta Ley”* (Asamblea Nacional, 2014). Según el Censo Agropecuario (2000), apenas el 28% de las UPA tuvo acceso al riego, mientras que el 72% estuvo privado del mismo (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En el gobierno del presidente Sixto Durán Ballen (1993-1996), se reemplazó al Instituto de Recursos Hidráulicos (INERHI), por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), con el objetivo de “mejorar” la administración de riego y el recurso hídrico (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Pero siempre existió y aún existe un uso clandestino de caudales para riego por grandes empresas azucareras y bananeras para evadir el pago del agua, por ejemplo, algunas perforan pozos en sus fincas y obtienen agua sin que el Estado se percate de esta situación (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Por otra parte, en el Ecuador la fuerte dominación de pocas empresas nacionales e internacionales de alimentos, productos de consumo diario, y de agro-exportación, ha limitado a las economías campesinas reduciéndolas cada vez más; debido a que los pequeños campesinos no pueden competir frente a grandes inversiones por el escaso recurso agua (los campesinos e indígenas no tienen derecho al agua de riego), y sin políticas públicas que

beneficien a los campesinos, estos aumentan la presión sobre la tierra, o pasan a ser parte de los trabajadores asalariados en fincas de exportación o sector informal (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). En el caso de la provincia de Cotopaxi el acceso al riego expresado en porcentaje del total de unidades productivas existentes en cada cantón, se distribuye de la siguiente forma: Pangua (0%), Sigchos (1%), La Maná (1%), Saquisilí (11%), Pujilí (21%), Latacunga (34%) y Salcedo (70%); cabe mencionar que el acceso a riego aumenta en cantones que tienen grandes empresas florícolas y agropecuarias (Terán, 2007), lo cual afirmaría la desigualdad que existe en el Ecuador entre los grandes y pequeños productores agrícolas (Larrea, et al., 2008).

Desigualdad que siempre se ha evidenciado, como por ejemplo en el año 2012, el acceso de los hogares a la red pública de agua, tenía una cobertura del 94% en las zonas urbanas, mientras que en las zonas rurales apenas alcanzaba al 36%; asimismo, las viviendas con saneamiento tenían una cobertura del 96% en la zona urbana, y del 84% en las zonas rurales (SENPLADES, 2013).

Pero la existencia de desigualdad en el acceso a los recursos, se remontan a los periodos de la reforma agraria, que en 1974 se analizó información importante sobre las estructuras agrarias cantonales de la región Sierra y Costa, y se pudo observar que por ejemplo en la provincia de Cotopaxi, sus tierras eran principalmente de grandes y medianos propietarios, y minifundistas; sin embargo, después de establecer las nuevas reformas en el sector agrario, en la clasificación de cantones según afectaciones en predios de más de 100 hectáreas, en esta provincia se afectó principalmente menos del 5% a los grandes y medianos propietarios, y en menores proporciones entre el 20, 30 y 40% a los mismos (Chiriboga, 1988). Lo cual es un indicador más de inequidad e injusticia social que reflejan la pobreza rural que persiste en esta provincia.

Por consiguiente, al realizar un debate de reforma agraria además de tomar en cuenta los aspectos de distribución de suelo y agua, se deben establecer políticas públicas agrarias justas e indagar más sobre el tema de las tendencias de cadenas productivas y distributivas (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008); y además, sobre temas de mercado de tierras, herencias,

especulaciones prediales, y más; que fueron importantes en la estructura agraria y el paisaje, pero por la falta de información nacional, su análisis será complejo (Chiriboga, 1988).

1.6.9 Reforma Agraria en el Ecuador

El acceso a la tierra está estrechamente relacionado, en los temas de pobreza y seguridad alimentaria, para lo cual se requiere tener un breve conocimiento de cómo se ha dado la reforma agraria en el Ecuador. Debido a que, entre los objetivos de la reforma agraria para mejorar la situación ambiental, la igualdad de género, y resolver conflictos que impulse el desarrollo económico de la población; es importante que esta reforma intervenga en el desarrollo rural, con el fin de aumentar los ingresos económicos de la población y disminuir la presión sobre los recursos naturales (FAO, 2003).

Después de 300 años de dominio colonial, en 1830 se constituye la República del Ecuador, y a partir de este año se aplican leyes que podían afectar a los latifundistas en sus intereses, pero estos lograron evadir estas reformas, garantizando la posesión y usurpación de las tierras comunales y fiscales (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). En 1908, gracias a la revolución liberal, Eloy Alfaro dicta la Ley de Beneficencia, también llamada Ley de “Manos Muertas”, la cual sería el primer intento de generar cambios en la estructura agraria del país; sin embargo, después de tantas presiones sociales y económicas en 1964 se decreta la Ley de Reforma Agraria y Colonización, la cual establece que: se elimine las relaciones precarias de producción; se parcele las haciendas del Estado y de la Iglesia, y se las adjudique a los campesinos precaristas; se impulse el proceso de colonización agraria; y, se derribe el sindicalismo agrario manejado por los partidos de izquierda (Chiriboga, 1988; Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008).

Por otro lado, en el año 1973 se agrega una nueva concepción de desarrollo de las fuerzas productivas a la Ley de Reforma Agraria, para que los medianos y grandes propietarios de tierra, se vean en la obligación de modernizarse en el sentido capitalista (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008); sin embargo, a pesar de estos cambios, en el Censo Agropecuario de 1974, evidenciaron pocos resultados de cambio, como en la región Sierra, en donde la disminución de las grandes haciendas no fue significativa, o la mediana propiedad

(20 a 100 hectáreas) que tuvo el desarrollo más importante por esta reforma y por la ampliación de la frontera agrícola; pero lamentablemente el monopolio territorial se mantenía (Chiriboga, 1988). Las reformas de 1964 y 1973 fueron acordadas entre las instituciones del Estado, gremios de grandes propietarios rurales, los partidos políticos tradicionales y la banca, pero la participación de campesinos e indígenas fue muy limitada (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Durante este periodo se dieron fuertes presiones por parte de los latifundistas, para que se derogue o modifique a la legislación agraria; por lo que en 1979 se decreta una nueva ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario que garantizaba la seguridad a la propiedad agraria (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). Entre estos cambios de las reformas, el número de familias beneficiadas aumentó en 1.5 veces, ya que el promedio de tierras asignadas por familia aumenta a 6.42 hectáreas (ha) en el primer periodo (1964 -1974), y a 8.63 ha en el segundo periodo (1975 -1984) (Chiriboga, 1988).

En 1985, se forma la regionalización que marca las estructuras agrarias, por las políticas de tierra para viabilizar o no los procesos de modernización; en la cual se dieron cinco tipos de estructuras con altos niveles de homogeneidad, diferentes entre los mismos: 1. Norte serrano empresarial. 2. Centro sur serrano campesino. 3. Costa empresarial. 4. Costa campesina. 5. Cantones de frontera agrícolas del Noroccidente (Chiriboga, 1988).

En 1994, se aprueba la Ley de Desarrollo Agrario que deroga automáticamente la legislación de reforma agraria, esta ley se basa principalmente en leyes de mercado y competitividad para: promocionar el mercado de tierras, eliminar las restricciones a la transferencia de las propiedades rústicas, otorgar garantía por parte del Estado a las medianas y grandes propiedades, autorizar el fraccionamiento de tierras comunales y su transferencia a terceros (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). Es importante mencionar que todos estos cambios realizados en la reforma agraria, se enfocan en la región Sierra porque se ha considerado desde entonces que la concentración de tierra era más alta, lo cual estaba relacionado con la pobreza de su población (Chiriboga, 1988); y que con esta ley, se estanca el desarrollo rural porque fue modificada a favor de la oligarquía, sin escuchar a las organizaciones campesinas e indígenas (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

Sin embargo a pesar de estos cambios en la realidad de la estructura agraria del Ecuador, ésta continua siendo injusta. Al realizar un análisis comparativo entre los tres censos agropecuarios de 1954, 1974 y 2000 mediante el coeficiente de Gini³, la variación de inequidad es muy insignificante, debido a que el índice en 1954 era de 0.86, en 1974 era de 0.85, y en el 2000 fue de 0.80 (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008), siendo uno de los más altos en América Latina y el mundo; el modelo hegemónico se mantenía, es decir, la concentración de tierras pertenecía a pocas manos (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Este coeficiente es más alto en la región Sierra (0,810), que en la región Costa (0,753), y una de las provincias con mayor nivel de concentración en la Sierra es Cotopaxi, el 1.97% de las UPA concentra el 47.49% de la tierra (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). Asimismo cabe mencionar que, alrededor del 76% de las UPA del Ecuador pertenecen a la región Sierra, de las cuales el 60% son de subsistencia, el 37% son empresariales tradicionales, y el 3% son empresariales de punta; y, “las UPA de subsistencia son 122 veces menos productivas que las UPA empresariales de punta y tres veces menos productivas que las UPA de subsistencia costeña” (Terán, 2007, p. 217).

Cabe mencionar que, la reforma agraria no fue debidamente aplicada, por lo tanto, en la actualidad aún se necesita varios debates para crear la reforma justa y equitativa (Chiriboga, 1988). En el actual gobierno se crea la Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria, la cual legalizó al 79% de hectáreas tituladas en el año 2010, esto superó a las hectáreas previstas en la programación del Plan Tierras; sin embargo, existe un déficit importante en esta redistribución de tierras porque no se cumple la meta anual del Plan Tierras, por el retraso de trámites, resistencia del peso de la burocracia tradicional a las nuevas políticas, falta de definición de procesos y procedimientos administrativos, falta de personal, infraestructura, equipos y logística, y falta de coordinación con otras instituciones (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

³ El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 es la perfecta igualdad, y el 1 es la perfecta desigualdad (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008).

Pero lo que especialmente retrasa la entrega de tierras, es que los campesinos e indígenas no cumplen con los requisitos porque no cuentan con el dinero necesario, y por los elevados precios de tierra; a pesar de estos cambios, las reglas y recursos siguen siendo los mismos, poniendo en duda el progreso que ha mantenido durante los proyectos propuestos (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011). Es por eso que es necesario re-direccionar las propuestas dadas del MAGAP, como el Plan de Tierras y de la Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria para potenciar nuevas tecnologías, capacitación y fortalecimiento organizacional (Rosero, Carbonell, & Regalado, 2011).

En cuanto a la provincia de Cotopaxi, durante las últimas décadas, a pesar de la reforma agraria aún existe desigualdad, las elites concentran las mejores tierras como mecanismo de acumulación y prestigio social; y por otro lado, las tierras que pertenecen a los pequeños productores tienden a subdividirse en terrenos más pequeños (Terán, 2007). Para concluir, se puede evidenciar que el factor más influyente para el desarrollo de pobreza fue la inequidad de acceso a los recursos naturales que sufre la mayor parte de la población ecuatoriana, y que no se podrá solucionar con facilidad, si las políticas no cambian a favor de los más pobres, para crear la justicia social.

1.7 Marco Conceptual

Acceso a la tierra: El acceso a la tierra es la capacidad de utilizar este y otros recursos naturales como por ejemplo, producción de cultivos, uso para pastoreo, recolección de productos forestales; permite controlar los recursos, es decir, cómo se debe utilizar y obtener beneficios económicos; y además, transfiere los derechos sobre la tierra para aprovechar más oportunidades como derechos de venta, y reasignación intracomunitaria (FAO, 2003).

Aptitud natural de uso del suelo: Es la vocación de la tierra para un uso específico, es decir, el nivel de adecuación del terreno considerando sus características naturales (FAO, 1985). Según Bustillos, et al. (2007), estimar la aptitud del suelo permite “identificar la capacidad inherente de una unidad de tierra para apoyar el uso más apropiado del suelo basado en requerimientos específicos (suelo, precipitación, temperatura, otros) y de las preferencias del tomar decisiones” (Bustillos, et al, 2007, p. 788).

Brecha de pobreza: “Es una medida que representa cuan pobres son los pobres y, por tanto, proporciona una idea de la profundidad de las carencias de ingreso (consumo) que definen una situación de pobreza” (INEC, 2015a).

Capacidad de uso de la tierra: En términos físicos, es el soporte que tiene la tierra para ser usada desde el punto de vista de explotación agro productiva, y poder conocer las potencialidades y limitaciones, lo cual permite recomendar un uso adecuado que aumente su productividad (SENPLADES, 2014). Se definen ocho clases de capacidad que se explican a continuación:

- **Clase I:** Son tierras arables que pueden ser utilizadas para el desarrollo intensivo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona, no presentan limitaciones, ni peligro de erosión hídrica.
- **Clase II:** Son tierras arables que pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona, requieren prácticas de manejo más cuidadoso que los suelos de la Clase I, son tierras con ligeras limitaciones, con pendientes menores al 5%.
- **Clase III:** Son tierras arables, en las cuales se reduce la posibilidad de elección de cultivos anuales a desarrollar o se incrementan los costos de producción debido a la presencia de ligeras a moderadas limitaciones, por lo que existe la necesidad de usar prácticas de manejo de suelo y agua. Generalmente se encuentran en pendientes menores al 12%.
- **Clase IV:** Son tierras arables que requieren un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria o permiten un laboreo ocasional para evitar la erosión hídrica. Se restringe el establecimiento de cultivos intensivos y admite cultivos, siempre y cuando, se realicen prácticas de manejo y conservación.
- **Clase V:** Esta clase agrológica es de uso limitado, las tierras requieren de un tratamiento muy especial en cuanto a las labores con maquinaria, ya que presentan limitaciones difíciles de eliminar en la práctica, se reduce el uso de cultivos anuales, permanentes y semipermanentes a unos pocos aptos por las severas condiciones físicas.

- **Clase VI:** Son tierras no arables con severas limitaciones para el riego, aptas para su aprovechamiento con pastos y especies forestales, ocasionalmente pueden incluirse cultivos permanentes.
- **Clase VII:** Son tierras no arables, que presentan fuertes limitaciones para el laboreo, especialmente por la pendiente. Las condiciones de esta clase se reducen al aprovechamiento forestal, la inclusión de otras actividades degrada sus condiciones físicas.
- **Clase VIII:** Son áreas que deben mantenerse con páramo, vegetación arbustiva, arbórea o cualquier cobertura natural que proteja de la erosión, mantenga la vida silvestre y fuentes de agua. Son tierras con las más severas limitaciones; corresponden generalmente a pendientes superiores al 70%. Independiente de sus limitaciones solas o combinadas no presentan condiciones para su utilización con actividades agrícolas o pecuarias (SENPLADES, 2014).

Desnutrición: Absorción insuficiente de energía, proteínas o micronutrientes que causa una deficiencia nutricional de los humanos (UNICEF, 2012).

Degradación ambiental: La degradación ambiental es la reducción de productividad actual y futura de los recursos naturales (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

Desnutrición crónica: También llamada “retraso del crecimiento”, es la forma de deficiencia del crecimiento considerada en niños menores de 5 años que se desarrolla a largo plazo (UNICEF, 2012); esto “afecta irreversiblemente en su desarrollo intelectual y neurológico, reduciendo las posibilidad futuras en el rendimiento escolar y laboral, así como su resistencia a enfermedades” (Larrea, 2005, p. 1).

Hambre: El hambre es la sensación dolorosa generada por no ingerir suficiente energía a través de alimentos en un determinado momento, es decir, la privación de alimentos (FAO, 2011).

Línea de pobreza: Según Ravallion (1998), es “el costo monetario de una persona determinada, en un determinado lugar y tiempo, de un nivel referencial de bienestar” (Castillo

& Brborich, 2007). Según el INEC (2015), es el nivel de ingreso mínimo disponible que necesita un individuo para no ser considerado pobre (INEC, 2015a).

Método estadístico de Correlación: El método de correlación consiste en elaborar coeficientes estadísticos que confirmen si existe o no algún tipo de relación entre variables cuantitativas; estos coeficientes pueden ser de contingencia, ordinal o de concordancia (Escuder & Murgui, 2011).

- **Coefficiente de correlación de Pearson (Contingencia):** Este coeficiente obtiene valores que varían entre -1 y 1; es decir, cuando una correlación se acerca a 1 muestra una asociación positiva (las dos variables crecen y decrecen conjuntamente), pero si la correlación se acerca a -1 muestra lo contrario (si una variable crece la otra disminuye y viceversa). La correlación de Pearson se define mediante la siguiente fórmula (Balzarini, et al, 2011):

$$\rho = \frac{cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X)Var(Y)}}$$

En esta expresión, el término $cov(X,Y)$ es la covarianza entre X e Y, la cual es una medida que va entre $-\infty$ y $+\infty$ y entre más grande sea el valor absoluto más asociación hay entre variables; y los términos $Var(X)$ y $Var(Y)$ son las varianzas de X e Y, que al dividir estos valores por la covarianza se confina el valor del cociente al intervalo (-1,1) (Balzarini, et al, 2011).

- **Coefficiente de correlación de Spearman (Ordinal):** Este coeficiente mide la monotonía con que se desplazan dos variables aleatorias (X e Y), es decir, mide una forma más genérica de asociación. La ventaja de este coeficiente es que se puede lograr una alta asociación aún cuando X e Y se midan en escalas no lineales (Balzarini, et al, 2011). Para calcular el coeficiente de correlación de Spearman se suplantán los valores observados X e Y por sus posiciones en una lista ordenada de menor a mayor. A partir de este proceso se realiza la transformación conocida como transformación rango para obtener los valores de la columna (Balzarini, et al, 2011).

Ejemplo de la tabla de Transformación Rango

X	Y	R(X)	R(Y)	d
10,2	20,2	7	7	0
15,0	19,1	4	6	-1
15,9	18,7	6	4	1

Fuente: Balzarini, et al, 2011.

Si X_i^r e Y_i^r son los valores transformados del par (X_i, Y_i) a partir de los rangos de X y de Y, R (X) y R (Y), se define $d_i = X_i^r - Y_i^r$, el coeficiente de correlación se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n (n^2 - 1)}$$

En donde $6 \sum_{i=1}^n d_i^2$, es la multiplicación de 6 por la sumatoria de los valores -1 y 1 obtenidos de la columna d de la tabla de transformación rango, y en donde n es el número de datos de los valores X e Y (Balzarini, et al, 2011).

- **Coefficiente de Concordancia:** Este coeficiente mide la concordancia de dos variables (X e Y), es decir, el grado de igualdad de mediciones; y se define mediante la siguiente fórmula (Balzarini, et al, 2011):

$$\rho_c = \frac{2 \rho \sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + (\mu_x - \mu_y)^2}$$

En donde, ρ es el coeficiente de correlación de Pearson, σ_x, σ_y son las desviaciones estándares poblacionales de X e Y, σ_x^2, σ_y^2 son las varianzas, y, μ_x, μ_y son las medias poblacionales respectivas.

Pobreza: Según Bárcena “vivir en la pobreza no consiste únicamente en no contar con los ingresos necesarios para tener acceso al consumo de bienes y servicios para cubrir las necesidades básicas; ser pobre es también padecer la exclusión social. En última instancia, la pobreza es la falta de titularidad de derechos, la negación de la ciudadanía” (CEPAL, 2010).

Pobreza por Ingresos: Se considera pobre por ingresos a una persona cuyo ingreso familiar per cápita es menor a US\$ 82,11 mensuales, lo cual es igual a US\$ 2,74 diarios; datos que se obtienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) (INEC, 2015a).

Pobreza extrema por ingresos: Se considera pobre extremo por ingresos a una persona cuyo ingreso familiar per cápita es menor a US\$ 46,27 mensuales, lo cual es igual a US\$ 1,54 diarios; datos que se obtienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (INEC, 2015a).

Pobreza por consumo: Según INEC (2015), se considera pobre por consumo a la persona cuyo consumo per cápita está por debajo de la línea de pobreza, la cual se calcula por medio de la valoración de una canasta de alimentos que satisface requerimientos nutricionales mínimos; la línea de pobreza por consumo per cápita de la persona es de US\$ 2,81 diarios (INEC, 2015b).

Pobreza extrema por consumo: se considera pobre extremo por consumo a la persona cuyo consumo per cápita está por debajo de la línea de pobreza; la cual es de US\$ 1,58 diarios (INEC, 2015b).

Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI): Se considera pobre a un hogar por NBI, cuando presenta una de las siguientes condiciones; datos que se obtienen del Censo de Población y Vivienda (CPV) y la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) (SIISE, 2010c):

- Vivienda con características físicas inadecuadas (paredes de lata, tela cartón, caña u otros materiales de desecho; y, piso de tierra).
- Vivienda con servicios inadecuados (sin conexión a acueductos o tuberías, o sin sanitario conectado a alcantarillado o a pozo séptico).

- Hogar con alta dependencia económica (de más de 3 personas ocupadas, y el jefe de hogar aprobó como máximo dos años de educación primaria).
- En el hogar no asisten los niños a la escuela (al menos un niño de 6 a 12 años).
- Hogar con hacinamiento (más de tres personas en promedio utilizan un cuarto para dormir).

Pobreza extrema por NBI: Se considera pobre extremo por NBI cuando presenta dos o más condiciones anteriormente mencionadas; datos que se obtienen del Censo de Población y Vivienda (CPV) y la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) (SIISE, 2010c).

Seguridad alimentaria: Según la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996) “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2006). Este concepto señala cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria:

- **Disponibilidad de alimentos:** Es la existencia de suficientes cantidades de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones (FAO, 2006).
- **Acceso a los alimentos:** Es el acceso de las personas a los recursos adecuados para obtener alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Los derechos sobre estos recursos son el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales las personas pueden tener dominio en cuanto acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en la que viven (FAO, 2006).
- **Utilización:** Es la utilización biológica de los alimentos mediante una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para conseguir el estado de bienestar nutricional el cual satisfaga todas las necesidades fisiológicas (FAO, 2006).
- **Estabilidad:** Se puede tener seguridad alimentaria cuando una población, un hogar o una persona tiene acceso a alimentos adecuados en todo momento, a pesar de tener crisis repentinas o acontecimientos cíclicos, no deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos. En este contexto, la estabilidad quiere decir la dimensión de la disponibilidad y el acceso a la seguridad alimentaria (FAO, 2006).

Soberanía Alimentaria: El movimiento campesino internacional “La Vía Campesina” define a la soberanía alimentaria como *“el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental”* (La Vía Campesina, 2003).

Suelos con sobreutilización: Son suelos que *“presentan usos actuales inadecuados contrarios a la capacidad de uso de las tierras, sobrepasando la capacidad de soporte del medio natural”* (Guerra, 2014, p. 9).

Suelo con subutilización: Son suelos que *“no son utilizados correctamente según su uso potencial, no hay deterioro del recurso pero puede presentar conflictos de carácter social”* (Guerra, 2014, p. 9).

Tenencia de la tierra: La tenencia de tierra es la relación jurídica o consuetudinaria, entre personas o grupos de personas con respecto a la tierra, que permitirá definir de qué manera se asigna el derecho de propiedad de la tierra a la sociedad; es decir, determina quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué condiciones (FAO, 2003).

Tierra: La tierra se define como la entidad física determinada por su topografía y naturaleza espacial, la cual también incluye a recursos naturales como: suelos, minerales, agua y biota. Todos estos componentes al integrarse brindan varios servicios naturales indispensables en el mantenimiento de la integridad de los sistemas de soporte de vida y capacidad productiva del medio ambiente (United Nations, 1992). A esto Watcher (1992) complementa con los siguientes conceptos como dependiendo del interés (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998):

- **Espacio:** es la superficie en que la vida existe y tiene implicaciones de ubicación, acceso a mercados y otros aspectos.
- **Naturaleza:** es el medioambiente, condicionada por factores como la luz, lluvia, viento, suelo y topografía.

- **Propiedad:** se asume dimensiones de bienes raíces y tiene aspectos legales.
- **Factor de producción:** es la matriz donde crecen las plantas, la que con mano de obra y capital forman los factores básicos de la producción.
- **Bien de consumo:** en parques y espacios recreativos tiene un valor como un bien de consumo.
- **Bien de capital:** es considerada como una clase de capital, principalmente las tierras agrícolas por la inversión generada por parte de los agricultores.

Uso de suelo: El suelo es un bien heterogéneo, finito e inamovible y en ciertos terrenos es más deseable que en otros porque las actividades que se realizan ahí puede tener mayor rentabilidad, menos costo en su accesibilidad y cercanía relativa a los mercados. Por lo tanto el uso que se da al suelo es influenciado por el comportamiento de la población que lo habita y que de éste vive (Graizbord, 2002). Pero además, este uso se ve afectado por el régimen de propiedad que determina o condiciona su uso, tanto en la zona rural como urbana (Graizbord, 2002). Por otro lado, Méndez (1997) menciona que el suelo también se considera una mercancía, y que su uso es regulado, principalmente por los mecanismos del mercado (Méndez, 1997).

Vida digna: Se considera que las personas tienen una vida digna cuando tienen acceso universal y permanente a bienes, oportunidades y condiciones, para lograr las metas personales y colectivas, respetando a la naturaleza; en el Ecuador, la calidad de vida se basa en los derechos del Buen Vivir (agua, alimentación, salud, educación y vivienda), para fortalecer las capacidades y potencialidades individuales y sociales (SENPLADES, 2013). Dicho de esta manera, la Constitución en el artículo 66 establece “*el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios*” (Asamblea Constituyente, 2008).

CAPÍTULO II

POBLACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

2.1 Características generales de la provincia de Cotopaxi.

2.1.1 Reseña histórica de la provincia de Cotopaxi

En la provincia de Cotopaxi, entre los años 1740 y 1910, el territorio que ahora es Latacunga, fue bastante cotizado por tener suelos aptos para las actividades agropecuarias, apropiándose de estas tierras los grupos dominantes coloniales (Terán, 2007). Fue así que las mejores tierras quedaron para los hacendarios (pocas familias blanco-mestizas de poder), y las poblaciones indígenas pasaron a ocupar las tierras con menor productividad; y a partir de las reformas borbónicas, los colonos obligaron a los indígenas a pagar tributos injustificados y a involucrarlos en la producción de aguardiente y pólvora (Terán, 2007).

Evidentemente, se vivió una explotación étnica en esta provincia, pero los indígenas cotopaxenses intentaron controlar el sometimiento de los colonos, y lograron relacionarse con las autoridades para mantener sus comunas como un modelo de vida (Terán, 2007).

En el siglo XIX, el 46% de los indígenas ocupaban tierras en zonas muy alejadas y altas, con suelos poco fértiles, es decir, en los páramos que fueron su refugio, lo cual explica la ubicación actual de esta población en las diferentes parroquias rurales de Cotopaxi; pero, los hacendarios continuaron expandiéndose hacia las zonas altas y subtropicales para continuar con la explotación insostenible de la tierra y de los indígenas, y además, se generaron disputas por los terrenos con recursos hídricos, los páramos (Terán, 2007).

Es importante mencionar que, las montañas son fuente de agua, energía y diversidad biológica; asimismo de recursos minerales, recursos forestales y productos agrícolas; lo cual les hace indispensables para la supervivencia de los seres vivos, ya que aproximadamente el 10% de la población mundial depende de los recursos de las montañas, especialmente el agua.

Sin embargo, se ven amenazadas por ser susceptibles a la erosión del suelo, deslizamientos de tierra y, a la pérdida de hábitat y diversidad genética (United Nations, 1992).

Por otra parte, la modernización del sistema hacendatario no favoreció a la provincia de Cotopaxi, pues aún se mantenía el control tradicional sobre el espacio, los indígenas y los recursos naturales, y la reforma agraria de 1964 tampoco cambió las cosas, ya que los terratenientes cotopaxenses omitieron esa reforma, y si es que cambiaron algo lo hicieron de forma confidencial (Terán, 2007). Simplemente, se hicieron cambios en los cultivos para sustituir por pastos y alfalfa, lo cual genera más presión sobre los recursos hídricos, sin importar que esto perjudicaba a las poblaciones más pobres de la montaña (Terán, 2007).

Además, las políticas de ajustes generaron que la rentabilidad de las actividades pecuarias y lácteas disminuyan, lo cual forjó a reducir la superficie destinada a ganadería, pero aumentó la superficie para agricultura (Terán, 2007).

A principios del siglo XXI, la población en la provincia de Cotopaxi es principalmente rural, según datos del SIISE (2005), los porcentajes de habitantes rurales en los cantones son los siguientes: Pangua (93%), Pujilí (89%), Salcedo (81%), Saquisilí (75%), Sigchos (94%), a excepción de La Maná (46%), y Latacunga (64%) en donde se concentran los poderes blanco-mestizos; actualmente, la población rural se concentra entre las laderas y cordilleras que rodean a la hoya central en las parroquias (Terán, 2007).

2.1.2 Descripción de las características de la provincia de Cotopaxi

La provincia de Cotopaxi forma parte de la región Sierra (zona central), se limita al Norte con las provincias de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas, al Sur con la provincia de Bolívar y Tungurahua, al Este con la provincia de Napo, y al Oeste con la provincia de los Ríos (Mapa No.1). Su ubicación es la región interandina norte, caracterizada por actividad volcánica entre antiguas y recientes, superponiéndose sobre las montañas de los Andes (GAD COTOPAXI, 2011). La provincia presenta un paisaje diverso entre cordilleras Occidental y Oriental, y sus valles interandinos; formados por acciones geológicas, volcánicas y antrópicas. Asimismo, la altitud del territorio varía desde 90 msnm en la parroquia de

Moraspungo hasta 5.920 msnm del volcán Cotopaxi, su pendiente es muy variable debido a su localización ya mencionada, de lo cual más de la tercera parte (35.1%) del territorio muestra pendientes superiores al 50%, una cuarta parte (26.6%) ostentan un rango del 25% al 50%, y en este punto es indispensable mencionar que estos porcentajes de las pendientes son un gran limitante para el desarrollo de las actividades agropecuarias que desarrolla la población, especialmente rural; sin embargo, una tercera parte del territorio (38.4%) tiene pendientes en un rango de 0% al 25%, que en este caso tienen mejores condiciones para las actividades agropecuarias de la población (GAD COTOPAXI, 2011).

En cuanto a la temperatura, se registran diferentes datos dependiendo de las zonas de la provincia, la temperatura media más baja con rango de 0°C a 6°C, corresponde a zonas que se encuentran cerca de los volcanes Cotopaxi e Ilinizas; el rango de 6°C a 10°C, se encuentra en la zona de ambos lados del valle interandino, tanto oriental como occidental, en donde se encuentran las parroquias: Isinliví, Guangaje, Cochapamba, Chugchilán, Zumbahua y Angamarca; el rango de 10°C a 14°C, corresponde a las zonas del valle interandino, en donde están las parroquias Pastocalle, Toacaso, Mulaló, Canchagua, Tanicuchí, Chantilín, Saquisilí, Alaques, Poaló, La Victoria, Once de Noviembre, Belisario Quevedo, Mulliquindil, San Miguel de Salcedo, Cusubamba, Sigchos, Pilaló, Pinllopata, Pansaleo y Mulalillo; y por último, el rango de 14°C a 16°C, que se encuentra en el centro del valle interandino, donde está localizada la ciudad de Latacunga, y también, una franja en sentido norte sur en el occidente de la provincia de Cotopaxi (GAD COTOPAXI, 2011). Parte de estas características biofísicas se pueden observar en la Fotografía 2, la cual muestra claramente la topografía del territorio rural de la provincia de Cotopaxi.



Fotografía N° 2: Muestra panorámica de la orografía de la provincia de Cotopaxi, parroquia Chugchilán (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

En este contexto, la provincia muestra que tiene agroecosistemas con gamas de altitudes, temperaturas y pendientes, de lo cual se puede suponer que tiene las condiciones necesarias para implementar técnicas de producción que amplíen la frontera agrícola, lo cual es erróneo (Terán, 2007).

Por otro lado, en cuanto a su división político administrativa, la provincia de Cotopaxi se divide en siete cantones, y cuarenta parroquias, como se muestra a continuación en la Tabla 1.

Tabla N° 1: División político administrativa de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010b

Cantón	Parroquias	
	Urbana	Rural
La Maná	La Maná	Guasaganda
		Pucayacu
Latacunga	Latacunga	11 de Noviembre
		Alaques
		Belisario Quevedo
		Guaitacama
		Joseguango Bajo
		Mulaló
		Poaló
		San Juan de Pastocalle
		Tanicuchí
		Toacaso
Pangua	El Corazón	Moraspungo
		Pinllopata
		Ramón Campaña
Pujilí	Pujilí	Angamarca
		Guangaje
		La Victoria
		Pilaló
		Tingo
		Zumbahua
Salcedo	San Miguel	Antonio José Holguín
		Cusubamba
		Mulalillo
		Mulliquindil
		Pansaleo
Saquisilí	Saquisilí	Canchagua
		Chantilín
		Cochapamba
Sigchos	Sigchos	Chugchillán
		Isinlivi
		Las Pampas
		Palo Quemado

2.1.3 Caracterización de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi

Según el VII Censo de Población y VI de Vivienda – 2010, la provincia de Cotopaxi tiene 409 205 habitantes en total, de los cuales 210 580 son mujeres y 198 625 son hombres distribuidos tanto en las áreas urbanas como rurales (INEC, 2010a). En cuanto a la población de las áreas rurales, en la Tabla 2 se muestra la distribución de la población por sexo de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi.

Tabla N° 2: Distribución de la población por sexo de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010b.

Número	Parroquias Rurales	Sexo		Total
		Hombres	Mujeres	
1	11 de Noviembre	944	1044	1988
2	Alaques	2625	2856	5481
3	Angamarca	2480	2769	5249
4	Antonio José Holguín	1256	1408	2664
5	Belisario Quevedo	2991	3368	6359
6	Canchagua	2614	2841	5455
7	Chantilín	453	582	1035
8	Chugchillán	3797	4014	7811
9	Cochapamba	2557	2869	5426
10	Cusubamba	3490	3710	7200
11	Guaitacama	5128	4540	9668
12	Guangaje	3809	4217	8026
13	Guasaganda	1997	1911	3908
14	Isinlivi	1625	1602	3227
15	Joseguango Bajo	1380	1489	2869
16	La Victoria	1438	1578	3016
17	Las Pampas	1024	919	1943
18	Moraspungo	6553	5823	12376
19	Mulalillo	2982	3397	6379
20	Mulaló	3870	4225	8095
21	Mulliquindil	3516	3687	7203
22	Palo Quemado	567	463	1030
23	Pansaleo	1586	1869	3455
24	Pilaló	1272	1368	2640

Tabla N° 2: Continuación .../...				
Número	Parroquias Rurales	Sexo		Total
		Hombres	Mujeres	
25	Pinllopata	530	500	1030
26	Poaló	2732	2977	5709
27	Pucayacu	1064	990	2054
28	Ramón Campaña	990	1004	1994
29	San Juan de Pastocalle	5494	5955	11449
30	Tanicuchí	6256	6575	12831
31	Tingo	2081	1970	4051
32	Toacaso	3738	3947	7685
33	Zumbahua	5924	6719	12643
Total		88763	93186	181949

De donde se infiere que, del total de la población rural, el 49% es representado por los hombres, mientras que el 51% por las mujeres, y una de las razones puede ser por la permanente migración de los hombres en busca de trabajo para mejorar las condiciones de vida de sus familias (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Según los datos de migración del INEC (2010), en todas las parroquias rurales el mayor porcentaje de las personas que han abandonado su territorio, ha sido por motivos de trabajo, especialmente por el sexo masculino (INEC, 2010b).

A continuación, en la Tabla N° 3, se muestra la distribución de la población por tres grupos de edad (menores a 14 años, de 15 a 64 años, y de 65 años en adelante) para cada parroquia rural, las cuales se han distribuido según los datos de grupos grandes de edad del VII Censo de población y VI Vivienda - 2010 del INEC.

Tabla N° 3: Distribución de la población por grupos de edad de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010b.

Número	Parroquias Rurales	Grupos de edad			
		< 14 años	De 15 a 64 años	> 65 años	Total
1	11 de Noviembre	536	1191	261	1988
2	Alaques	1596	3251	634	5481
3	Angamarca	2249	2514	486	5249
4	Antonio José Holguín	718	1637	309	2664
5	Belisario Quevedo	2079	3705	575	6359
6	Canchagua	2147	2909	399	5455
7	Chantilín	402	540	93	1035
8	Chugchillán	3715	3726	370	7811
9	Cochapamba	2241	2915	270	5426
10	Cusubamba	2564	3953	683	7200
11	Guaitacama	3201	5789	678	9668
12	Guangaje	3377	4040	609	8026
13	Guasaganda	1452	2145	311	3908
14	Isinlivi	1251	1604	372	3227
15	Joseguango Bajo	935	1668	266	2869
16	La Victoria	887	1727	402	3016
17	Las Pampas	668	1110	165	1943
18	Morasungo	4292	7141	943	12376
19	Mulalillo	2073	3704	602	6379
20	Mulaló	2648	4518	929	8095
21	Mulliquindil	1951	4517	735	7203
22	Palo Quemado	349	572	109	1030
23	Pansaleo	1020	2076	359	3455
24	Pilaló	1120	1319	201	2640
25	Pinllopata	409	515	106	1030
26	Poaló	1972	3224	513	5709
27	Pucayacu	663	1210	181	2054
28	Ramón Campaña	776	1065	153	1994
29	San Juan de Pastocalle	3935	6641	873	11449
30	Tanicuchí	4128	7573	1130	12831
31	Tingo	1339	2304	408	4051
32	Toacaso	2935	4179	571	7685
33	Zumbahua	5387	6455	801	12643
Total		65015	101437	15497	181949

Del total de la población rural de Cotopaxi, el 36% (65 015 personas) es representado por los menores de 14 años de edad, el 56% por la población de entre 15 a 64 años de edad, y solamente el 8% es representado por las personas de 65 años de edad en adelante. Lo cual a simple vista, se deduce que la mayoría de la población se encuentra en edad para trabajar. A estos resultados, se debe agregar que según los datos oficiales del INEC, los cantones que han sometido a la provincia a mayor presión demográfica en sus ecosistemas, son La Maná y Saquisilí, en las cuales las tasas de crecimiento poblacional aumentaron en las dos últimas décadas, en donde también influyen las nuevas empresas agroexportadoras (Terán, 2007).

Ahora, brevemente se analiza los datos de la población de la provincia de Cotopaxi que se auto-identifica según su cultura y costumbres en la Tabla 4. El 72% está representado por mestizos, y el 22% por indígenas, siendo las etnias más representativas de la provincia. Por último, en cuanto a los blancos y montubios estos representan el 4%; y, los afro-ecuatorianos, mulatos y otros representan el 2%.

Tabla N° 4: Distribución de la población por etnias de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010b

Etnia	Mujeres	Hombres	Total
Mestizo	152106	142734	294840
Indígena	46878	43559	90437
Blanco	4780	4569	9349
Montubio	3280	3986	7266
Afroecuatoriano	2439	2394	4833
Mulato	732	873	1605
Otro	365	510	875
Total	210580	198625	409205

Además cabe mencionar que, en cuanto a las parroquias rurales que se identifican con altos porcentajes de población indígena son: Toacaso, Guangaje, Pilaló, Ramón Campaña y Angamarca (Larrea, et al, 2008).

A continuación, se realiza un análisis de la población discriminada por el nivel de instrucción de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi. Como se conoce, la educación es uno de los principales mecanismos para la movilidad social en América Latina, lo cual lleva a la superación intergeneracional de la pobreza (Larrea, 2005). Debido a que el acceso a la educación de la población, principalmente de las mujeres, es un factor determinante en niveles de nutrición y salud infantil, ya que se ha demostrado que hijos de madres que han cursado los cinco años de educación primaria, tienen más probabilidades de superar los cinco años de vida (FAO, 2014).

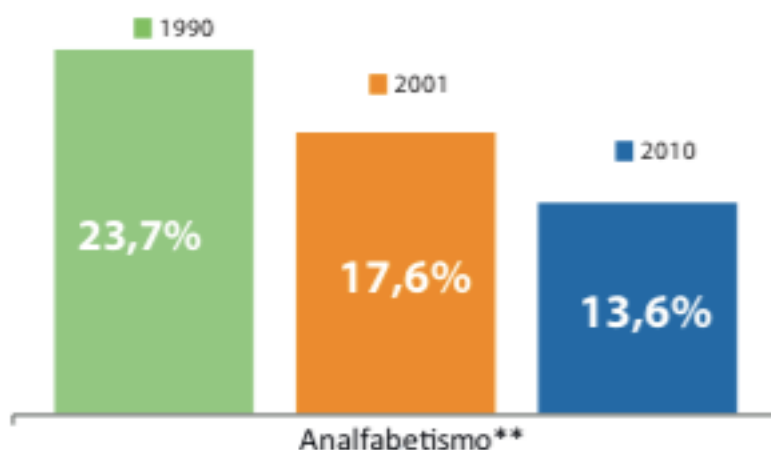
En el 2012, se calcula la tasa refinada, la cual considera la asistencia al año y al nivel de educación que corresponda a la persona según su edad, y en la zonas rurales aumentó a 84.8%, ya que en el 2006 estuvo en 79.8% (SENPLADES, 2013); el gobierno espera que esta tasa siga aumentando, y que mientras más acceso a educación tenga la población, sus capacidades aumenten el bienestar social.

A continuación, en la Tabla N° 5, se observa la distribución de la población según su nivel de instrucción de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi.

Tabla N° 5: Distribución de la población según su nivel de educación del cantón de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010b

Número	Parroquias Rurales	Nivel de Instrucción					Total
		Ilustrados	Primaria	Secundaria	Superior	Se desconoce	
1	11 de Noviembre	62	793	780	156	15	1806
2	Alaques	401	2486	1532	435	78	4932
3	Angamarca	1355	1844	1183	52	73	4507
4	Antonio José Holguín	112	1121	899	277	24	2433
5	Belisario Quevedo	620	2414	2147	458	73	5712
6	Canchagua	873	1695	2054	117	30	4769
7	Chantilín	103	419	277	75	22	896
8	Chugchillán	1409	2192	2554	120	274	6549
9	Cochapamba	1072	1720	1851	64	43	4750
10	Cusubamba	1027	3035	2138	143	126	6469
11	Guaitacama	692	3248	3876	742	69	8627
12	Guangaje	2151	2808	1895	38	90	6982
13	Guasaganda	649	1346	1369	90	36	3490
14	Isinlivi	623	935	1135	55	152	2900
15	Joseguango Bajo	159	1120	1077	131	90	2577
16	La Victoria	255	1065	1135	275	32	2762
17	Las Pampas	178	1002	510	35	13	1738
18	Moraspungo	996	5356	4146	349	124	10971
19	Mulalillo	661	2581	2166	298	36	5742
20	Mulaló	854	2684	3318	319	86	7261
21	Mulliquindil	542	3296	2044	482	240	6604
22	Palo Quemado	60	436	351	36	35	918
23	Pansaleo	120	1409	1270	301	31	3131
24	Pilaló	506	942	606	21	194	2269
25	Pinllopata	138	459	281	20	12	910
26	Poaló	797	2106	1705	207	282	5097
27	Pucayacu	190	928	633	86	53	1890
28	Ramón Campaña	353	676	661	33	33	1756
29	San Juan de Pastocalle	1257	3841	4632	397	114	10241
30	Tanicuchí	1002	4474	4778	1031	219	11504
31	Tingo	390	1504	1513	173	81	3661
32	Toacaso	978	2875	2632	261	66	6812
33	Zumbahua	3240	4422	2973	178	269	11082
Total		23825	67232	60121	7455	3115	161748

Del total de la población rural de la provincia, 161 748 habitantes, solamente 67 232 (42%) ha cursado la educación primaria, mientras que el 37% la educación secundaria, el 5% la educación superior, y el 2% se desconoce. A pesar de que la mayoría de la población tenga educación, el analfabetismo es representado por el 14% de la población. Entre las parroquias rurales que tienen los más altos índices de analfabetismo están: Angamarca, Chugchillán, Cochapamba, Cusubamba, Guangaje, San Juan de Pastocalle y Zumbahua. Los niveles bajos de instrucción de la población rural representan un problema, debido a que se ha demostrado una relación positiva entre educación y conservación de tierras; y en este caso, se ha confirmado que campesinos de la sierra central del Ecuador, perciben a la degradación de los suelos como algo natural o dado por la voluntad de Dios, y que ellos no lo podrían controlar, por ende, la falta de sabiduría ha estado ligada a la degradación que ellos ignoran que la ocasionan (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).



**Se considera analfabeta a la población de 15 años y más que no saben leer ni escribir.

Gráfico N° 2: Porcentaje de la población analfabeta de los años 1990, 2001 y 2010 de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010^a

Por otro lado, según los datos censales del INEC, el analfabetismo en la provincia de Cotopaxi se ha reducido desde el año 1990 hasta el 2010, en un 10.1%, como se puede observar en el Gráfico 2, pero sin embargo, no ha desaparecido por completo. Este problema es causa de reducción de la capacidad de la población para desenvolverse en los eventos

sociales y económicos cotidianos. Por ejemplo, una persona iletrada no puede superar o satisfacer los requisitos burocráticos y obtener créditos que les permitan comprar propiedades de manera legal, o para invertir en sus negocios (FAO, 2003); y por otro lado, también impide a la población entender los principios de organizaciones comunes de los sistemas vivos, tal como convivir y respetar a los sistemas, y mantener una mente y cuerpo sano (Elbers, 2013). Una vida sostenible se basa en el conocimiento profundo del lugar, incentivando a la población a cuidar sus paisajes, plantas y animales, seres humanos, y de su vida cíclica; para lograr manejar sustentablemente los recursos naturales que brinda la tierra, preservándolos para futuras generaciones (Elbers, 2013).

Por otra parte, se realiza un análisis de las actividades productivas de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. En el cuadro 2 se observa la distribución económica de la población, el cual muestra que existen más mujeres en edad de trabajar que hombres; sin embargo, más hombres forman parte de la PEA, a diferencia de las mujeres que representan más a la PEI.

Distribución económica de la población	Hombres	Mujeres
Población en Edad de Trabajar (PET)	153299	166048
Población Económicamente Inactiva (PEI)	51587	94666
Población Económicamente Activa (PEA)	101712	71382
Población Total (PT)	198625	210580

Cuadro N° 2: Distribución económica de la población de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** INEC, 2010a.

Quizá esto se debe a que, en las zonas rurales son diferentes las funciones que desempeñan mujeres y hombres para garantizar la seguridad alimentaria de sus familias; mientras que los hombres especialmente se dedican a diferentes actividades en el campo, las mujeres se hacen responsables de cosechar y preparar los alimentos que se consumen en el hogar, y asimismo, criar el ganado para aportar con proteínas; pero sobretodo administran los recursos del hogar para comprar alimentos necesarios y satisfacer las necesidades de sus hijos e hijas (FAO, 2014).

En cuanto a la ocupación de la PEA, la principal actividad productiva de la población es la agricultura, seguida por las ocupaciones elementales como asistentes domésticos, vendedores ambulantes, limpiadores, pesqueros, mineros, entre otros (INEC, 2010a). En la Tabla 6, se puede observar los porcentajes de personas que se dedican a la agricultura en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, en los años 1990, 2001 y 2010.

Tabla N° 6: Porcentaje de personas que se dedican a la agricultura en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2001 y 2010, con relación a la población económicamente activa parroquial. **Fuente:** INEC, 1990; INEC, 2001b; INEC, 2010b

Número	Parroquias Rurales	Actividad principal Agricultura (%)		
		Año 1990	Año 2001	Año 2010
1	11 de Noviembre	49	46	29
2	Alaques	56	64	51
3	Angamarca	63	82	79
4	Antonio José Holguín	71	46	34
5	Belisario Quevedo	57	63	47
6	Canchagua	77	79	71
7	Chantilín	44	59	55
8	Chugchillán	86	90	82
9	Cochapamba	90	88	84
10	Cusubamba	85	83	72
11	Guaitacama	28	48	34
12	Guangaje	77	84	79
13	Guasaganda	86	73	71
14	Isinlivi	88	87	79
15	Joseguango Bajo	64	68	57
16	La Victoria	33	30	31
17	Las Pampas	57	59	64
18	Moraspungo	75	79	79
19	Mulalillo	76	67	57
20	Mulaló	67	72	60
21	Mulliquindil	77	68	59
22	Palo Quemado	78	71	46
23	Pansaleo	69	51	50
24	Pilaló	81	85	60
25	Pinllopata	78	85	91
26	Poaló	74	69	52

Tabla N° 6: Continuación .../...				
Número	Parroquias Rurales	Actividad principal Agricultura (%)		
		Año 1990	Año 2001	Año 2010
27	Pucayacu	77	52	69
28	Ramón Campaña	26	36	71
29	San Juan de Pastocalle	56	59	48
30	Tanicuchí	36	51	41
31	Tingo	41	65	53
32	Toacaso	73	79	73
33	Zumbahua	85	77	73
Total		2180	2215	2001
Mediana		73	68	60
Media aritmética		66.9	67.8	60.8
Rango		26 - 90	30 - 90	29 - 91
Desviación cuartil		11.0	12.5	12.0
Desviación estándar		18.30	15.74	16.54

Al realizar un análisis de los porcentajes de personas dedicadas a la agricultura, en promedio el 67% de la población se dedicada a esta actividad entre los años 1990 al 2011, y para el año 2010, esta cifra apenas disminuyó a 61%. En cuanto a los rangos de cada año, los porcentajes se han mantenido, al igual que sus variaciones.

Por otro lado, al analizar los datos del año 2010, la parroquia Pinllopata tiene el mayor porcentaje de personas dedicadas a la agricultura (91%), seguida por las parroquias Cochapamba (84%) y Chugchillán (82%). A diferencia de las parroquias 11 de Noviembre (29%), La Victoria (31%), y Antonio José Holguín (34%), que presentan los porcentajes más bajos de personas dedicadas a esta actividad.

Por otra parte, en los Anexos 3, 4 y 5 se puede observar una representación cartográfica de los datos de la actividad agrícola de la población de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi, de los años 1990, 2001 y 2010.

En este contexto, la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi tienen características que resaltar. Primero, es una población en la cual predomina el sexo femenino, el grupo de edad más representativo es entre 15 a 64 años de edad. Según

estadísticas, evidencian que la mayoría de los hombres, han migrado a diferentes lugares del país o el exterior para mejorar la calidad de vida de sus familias. Además, en estas parroquias existen dos etnias representativas, mestizos e indígenas, siendo la etnia mestiza la más distintiva; sin embargo, hay ciertas parroquias rurales en donde gran parte de su población es indígena, como por ejemplo, Angamarca, Guangaje y Ramón Campaña.

Segundo, se considera que el nivel de instrucción de la población rural es bajo, debido a que, a penas el 37.2% de la población ha cursado por la secundaria, y que solamente el 4.6% ha cursado por un nivel superior. Sin embargo, el analfabetismo ha ido disminuyendo desde el año 1990, ya que para el año 2010, de 23.7% se redujo a 14% de la población rural. Pero las parroquias rurales que muestran a la mayoría de su población con analfabetismo son: Angamarca, Chugchillán, Guangaje y Zumbahua.

Por último, el aspecto socioeconómico muestra que hay más mujeres que forman parte de la población económicamente inactiva, a diferencia de los hombres que lideran el grupo de la población económicamente activa. Esto se puede deber a que, por lo general las mujeres especialmente de la población rural, no trabajan por quedar a cargo de sus hijos y del hogar, mientras que los hombres salen al campo o ciudad para cumplir con sus labores y poder mantener económicamente a sus familias. Por otro lado, la principal actividad productiva de la población rural, es la agricultura, que en muchos casos se debe a que, las personas dedicadas a esta actividad no tienen un nivel de instrucción adecuado para buscar otras alternativas, a la falta de oportunidad de empleo en otros sectores productivos, a la discriminación laboral y a su cultura, en el caso principalmente de los indígenas. Los índices más altos de población dedicada a la agricultura son de las parroquias rurales como: Angamarca, Chugchillán, Cochapamba, Guangaje, Isinlivi, Moraspungo, Pinllopata, Ramón Campaña, Toacaso y Zumbahua.

CAPÍTULO III

NIVELES DE POBREZA Y DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

3.1. Descripción de la pobreza y desnutrición de la población rural.

Ecuador es uno de los países que ha implementado la seguridad social rural, a través de leyes y programas de mediano y largo plazo para mejorar las condiciones de vida de la población rural. Pero a pesar de las intervenciones del gobierno, la pobreza y desnutrición se mantienen, en este caso en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. Varios autores mencionados en la presente investigación concuerdan en que, la pobreza de la población rural continua porque no tienen acceso a tierra, recurso agua, crédito, asistencia técnica, salud y mucho menos educación; factores indispensables para tener una vida digna y lograr desarrollo de una población determinada.

En la provincia de Cotopaxi, las parroquias rurales representan espacios de pobreza que rodean a los espacios urbanos al ser puntos clave de su mercado y fuerza de trabajo; estos espacios están principalmente habitados por los indígenas que se ubican en la cordillera occidental seca, y por los campesinos que se encuentran en la cordillera central húmeda (Terán, 2007). Asimismo, las partes superiores de estas zonas oriental y occidental se definen como los espacios de pobreza con dotaciones de activos naturales, los cuales están expuestos a degradación continua que amenaza su seguridad alimentaria (Terán, 2007).

Por otro lado, estudios realizados por SENPLADES muestran que las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, tales como Guasaganda, Poaló, Pinllopata, Ramón Campaña, Angamarca, Guangaje, Pilaló, Zumbahua, Cusubamba, Canchagua, Cochapamba, Chugchillán e Isinliví, son jurisdicciones con los índices más altos de incidencia de pobreza y bajo desarrollo social (SENPLADES, 2013). En relación con, la desigualdad de estos espacios rurales y acceso equitativo a recursos, se evidencia claramente, como las concesiones de agua con mayor capacidad que están ubicadas en micro-espacios al interior de las parroquias del valle central y región occidental, están adjudicadas a las agro-empresas de exportación; lo cual

genera inequidad y hasta exclusión en la asignación de recursos hídricos para la población rural (Terán, 2007). Por lo cual, para combatir la pobreza se debería tener proyectos en los que pequeños pueblos rurales accedan al agua potable, gestión privada de áreas protegidas, regularizar las propiedades de los predios rurales; o ayudar en acceso al crédito y asistencia técnica por parte del Estado (Terán, 2007).

3.1.1. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas de la población de las parroquias rurales.

La pobreza de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), para los años 1990, 2001 y 2010, se muestra en la Tabla 7.

Tabla N° 7: Porcentaje de pobreza por NBI de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2001 y 2010, con relación a la población total. **Fuente:** INEC, 1995; INEC, 2001a; SIISE, 2010c.

Número	Parroquias rurales	Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (%)		
		Año 1990	Año 2001	Año 2010
1	11 de Noviembre	52.0	94.4	93.5
2	Alaques	50.1	89.3	82.9
3	Angamarca	70.0	98.0	97.5
4	Antonio José Holguín	46.0	94.7	76.2
5	Belisario Quevedo	58.6	94.8	88.4
6	Canchagua	58.4	98.8	97.6
7	Chantilín	57.5	95.9	86.3
8	Chugchillán	77.5	99.4	99.3
9	Cochapamba	76.3	100.0	99.0
10	Cusubamba	58.9	96.6	97.4
11	Guaitacama	45.0	88.5	76.0
12	Guangaje	75.5	100.0	100.0
13	Guasaganda	71.1	95.6	90.9
14	Isinliví	75.5	96.6	97.5
15	Joseguango Bajo	48.9	84.1	82.8
16	La Victoria	52.1	96.1	87.6
17	Las Pampas	65.9	85.2	81.8

Tabla N° 7: Continuación .../...				
Número	Parroquias rurales	Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (%)		
		Año 1990	Año 2001	Año 2010
18	Moraspungo	66.9	94.0	89.7
19	Mulalillo	60.2	94.6	87.6
20	Mulaló	54.6	90.7	88.0
21	Mulliquindil	51.0	95.4	89.9
22	Palo Quemado	61.8	97.3	95.6
23	Pansaleo	44.7	82.1	75.8
24	Pilaló	61.4	95.3	98.1
25	Pinllopata	65.2	89.9	98.5
26	Poaló	57.2	96.6	98.1
27	Pucayacu	66.2	92.6	85.8
28	Ramón Campaña	75.9	99.5	99.8
29	San Juan de Pastocalle	57.1	94.9	91.7
30	Tanicuchí	50.1	88.3	83.2
31	Tingo	55.6	85.2	92.5
32	Toacaso	55.9	93.2	93.0
33	Zumbahua	76.8	99.3	98.1
Total		2000	3097	3000
Mediana		58.60	94.90	91.70
Media aritmética		60.55	93.84	90.91
Rango		44.7 – 77.5	82.1 - 100	75.8 – 100
Desviación cuartil		8.2	3.32	5.9
Desviación estándar		10.04	4.86	7.39

Mediante los promedios de los porcentajes de pobreza por NBI de la población, se identifica claramente que, de 60.55% en el año 1990, la pobreza incrementó a 93.84% para el año 2001, y que para el año 2010 apenas disminuyó a 90.91%, que sin duda se consideran valores muy altos. De igual manera, el rango del porcentaje de pobreza en el año 1990 es de 44.7 a 77.5% a diferencia del rango en el año 2001 entre 82.1 a 100%, y para el año 2010 apenas cambia entre 75.8 a 100%, lo cual significa que aparentemente en el 2001 y 2010, se ha reducido la dispersión de la pobreza, pero fundamentalmente se ha incrementado, lo que es evidente a juzgar por los porcentajes mínimos y máximos de pobreza; mientras que el año 1990, hubieron parroquias con porcentajes de pobreza de apenas 44% y un máximo de 77.5%; para el 2001 el mínimo observado subió a 82.1% y luego, en el 2010 este porcentaje mínimo

bajó a 75.8%, para la misma parroquia Panzaleo, pero ambos fueron muy superiores al porcentaje observado en 1990 y los valores de pobreza llegaron hasta al 100%, tanto para el 2001 como para el 2010.

Como ejemplo, la parroquia rural Guangaje en el año 1990 tenía el 75.5% de su población en pobreza por NBI, pero para el año 2001 este valor incrementó al 100%, manteniéndose igual hasta el año 2010; lo cual ubica a esta parroquia como la más pobre de la provincia de Cotopaxi. Otra parroquia rural que tiene a casi el 100% de su población en pobreza por NBI, es Ramón Campaña, en 1990 el índice era de 75.9%, en el 2001 incrementó a 99.5%, y para el 2010 fue de 99.8%.

Como una muestra de las carencias familiares y situaciones de pobreza, se puede observar en la Fotografía 3, la cual evidencia la falta de recursos básicos para el hogar, ya que la mujer campesina va en busca de leña para cocinar, pero sobretodo, muestra el trabajo duro que realiza cada una de ellas para ayudar en sus hogares.



Fotografía N° 3: Mujer rural acompañada de su hija en la parroquia Angamarca, Cotopaxi, cargando leña para combustible en el hogar (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

Y para complementar este análisis de pobreza, en los anexos 6, 7 y 8, se puede apreciar la representación cartográfica de los datos de la pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2001 y 2010.

3.1.2. Extrema pobreza por NBI de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

La población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, se ve afectada no solamente por la pobreza, sino también por la extrema pobreza por NBI, la cual se define claramente en el marco conceptual de la presente investigación. En la Tabla 8, se presentan los datos de extrema pobreza, en porcentajes para los años 2001 y 2010.

Tabla N° 8: Porcentaje de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 2001 y 2010, con relación a la población total. **Fuente:** SIISE, 2010b.

Número	Parroquias Rurales	Extrema pobreza por NBI (%)	
		Año 2001	Año 2010
1	11 de Noviembre	36.3	28.7
2	Alaques	39.5	28.9
3	Angamarca	87.2	87.3
4	Antonio José Holguín	26.4	19.1
5	Belisario Quevedo	55.3	40.3
6	Canchagua	76.2	64.0
7	Chantilín	49.1	37.2
8	Chugchillán	91.1	90.0
9	Cochapamba	87.2	82.8
10	Cusubamba	71.8	63.2
11	Guaitacama	39.7	26.9
12	Guangaje	90.3	91.1
13	Guasaganda	44.1	41.5
14	Isinlivi	75.7	71.9
15	Joseguango Bajo	36.6	23.9
16	La Victoria	51.4	35.5
17	Las Pampas	48.7	41.2
18	Moraspungo	43.2	32.7

Tabla N° 8: Continuación .../...			
Número	Parroquias Rurales	Extrema pobreza por NBI (%)	
		Año 2001	Año 2010
19	Mulalillo	58.2	40.5
20	Mulaló	47.9	36.4
21	Mulliquindil	43.2	29.4
22	Palo Quemado	37.9	33.6
23	Pansaleo	29.4	21.2
24	Pilaló	75.9	79.4
25	Pinllopata	69.5	63.8
26	Poaló	63.1	58.3
27	Pucayacu	45.8	33.2
28	Ramón Campaña	60.0	66.7
29	San Juan de Pastocalle	49.5	31.7
30	Tanicuchí	37.6	27.6
31	Tingo	37.1	35.2
32	Toacaso	70.2	44.0
33	Zumbahua	88.6	88.8
Total		1864	1596
Mediana		49.50	40.30
Media aritmética		56.48	48.36
Rango		26.4 – 91.1	19.1 – 91.1
Desviación cuartil		17.07	17.4
Desviación estándar		19.38	22.76

En promedio, los porcentajes de extrema pobreza por NBI de la Tabla 8, muestran que del año 2001 de 56.48% apenas disminuyó a 48.36% para el año 2010, lo cual no se consideraría representativo, sobretodo en esta variable, ya que la misma evidencia que casi la mitad de la población de las parroquias rurales viven en condiciones de pobreza extrema. En cuanto al rango de ambos años no disminuye del 91.1% (valor máximo), y apenas decrece de 26.4% del año 2001, a 19.1% al año 2010 (valores mínimos). Y además, a diferencia de los valores del año 2001, los valores del año 2010 muestran más variación en sus porcentajes.

Las parroquias rurales que tienen los más altos niveles de extrema pobreza por NBI son: Chugchillán (90%), Zumbahua (88.8%), Angamarca (87.3%), Pilaló (79.4%) e Isinlivi (71.9%); cabe señalar que la parroquia Guangaje, a parte de tener la población más pobre por

NBI (100%), tiene el porcentaje más alto de la población en extrema pobreza por NBI con 91.1%. Al igual que, la parroquia Chugchillán que tiene el 99.3% de su población en pobreza, y que el 90% de esta población forma parte de la extrema pobreza por NBI.

Un ejemplo de extrema pobreza de la población, se puede visualizar en la Fotografía 4, la vivienda de las personas que residen en las partes más altas de las montañas, y además, se puede deducir que la vivienda tiene características físicas inadecuadas, sin servicios básicos y posiblemente de hacinamiento.



Fotografía N° 4: Vivienda de la población que reside en los páramos de la parroquia Angamarca, Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

Esta información se complementa con el contenido de los Anexos 9 y 10, en los cuales se puede observar una representación cartográfica de los datos de extrema pobreza por NBI de la población de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi, de los años 2001 y 2010.

3.1.3. Desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi

La desnutrición de la población de las zonas rurales es mayor que la desnutrición en las zonas urbanas, y afecta principalmente a los indígenas, por su estado de pobreza y situación precaria de la actividad económica. En este caso, se analiza la desnutrición crónica que afecta a los niños menores de 5 años, a continuación en la Tabla 9, se presenta los porcentajes de desnutrición crónica de las parroquias rurales del año 2010.

Tabla N° 9: Porcentaje de desnutrición crónica de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi del año 2010, con relación al número total de niños menores a 5 años. **Fuente:** SIISE, 2010a

Número	Parroquias Rurales	Desnutrición Crónica (%)
		Año 2010
1	11 de Noviembre	61.3
2	Alaques	64.3
3	Angamarca	69.5
4	Antonio José Holguín	61.5
5	Belisario Quevedo	66.9
6	Canchagua	68.3
7	Chantilín	64.4
8	Chugchillán	72.7
9	Cochapamba	71.3
10	Cusubamba	68.0
11	Guaitacama	63.5
12	Guangaje	71.6
13	Guasaganda	47.0
14	Isinlivi	71.0
15	Joseguango Bajo	64.6
16	La Victoria	64.3
17	Las Pampas	67.1
18	Moraspungo	43.2
19	Mulalillo	66.8
20	Mulaló	66.4
21	Mulliquindil	63.2
22	Palo Quemado	64.6
23	Pansaleo	62.9

Tabla N° 9: Continuación .../...		
Número	Parroquias Rurales	Desnutrición Crónica (%)
		Año 2010
24	Pilaló	68.8
25	Pinllopata	68.1
26	Poaló	67.8
27	Pucayacu	43.1
28	Ramón Campaña	71.4
29	San Juan de Pastocalle	66.4
30	Tanicuchí	63.9
31	Tingo	63.2
32	Toacaso	67.1
33	Zumbahua	71.9
Total		2136
Mediana		66.40
Media aritmética		64.73
Rango		43.1 – 72.7
Desviación cuartil		2.6
Desviación estándar		7.2

Al analizar los datos de la tabla 9, en promedio el 64.73% de la población de las parroquias rurales sufre de desnutrición crónica, y el rango de estos datos es entre 43.1 a 72.7%, sin mostrar mayor variación entre parroquias. Las parroquias rurales con los índices más altos en desnutrición crónica son: Chugchillán (72.7%), Zumbahua (71.9%), Guangaje (71.6%), Ramón Campaña (71.4%) y Cochapamba (71.3%). Asimismo, este análisis se complementa con el Anexo 11, el cual muestra la representación cartográfica de los datos de desnutrición crónica de la población de cada parroquia rural de la provincia de Cotopaxi, del año 2010.

A partir de estos resultados se infiere que, el incremento de los índices de pobreza por NBI de la población de las parroquias rurales desde el año 1990 no han disminuido, y se han ubicado en un rango de 75.8 al 100% hasta el año 2010. Es importante recalcar que, las parroquias rurales que tienen los índices de pobreza más altos, son aquellas que en su población predominan los indígenas, como: Angamarca, Cochapamba, Guangaje, Pilaló, Ramón Campaña y Toacaso. En dichas parroquias, se ha prestado mayor atención, ya que además de tener los índices altos en pobreza, también los índices de extrema pobreza por NBI

son los más altos entre estas parroquias rurales. Por ejemplo, Angamarca (87.3%), Guangaje (91.1%) y Pilaló (79.4%).

Además, las parroquias rurales con predominancia indígena, con altos índices de pobreza y extrema pobreza, también tienen los más altos índices en desnutrición crónica, como, Angamarca (69.5%), Chugchillán (72.7%), Guangaje (71.6%), Pilaló (68.8%), Ramón Campaña (71.4%) y Zumbahua (71.9%). Estos resultados se enlazan a los porcentajes de la principal actividad productiva de la población, la agricultura. En el caso de la parroquia Angamarca, el 79% de su población se dedica a esta actividad, al igual que Guangaje (79%), Ramón Campaña (71%) o Zumbahua (73%). De donde se infiere que, la población al no contar con los ingresos necesarios para mantenerse en buenas condiciones de vida, no pueden proporcionar una dieta adecuada para sus niños, especialmente a los menores de 5 años.

Por lo tanto, esto demuestra que a pesar de los esfuerzos del Estado para superar las carencias de la población rural y disminuir los índices de pobreza, los resultados al parecer no son los esperados. Posiblemente, por varios factores de carácter estructural, como: la falta de acceso a servicios básicos, la falta de acceso a tierras cultivables, poca atención técnica, niveles bajos de instrucción de la población o discriminación étnica. Asimismo, no es equivocado, emitir el criterio a manera de conclusión adelantada que la pobreza de la población de estas parroquias está directamente relacionada con sus bajos ingresos económicos, debido a su actividad productiva, la agricultura, que realizan en territorios no aptos para uso agropecuario.

Lo cual se asevera con todas las opiniones de los autores mencionados a lo largo de esta investigación, entre las cuales señalaban que la pobreza de la población rural, especialmente indígena, se da por las pocas oportunidades laborales, por el desconocimiento de su territorio, por la discriminación laboral, por el erróneo manejo político para apoyar a los sectores rurales, por la falta de prácticas y tecnologías adecuadas para las tierras andinas, por la falta de acceso a los recursos suelo y agua, inequidad de acceso al crédito y repartición de riquezas, entre otras. Pero se debe mencionar además que, todos estos aspectos sociales perjudican a la naturaleza, debido a que la pobreza presiona continuamente a los recursos naturales, y estos están expuestos a degradarse, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de

la población, y no solamente rural sino que la población urbana correría el mismo riesgo, ya que se quedarían sin los principales proveedores de sus alimentos.

CAPÍTULO IV

APTITUD NATURAL Y USO ACTUAL PRODUCTIVO DEL SUELO DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

4.1. Aptitud natural del suelo de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi

Con base en las características físicas de la provincia de Cotopaxi, se cree que sus suelos son aptos para la ampliación de la superficie agrícola, con el fin de emplear nuevas técnicas de producción que las fortalezcan (Terán, 2007), pero tal suposición sin estudios no es válida, debido a que el solo hecho de que esta provincia se encuentre en la Sierra ecuatoriana, sus ecosistemas presentan varias limitaciones para las actividades agropecuarias, por ser considerados frágiles, caracterizados por su inaccesibilidad (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Los datos de aptitud natural del suelo de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, se muestra en la Tabla 10 expresado en el porcentaje del suelo apto para cultivo, pasto, bosque y conservación, y otros usos (cuerpos de agua), y número de hectáreas de la superficie de las parroquias rurales de la provincia.

Tabla N° 10: Porcentaje del suelo apto para cultivo, pasto, bosque y conservación, y otros (cuerpos de agua) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, con relación a la superficie total de cada parroquia. **Fuente:** MAGAP, 2004; INEC, 2012.

N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para cultivos	Suelos aptos para pasto	Suelos aptos para bosques y conservación	Otros usos del suelo	Superficie de la parroquia
		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Hectáreas (ha)
1	11 de Noviembre	46.59	47.27	6.13	0	915.21
2	Alaques	21.58	9.66	68.76	0	14783.07
3	Angamarca	0.73	8.58	90.68	0	26981.98
4	Antonio José Holguín	61.71	0	38.29	0	723.98
5	Belisario Quevedo	23.59	27.17	49.24	0	4977.24
6	Canchagua	57.33	16.66	26.01	0	5624.28
7	Chantilín	66.88	33.12	0	0	362.89
8	Chugchillán	9.18	7.25	83.57	0	24249.43
9	Cochapamba	2.65	55.77	41.58	0	10517.83
10	Cusubamba	17.56	17.92	64.52	0	19215.41

Tabla N° 10: Continuación .../...						
N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para cultivos	Suelos aptos para pasto	Suelos aptos para bosques y conservación	Otros usos del suelo	Superficie de la parroquia
		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Hectáreas (ha)
11	Guaitacama	66.89	33.11	0	0	2833.08
12	Guangaje	2.20	54.35	43.45	0	13041.03
13	Guasaganda	54.11	0	45.89	0	24733.25
14	Isinlivi	26.62	46.21	27.18	0	8435.32
15	Joseguango Bajo	71.76	10.24	18.01	0	1744.05
16	La Victoria	48.30	9.45	42.26	0	2045.12
17	Las Pampas	0	44.41	55.05	0.54	13155.79
18	Moraspungo	67.30	0	32.70	0	43681.83
19	Mulalillo	48.78	16.52	34.45	0.24	4076.95
20	Mulaló	17.44	10.95	71.61	0	43818.5
21	Mulliquindil	19.14	37.24	43.63	0	4817.04
22	Palo Quemado	3.93	29.69	65.18	1.20	11633.01
23	Pansaleo	29.58	5.55	55.04	9.83	1749.78
24	Pilaló	6.29	7.58	86.13	0	20748.58
25	Pinllopata	6.72	0.84	92.45	0	3152.82
26	Poaló	39.87	34.60	25.53	0	5805.2
27	Pucayacu	24.65	3.92	71.44	0	18071.06
28	Ramón Campaña	41.73	0	58.27	0	9237.22
29	San Juan de Pastocalle	38.53	9.36	52.11	0	13649.2
30	Tanicuchí	68.28	24.27	7.45	0	5389.53
31	Tingo	26.51	0.77	72.72	0	19456.79
32	Toacaso	33.86	20.10	41.32	4.73	18265.55
33	Zumbahua	9.69	23.34	66.48	0.48	21029.6
Total		1059.98	645.9	1577.13	17.02	418921.62
Mediana		26.62	16.52	45.89		
Media aritmética		32.12	19.57	47.79		
Rango		0 – 71.76	0 – 55.77	0 - 92.45		
Desviación cuartil		21.00	13.35	18.84		
Desviación estándar		23.25	17.04	25.49		

Según la información de la Tabla 10, se puede observar que apenas ocho parroquias de las 33 en estudio (24%), disponen de áreas aptas para cultivos, superiores al 50% de su territorio, estas son: Joseguango bajo, Tanicuchí, Moraspungo, Guaitacama, Chantilín,

Antonio José Holguín, Canchagua y Guasaganda, que tienen porcentajes de áreas aptas para producción agrícola entre 54 y 71.7%. El resto de parroquias son todas deficitarias, (presentan áreas menores al 50% del territorio apto para producción de cultivos) y otras, cuyos territorios no presentan condiciones para la producción agrícola en absoluto, como por ejemplo: Las Pampas (0%), Angamarca (0.73%), Guangaje (2.20%), Cochapamba (2.65%), Palo Quemado (3.93%), Pilaló (6.29%) y Pinllopata (6.72%).

Con esta premisa, se puede intentar una comparación entre los datos de la Tabla 10, con la información de las Tablas 6, 7, 8 y 9, que contienen: actividad principal de la población, (agricultura), pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica respectivamente. A priori, y sin disponer de los análisis de correlación respectivos, se puede observar, que las parroquias rurales que tienen los índices de aptitud para uso en cultivos más bajos, son las que dependen mayoritariamente de la agricultura como actividad generadora de ingresos y, a su vez, las que presentan los índices de pobreza y desnutrición más elevados. Por ejemplo, la parroquia Guangaje tiene apenas el 2.2% de suelo con aptitud para cultivo, pero tiene el 79% de la población dedicada a la agricultura, y presenta el 100% de pobreza y 91.1% de extrema pobreza por NBI, y 71.6% de desnutrición crónica. También, la parroquia Las Pampas, que no tiene suelos aptos para cultivo, pero el 64% de la población se dedica a la agricultura, y presenta el 81.8% de pobreza y el 41.2% de extrema pobreza por NBI, y el 67.1% de desnutrición crónica de la población.

Del mismo modo, ninguna de las parroquias rurales analizadas sobrepasa el 50% de aptitud de los suelos para pasto, a excepción de las parroquias Cochapamba (55.77%) y Guangaje (54.35%). Inclusive, los suelos de las parroquias como Antonio José Holguín, Guasaganda, Moraspungo y Ramón Campaña no tienen aptitud para pasto. En este caso, los suelos de las 31 parroquias rurales (94%) no cuentan con las características necesarias para esta actividad, debido a varias razones, principalmente por la inaccesibilidad y fragilidad de las tierras andinas.

En cuanto, a las parroquias rurales con suelos aptos para bosques y conservación, hay quince parroquias (45%) que sobrepasan los valores al 50% de su territorio apto para este uso, como por ejemplo: Chugchillán (83.57%), Mulaló (71.61%), Palo Quemado (65.18%), Pilaló

(86.13%), Tingo (72.72%), Zumbahua (66.48%), (Tabla 10). Con respecto, a las parroquias con los porcentajes más altos son: Pinllopata (92.45%) y Angamarca (90.68%). De estas dos parroquias, se puede comparar con las tablas 6, 7, 8 y 9 (actividad – agricultura, pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica). De lo cual muestra que, en Pinllopata los suelos son aptos en un 92.45% en bosques y conservación, pero el 91% de la población se dedica a la actividad agrícola, lo que justificaría su pobreza (98.5%) y extrema pobreza (63.8%) por NBI, y su desnutrición crónica (68.1%); al igual que, en la parroquia de Angamarca sus suelos son aptos en un 90.68% en bosques y conservación, pero el 79% de la población se dedica a la actividad agrícola, lo cual también podría justificar su pobreza (97.5%) y extrema pobreza (87.3%) por NBI, y su desnutrición crónica (69.5%), y cabe mencionar que en esta parroquia predomina la población indígena.

Se debe agregar que, en el Anexo 12 se observa la representación cartográfica de la aptitud natural de uso del suelo de la provincia de Cotopaxi. Del total del territorio de la provincia, el 58.84% se considera como suelos aptos para bosque y conservación, el 26.18% suelos aptos para cultivos y el 14.78% suelos aptos para pastos.

Sin embargo, a partir del análisis de la clasificación agroecológica del territorio de la provincia de Cotopaxi, que se muestra en la Tabla 11 complementada con el Anexo 13, se puede discrepar sobre la aptitud natural de uso de estos suelos, que se explica a continuación.

Tabla N° 11: Porcentaje de la clasificación agroecológica de los territorios de la provincia de Cotopaxi, con relación a la superficie total de la provincia. **Fuente:** MAGAP; MAE, 2015.

Clasificación agroecológica	Provincia de Cotopaxi (Porcentaje, %)
Clase I	0
Clase II	0.72
Clase III	4.64
Clase IV	10.37
Clase V	0.32
Clase VI	3.83
Clase VII	16.33
Clase VIII	63.54
No aplica	0.24

La información de la tabla 11 muestra que los suelos de la provincia no tienen tierras arables sin limitaciones para actividades de producción primaria (Clase I). Apenas el 0.72% del territorio provincial tiene aptitud agroecológica de clase II, que corresponde a suelos con alguna limitación. Luego, aproximadamente el 15% del territorio presenta suelos con aptitud agroecológica de las clases III y IV, que son suelos con limitaciones significativas para la actividad agrícola.

Es así que, en total el 16,05% del territorio forma parte de las clases II, III, IV y V, consideradas como tierras arables pero con moderadas limitaciones, como prácticas más cuidadosas para el manejo y conservación de los recursos suelo y agua, reducción de posibilidades de cultivos (intensivos, permanentes, semipermanentes y anuales), y tratamiento especial con maquinaria. Solamente de la clasificación agroecológica II hasta la V, se dice que los suelos son aptos para uso agrícola, lo cual refuta frente al porcentaje de aptitud de los suelos de la provincia de Cotopaxi para esta actividad, debido a que el 26.18% es apto para cultivos (Anexo 12), sin embargo, frente a esta clasificación apenas el 16.05% de sus suelos tendrían esta aptitud, siempre y cuando se considere las limitaciones que presentan.

Ahora, en cuanto a la clase VI apenas el 3.83% de los suelos se consideran aptos para pasto, lo cual de la misma forma pondría en discusión el 14.78% de aptitud para pasto que se muestra en el Anexo 12.

Por último, el 79.87% de los suelos son aptos para bosque y conservación, lo que significa aproximadamente un 21% adicional al porcentaje de territorio mencionado en el Anexo 12, en cuanto a esta aptitud natural (58.84%); ya que, estos suelos se consideran tierras no arables para actividades agrícolas o pecuarias por fuertes pendientes (mayores a 70%), y se pide dejarlas como áreas de conservación (páramo, vegetación arbustiva, herbácea, y más) para evitar la erosión de los recursos agua y suelo.

Por consiguiente, es evidente que estos suelos tienen muy poca aptitud para cultivos (16.05%) o pasto (3.83%), a diferencia de los suelos aptos para bosque y conservación (79.87%). Lo cual podría ser parte de la justificación de pobreza y desnutrición que sufre la población de cada parroquia rural, ya que en promedio más del 50% de su población se dedica a la agricultura. Cabe mencionar que, de por sí la agricultura afecta al medio ambiente, sobre todo al recurso tierra, peor si esta actividad se practica en suelos con moderadas limitaciones por sus condiciones físicas (fuertes pendientes, fragilidad). Por lo tanto, más del 80% de los suelos de la provincia de Cotopaxi deben ser aprovechados para bosques y conservación, y no para actividades agropecuarias, que ponen en peligro los recursos suelo y agua, y que además brindan seguridad alimentaria a la población urbana y rural.

4.2. Transgresión de la aptitud natural de uso del suelo en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

Dentro de los procesos que se realicen para buscar el nuevo modelo de desarrollo del Ecuador, es sumamente importante tomar a la agricultura como un elemento crucial de debate nacional (Brassel, Herrera, & Laforge, 2008); debido a que no se puede negar que parte del desarrollo rural se debe a la agricultura, pero la controversia en este caso, es si realmente los suelos del Ecuador deben ser usados para esta actividad, a pesar de que no todos son aptos para tal. Es que simplemente, basta del uso incorrecto del suelo por expansión de la agricultura, ganadería o minería, para que los suelos reduzcan su fertilidad, y produzcan variaciones drásticas de los caudales hídricos, disminuyendo la funcionalidad de los ecosistemas remanentes (Terán, 2007). Dado que, la población rural depende del estado y calidad de los ecosistemas para subsistir, se debe buscar alternativas no agropecuarias que protejan el suelo; porque no es cuestión de cambiar por cultivos con más valor para seguir

produciendo bienes agropecuarios que solamente empeorarán la calidad del suelo (Terán, 2007).

En el caso de la provincia de Cotopaxi, los suelos están sub y sobre utilizados, el 31% de la superficie cultivable está subutilizada, ubicadas en zonas del valle central y laderas con menores pendientes (mejores condiciones para las actividades agropecuarias); por otro lado, el 25% del territorio provincial está sobre explotado en zonas escarpadas con menor aptitud para producción agropecuaria, y que principalmente habitan los productores indígenas (Terán, 2007).

El estado actual en uso de los suelos de la provincia de Cotopaxi del año 2014, se analiza a continuación en la Tabla 12, la cual muestra los porcentajes de los suelos en uso para cultivos, pasto, bosque y conservación, y otros (cuerpos de agua y áreas urbanas), con el fin de comparar con la tabla 10, que muestra los porcentajes de aptitud natural de uso del suelo, y además, con la tabla 11, que muestra los porcentajes de la clasificación agroecología de la provincia. Y de esta manera poder discrepar si realmente la población rural de cada parroquia esta haciendo un uso adecuado del suelo.

Tabla N° 12: Porcentaje del uso actual del suelo en cultivo, pasto, bosque y conservación, y otros (áreas urbanas y cuerpos de agua) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi del año 2014, con relación a la superficie total de cada parroquia. **Fuente:** MAGAP, 2015a.

Número	Parroquias Rurales	Suelos usados en cultivos	Suelos usados en pasto	Suelos usados en bosques y conservación	Otros
		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
1	11 de Noviembre	94.48	5.52	0	0
2	Alaques	32.36	10.56	56.38	0.71
3	Angamarca	5.71	22.67	71.59	0.03
4	Antonio José Holguín	96.11	2.43	0.88	0.59
5	Belisario Quevedo	45.28	46.31	8.04	0.36
6	Canchagua	45.58	52.54	1.8	0.08
7	Chantilín	94.22	5.78	0	0
8	Chugchillán	19.52	26.19	53.57	0.72
9	Cochapamba	14.25	59.27	26.46	0.02

Tabla N° 12: Continuación .../...					
Número	Parroquias Rurales	Suelos usados en cultivos	Suelos usados en pasto	Suelos usados en bosques y conservación	Otros
		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
10	Cusubamba	22.31	15.40	62.28	0.01
11	Guaitacama	74.27	23.75	0	1.98
12	Guangaje	37.38	24.01	37.89	0.72
13	Guasaganda	13.20	47.60	38.49	0.70
14	Isinlivi	22.67	26.47	50.85	0.01
15	Joseguango Bajo	44.39	50.93	0	4.68
16	La Victoria	58.09	39.20	2.70	0
17	Las Pampas	11.93	54.11	33.61	0.34
18	Moraspungo	59.41	19.52	19.80	1.28
19	Mulalillo	77.99	6.16	14.00	1.85
20	Mulaló	36.76	12.64	49.88	0.72
21	Mulliquindil	53.86	42.33	3.75	0.06
22	Palo Quemado	12.34	33.21	54.39	0.05
23	Pansaleo	56.37	20.22	18.93	4.49
24	Pilaló	12.49	22.43	64.99	0.09
25	Pinllopata	2.79	67.91	28.67	0.63
26	Poaló	41.42	38.95	18.59	1.05
27	Pucayacu	9.58	45.47	44.24	0.71
28	Ramón Campaña	53.37	13.64	32.87	0.12
29	San Juan de Pastocalle	34.80	45.73	17.41	2.07
30	Tanicuchí	39.50	51.54	3.34	5.62
31	Tingo	12.91	25.57	60.59	0.93
32	Toacaso	11.77	44.54	43.57	0.12
33	Zumbahua	25.79	17.95	55.90	0.36
Total		1272.9	1020.55	975.46	31.1
Mediana		36.76	26.19	28.67	
Media aritmética		38.57	30.93	29.56	
Rango		2.79 – 96.11	2.43 – 67.91	0 – 71.59	
Desviación cuartil		21.03	14.67	24.33	
Desviación estándar		26.85	17.77	23.36	

A partir del análisis de la información de la tabla 12, en promedio el uso actual del suelo en cultivo representa el 38.57%, a diferencia del promedio dado en la tabla 10, de aptitud natural de uso del suelo para esta actividad (32.12%). Asimismo, el promedio del uso del suelo

en pasto es de 30.93%, a diferencia del promedio de su aptitud natural de 19.57%. Y el promedio de uso del suelo en bosque y conservación es de 29.56%, a diferencia del promedio de su aptitud de 47.79%. Lo cual a simple vista muestra transgresión en el uso del suelo al no concordar con los promedios tanto de aptitud natural como del uso actual.

Ahora bien, para demostrar esta transgresión del suelo, a modo de ejemplo, se tomará la parroquia Las Pampas, la cual no tiene aptitud natural de uso del suelo para cultivos, pero el 11.93% es uso actual en esta actividad, en la que el 64% de su población se dedica, población que tiene el 81.8% de pobreza por NBI. Otro caso, es la parroquia Guangaje, recordando que es una de las parroquias con mayor población indígena, la cual tiene 2.20% de suelos aptos para cultivo, pero actualmente el 37.38% de sus suelos se usan para esta actividad, en la que el 79% de su población se dedica, y que tiene el más alto índice de pobreza por NBI (100%) entre todas las parroquias rurales. Asimismo, en las parroquias como Chugchillán, Palo Quemado, Pilaló y Zumbahua, ocurre severas transgresiones en el suelo por el uso incorrecto, y el índice de pobreza por NBI en su población no disminuye del 95%.

En el caso de transgresión del suelo por uso en pasto, por ejemplo, la parroquia Pinllopata apenas tiene el 0.84% de aptitud en pasto, pero el 67.91% del suelo es usado para esta actividad. Por otro lado, la parroquia Guasaganda no tiene suelo apto para pasto, pero el 47.60% del territorio se usa en este rubro. Casos similares ocurren en parroquias como Joseguango Bajo, Moraspungo, Pucayacu, San Juan de Pastocalle y Tanicuchí.

En definitiva, la mayoría de las parroquias rurales han generando transgresión en los suelos, lo cual también se puede evidenciar por la disminución de los porcentajes de uso del suelo en bosque y conservación. Una de las parroquias que más llaman la atención en esta aseveración, es la parroquia Pinllopata debido a que el 92.45% de sus suelos son aptos para bosque y conservación, pero actualmente solo el 28.67% representa este uso, es decir, se ha perdido aproximadamente el 63% de suelos en bosque y conservación.

Como evidencia de las transgresiones generadas en diversas parroquias, la Fotografía 5 muestra la intervención en el suelo de páramo para continuar con las actividades agrícolas de la población, en este caso de la parroquia Angamarca.



Fotografía N° 5: Avance de frontera agrícola en los páramos de la parroquia Angamarca, Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

A partir de los resultados obtenidos se han evidenciado claramente las transgresiones generadas en el suelo por el uso incorrecto del mismo, por parte de la población. Sin embargo, se ha realizado un análisis del uso actual del suelo de los años 1990 y 2008, para conocer si el uso del suelo en cultivo ha ido incrementando hasta el año 2014.

En la Tabla 13 se muestra una comparación entre el uso actual del suelo (1990, 2008 y 2014) y la aptitud natural del mismo, y además, los desvíos (transgresión) generados por su uso incorrecto.

Tabla N° 13: Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en cultivos (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. Fuente: MAGAP, 2004; MAGAP, 2015a.

N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para cultivos	Suelos usados en cultivos 1990	Suelos usados en cultivo 2008	Suelos usados en cultivo 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
1	11 de Noviembre	46.59	96.82	100.00	94.48	50.23	53.41	47.89
2	Alaques	21.58	38.15	40.19	32.36	16.57	18.61	10.78
3	Angamarca	0.73	20.23	26.75	5.71	19.50	26.02	4.98
4	Antonio José Holguín	61.71	92.18	99.09	96.11	30.47	37.38	34.40
5	Belisario Quevedo	23.59	86.40	91.97	45.28	62.81	68.38	21.69
6	Canchagua	57.33	99.92	89.68	45.58	42.59	32.35	-11.75
7	Chantilín	66.88	100	93.31	94.22	33.12	26.43	27.34
8	Chugchillán	9.18	31.30	40.17	19.52	22.12	30.99	10.34
9	Cochapamba	2.65	67.02	72.86	14.25	64.37	70.21	11.60
10	Cusubamba	17.56	31.71	38.45	22.31	14.15	20.89	4.75
11	Guaitacama	66.89	100	88.32	74.27	33.11	21.43	7.38
12	Guangaje	2.20	2.86	60.46	37.38	0.66	58.26	35.18
13	Guasaganda	54.11	21.72	54.90	13.20	-32.39	0.79	-40.91
14	Isinliví	26.62	47.64	48.33	22.67	21.02	21.71	-3.95
15	Joseguango Bajo	71.76	97.14	83.72	44.39	25.38	11.96	-27.37
16	La Victoria	48.30	100	97.44	58.09	51.70	49.14	9.79
17	Las Pampas	0	16.64	53.84	11.93	16.64	53.84	11.93
18	Morasungo	67.30	56.95	75.10	59.41	-10.35	7.80	-7.89
19	Mulalillo	48.78	80.23	86.70	77.99	31.45	37.92	29.21
20	Mulaló	17.44	35.08	35.32	36.76	17.64	17.88	19.32
21	Mulliquindil	19.14	89.06	96.05	53.86	69.92	76.91	34.72
22	Palo Quemado	3.93	14.14	41.75	12.34	10.21	37.82	8.41
23	Pansaleo	29.58	74.50	90.59	56.37	44.92	61.01	26.79
24	Pilaló	6.29	15.54	28.06	12.49	9.25	21.77	6.20
25	Pinllopata	6.72	68.31	69.36	2.79	61.59	62.64	-3.93
26	Poaló	39.87	73.80	80.96	41.42	33.93	41.09	1.55
27	Pucayacu	24.65	21.33	46.10	9.58	-3.32	21.45	-15.07
28	Ramón Campaña	41.73	45.72	56.25	53.37	3.99	14.52	11.64
29	San Juan de Pastocalle	38.53	60.94	63.71	34.80	22.41	25.18	-3.73
30	Tanicuchí	68.28	95.30	75.05	39.50	27.02	6.77	-28.78
31	Tingo	26.51	25.50	36.16	12.91	-1.01	9.65	-13.60

Tabla N° 13: Continuación .../...								
N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para cultivos	Suelos usados en cultivos 1990	Suelos usados en cultivo 2008	Suelos usados en cultivo 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
32	Toacaso	33.86	48.25	44.28	11.77	14.39	10.42	-22.09
33	Zumbahua	9.69	2.99	44.11	25.79	-6.70	34.42	16.10
Total		1059.98	1857.37	2149.03	1272.9	797.39	1089.05	212.92
Mediana		26.62	56.95	63.71	36.76	22.12	26.43	8.41
Media aritmética		32.12	56.28	65.12	38.57	24.16	33.00	6.45
Rango		0 – 71.76	2.9 - 100	26.8 - 100	2.79 – 96.11	-32.4 – 69.9	0.8 – 76.9	-40.9 – 47.9
Desviación cuartil		21.00	33.5	23.03	21.03	14.26	16.51	13.21
Desviación estándar		23.25	33.0	23.67	26.85	23.5	20.59	20.39

Según la información de la tabla 13, se debe resaltar un aspecto importante, en promedio el 56,28% de los suelos fueron usados para cultivos en el año 1990, y este promedio incrementó a 65.12% para el año 2008. Pero para el año 2014, el promedio se redujo a 38.57%, aunque este valor sigue siendo alto en comparación del promedio en aptitud de estos suelos para cultivo (32.12%). En este caso, a pesar de que este uso ha decrecido, los porcentajes de pobreza por NBI de la población no han disminuido considerablemente, y además, no por el hecho de que se haya detenido el uso del suelo en cultivo, quiere decir que los suelos han recuperado su estado inicial antes de ser intervenidos, quizá vastas superficies transgredidas tienen degradación irreversible.

Hay casos particulares que evidencian en datos estadísticos este alegato, como por ejemplo, la parroquia Cochapamba, la cual tiene 2.20% de suelo apto para cultivo, pero para el año 1990 el uso del suelo en esta actividad fue de 67.02%, y para el año 2008, incrementó a 72.86%. Es decir, la población intervino en el suelo al punto de generar una transgresión de hasta el 70%, y curiosamente para el año 2014, el uso actual del suelo en cultivo se redujo a 14.25%. Cabe mencionar que, para el año 1990, el 90% de la población se dedicaba a la agricultura, en el 2001, el 88% de la población, y para el 2010, el 84% se mantiene en la misma. Al igual que la pobreza por NBI, los porcentajes no han mostrado cambios, ya que en

el año 1990, el 76% era pobre, pero para el año 2008 toda la población era pobre (100%), y para el 2010, este caso no cambio pues el 99% de la población se mantiene en esta condición.

Un caso similar es la parroquia Guangaje, que a penas tiene 2.20% en aptitud del suelo para cultivo, sin mayor contraste para el año 1990, el uso del suelo en esta actividad fue de 2.86%, pero para el año 2008, este porcentaje incrementó a 60.46%, y se reduce casi a la mitad para el año 2014 con 37.38%. Pero a pesar de esta reducción, los valores evidencian que la población intervino en el suelo, generando un transgresión de hasta el 58%. Durante el periodo 1990 a 2010, más del 77% de la población se ha dedicado a la agricultura, pero esta actividad no ha presentado mejoras en sus condiciones de vida, ya que su pobreza no ha disminuido de 75% desde el año 1990, al contrario se ha incrementado al 100% para el año 2010. Y parroquias como Las Pampas, Pinllopata y Zumbahua presentan los mismos casos, tanto en altos porcentajes de transgresión del suelo, como en los altos índices de pobreza de su población.

Como muestra de la transgresión generada en los suelos por el uso incorrecto, se puede observar en las Fotografías 6 y 7, evidencias de actividades agrícolas en pendientes de los territorios de la provincia de Cotopaxi. En el caso de la Fotografía 6, la población ha limpiado el terreno para poder sembrar, esta pendiente es parte del contorno de la laguna de Quilotoa. Y en cuanto, a la Fotografía 7 se observa como la población ha intervenido en el bosque, ubicado en una pendiente, para poder construir su vivienda y sembrar sus cultivos.



Fotografía N° 6: Muestra de la intervención de la población para cultivar en las laderas de la parroquia Zumbahua, cara interior del cráter del volcán Quilotoa, en Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).



Fotografía N° 7: Intervención de la población en bosques para cultivar en laderas de la parroquia Zumbahua, Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

Teniendo en cuenta que, los porcentajes del uso actual del suelo en cultivo disminuyó en el año 2014, a comparación de los años 1990 y 2008 en las parroquias rurales, se analiza los porcentajes de uso del suelo en pasto de los años 1990, 2008 y 2014, y los desvíos (transgresión de la aptitud natural de uso del suelo) generados en el suelo por este uso (Tabla 14).

Tabla N° 14: Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en pastos (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. Fuente: MAGAP, 2004; MAGAP, 2015^a.

N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para pasto	Suelos usados en pasto 1990	Suelos usados en pasto 2008	Suelos usados en pasto 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
1	11 de Noviembre	47.27	0	0	5.52	-47.27	-47.27	-41.75
2	Alaques	9.66	0.72	0.02	10.56	-8.94	-9.64	0.90
3	Angamarca	8.58	1.04	65.08	22.67	-7.54	56.50	14.09
4	Antonio José Holguín	0	0	0.91	2.43	0.00	0.91	2.43
5	Belisario Quevedo	27.17	0	0	46.31	-27.17	-27.17	19.14
6	Canchagua	16.66	0	7.24	52.54	-16.66	-9.42	35.88
7	Chantilín	33.12	0	6.69	5.78	-33.12	-26.43	-27.34
8	Chugchillán	7.25	2.31	0.79	26.19	-4.94	-6.46	18.94
9	Cochapamba	55.77	1.01	0	59.27	-54.76	-55.77	3.50
10	Cusubamba	17.92	4.19	0	15.40	-13.73	-17.92	-2.52
11	Guaitacama	33.11	0	10.84	23.75	-33.11	-22.27	-9.36
12	Guangaje	54.35	0.48	0.75	24.01	-53.87	-53.60	-30.34
13	Guasaganda	0	4.91	4.23	47.60	4.91	4.23	47.60
14	Isinlivi	46.21	0.01	0.42	26.47	-46.20	-45.79	-19.74
15	Joseguango Bajo	10.24	1.10	0	50.93	-9.14	-10.24	40.69
16	La Victoria	9.45	0	0	39.20	-9.45	-9.45	29.75
17	Las Pampas	44.41	25.70	6.42	54.11	-18.71	-37.99	9.70
18	Moraspungo	0	4.04	2.08	19.52	4.04	2.08	19.52
19	Mulalillo	16.52	0	0.14	6.16	-16.52	-16.38	-10.36
20	Mulaló	10.95	4.52	8.93	12.64	-6.43	-2.02	1.69
21	Mulliquindil	37.24	0	0	42.33	-37.24	-37.24	5.09
22	Palo Quemado	29.69	10.62	2.33	33.21	-19.07	-27.36	3.52
23	Pansaleo	5.55	0	0	20.22	-5.55	-5.55	14.67
24	Pilaló	7.58	2.04	1.77	22.43	-5.54	-5.81	14.85
25	Pinllopata	0.84	1.38	2.38	67.91	0.54	1.54	67.07

Tabla N° 14: Continuación .../...								
N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para pasto	Suelos usados en pasto 1990	Suelos usados en pasto 2008	Suelos usados en pasto 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
26	Poaló	34.60	0	0	38.95	-34.60	-34.60	4.35
27	Pucayacu	3.92	13.62	6.00	45.47	9.70	2.08	41.55
28	Ramón Campaña	0	5.63	1.99	13.64	5.63	1.99	13.64
29	San Juan de Pastocalle	9.36	3.07	11.78	45.73	-6.29	2.42	36.37
30	Tanicuchí	24.27	0	20.17	51.54	-24.27	-4.10	27.27
31	Tingo	0.77	2.38	2.03	25.57	1.61	1.26	24.80
32	Toacaso	20.10	1.92	9.95	44.54	-18.18	-10.15	24.44
33	Zumbahua	23.34	0.42	0.43	17.95	-22.92	-22.91	-5.39
Total		645.9	91.1	173.4	1020.55	-554.79	-472.53	374.65
Mediana		16.52	1.01	1.8	26.19	-13.73	-9.64	13.64
Media aritmética		19.57	2.76	5.25	30.93	-16.81	-14.32	11.35
Rango		0 – 55.77	0 - 25.7	0 – 65.1	2.43 – 67.91	-54.8 – 9.7	-55.8 – 56.5	-41.8 – 67.1
Desviación cuartil		13.35	1.77	3.28	14.67	12.45	14.17	13.42
Desviación estándar		17.04	5.1	11.7	17.77	17.67	21.80	23.36

En este caso, el uso del suelo en pasto muestra una particularidad, en promedio el 19.57% del suelo de las parroquias es apto para pasto, sin embargo tanto en el año 1990 como 2008, en promedio aproximadamente el 5% de sus suelos eran utilizados para esta actividad; pero para el año 2014, este valor incrementó a 30.93% en promedio. Como ejemplo de este caso, la parroquia Guasaganda no tiene suelos aptos para pasto, y entre los años 1990 a 2008 el uso de los suelos en esta actividad no excedía del 4%, no obstante, para el año 2014, este valor incrementa a 47.60%, considerándose el mismo valor de transgresión generado.

Asimismo, en el caso de la parroquia Pinllopata, esta tiene 0.84% de suelos aptos para pasto, y entre el año 1990 a 2008, el valor en uso del suelo no superó el 3%, al contrario del año 2014, en el cual incrementó a 67.91% en uso para esta actividad, generando 67.07% de suelos transgredidos. Y el mismo caso ocurre en parroquias como Canchagua, Joseguango Bajo, La Victoria, Moraspungo, Ramón Campaña, San Juan de Pastocalle y Tingo; y que a pesar de este cambio en actividad productiva, el índice de pobreza por NBI de la población no disminuye del 80%.

Una evidencia del uso incorrecto del suelo en pasto, es la Fotografía 8 la cual muestra la actividad tanto agrícola como pecuaria en pendientes de la parroquia Chugchillán, la cual tiene bajos porcentajes en suelos aptos para cualquier de estas dos actividades.



Fotografía N° 8: Ganado alimentándose en pasturas plantadas en las pendientes de la parroquia Chugchillán, Cotopaxi (M. Belén Lescano, Noviembre 2015).

Por último, se realiza un análisis de la Tabla 15 la cual muestra una comparación de los porcentajes del uso del suelo que la población ha mantenido en bosque y conservación, con el fin de conocer las parroquias que han reducido su uso, y esto se evidencia en los cambios de los valores mostrados en los desvíos (transgresión) de cada año.

Tabla N° 15: Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en bosque y conservación (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. Fuente: MAGAP, 2004; MAGAP, 2015a.

N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para bosques y conservación	Suelos usados en 1990	Suelos usados en 2008	Suelos usados en 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
1	11 de Noviembre	6.13	3.18	0	0	-2.95	-6.13	-6.13
2	Alaques	68.76	61.12	59.26	56.38	-7.64	-9.50	-12.38
3	Angamarca	90.68	78.73	7.99	71.59	-11.95	-82.69	-19.09
4	Antonio José Holguín	38.29	7.82	0	0.88	-30.47	-38.29	-37.41
5	Belisario Quevedo	49.24	13.60	8.03	8.04	-35.64	-41.21	-41.20
6	Canchagua	26.01	0.08	2.85	1.8	-25.93	-23.16	-24.21
7	Chantilín	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
8	Chugchillán	83.57	65.71	58.32	53.57	-17.86	-25.25	-30.00
9	Cochapamba	41.58	31.97	27.14	26.46	-9.61	-14.44	-15.12
10	Cusubamba	64.52	64.09	61.55	62.28	-0.43	-2.97	-2.24
11	Guaitacama	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
12	Guangaje	43.45	96.01	38.10	37.89	52.56	-5.35	-5.56
13	Guasaganda	45.89	73.22	40.14	38.49	27.33	-5.75	-7.40
14	Isinlivi	27.18	52.35	51.24	50.85	25.17	24.06	23.67
15	Joseguango Bajo	18.01	0	13.34	0	-18.01	-4.67	-18.01
16	La Victoria	42.26	0	2.56	2.70	-42.26	-39.70	-39.56
17	Las Pampas	55.05	57.65	39.56	33.61	2.60	-15.49	-21.44
18	Moraspungo	32.70	38.81	22.08	19.80	6.11	-10.62	-12.90
19	Mulalillo	34.45	19.77	12.71	14.00	-14.68	-21.74	-20.45
20	Mulaló	71.61	60.39	55.49	49.88	-11.22	-16.12	-21.73
21	Mulliquindil	43.63	10.94	3.68	3.75	-32.69	-39.95	-39.88
22	Palo Quemado	65.18	74.79	55.90	54.39	9.61	-9.28	-10.79
23	Pansaleo	55.04	23.02	5.91	18.93	-32.02	-49.13	-36.11
24	Pilaló	86.13	82.34	70.08	64.99	-3.79	-16.05	-21.14
25	Pinllopata	92.45	30.30	27.62	28.67	-62.15	-64.83	-63.78
26	Poaló	25.53	26.20	18.66	18.59	0.67	-6.87	-6.94
27	Pucayacu	71.44	64.82	47.14	44.24	-6.62	-24.30	-27.20
28	Ramón Campaña	58.27	48.58	41.54	32.87	-9.69	-16.73	-25.40
29	San Juan de Pastocalle	52.11	35.97	23.26	17.41	-16.14	-28.85	-34.70
30	Tanicuchí	7.45	4.05	2.50	3.34	-3.40	-4.95	-4.11

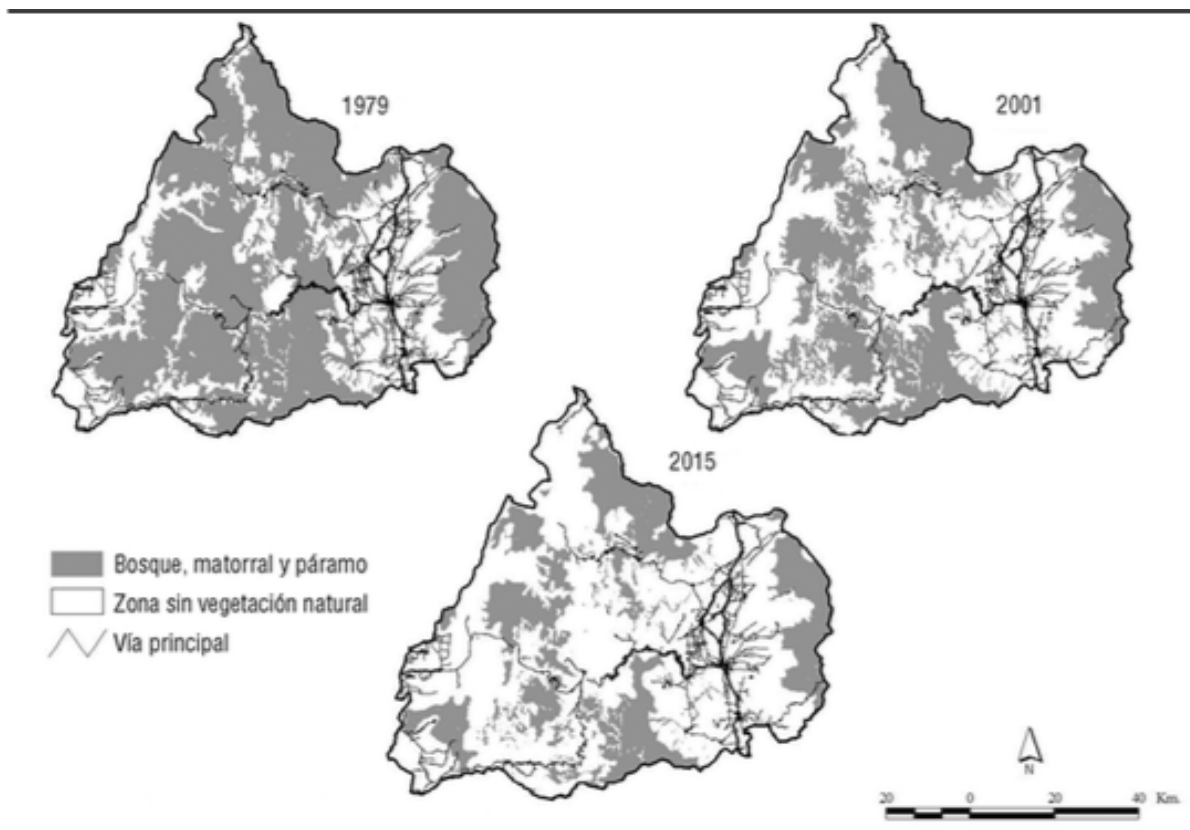
N°	Parroquias Rurales	Suelos aptos para bosques y conservación	Suelos usados en 1990	Suelos usados en 2008	Suelos usados en 2014	Desvíos de los porcentajes (uso actual - aptitud natural)		
		%	%	%	%	1990	2008	2014
31	Tingo	72.72	71.43	60.87	60.59	-1.29	-11.85	-12.13
32	Toacaso	41.32	49.78	45.31	43.57	8.46	3.99	2.25
33	Zumbahua	66.48	96.20	55.06	55.90	29.72	-11.42	-10.58
Total		1577.13	1342.92	957.89	975.46	-234.21	-619.24	-601.67
Mediana		45.89	38.8	27.1	28.67	-6.62	-14.44	-18.01
Media aritmética		47.79	40.69	29.03	29.56	-7.09	-18.76	-18.23
Rango		0 - 92.45	0 - 96.2	0 - 70	0 - 71.59	-62.1 - 52.5	-82.7 - 24.1	-63.8 - 23.7
Desviación cuartil		18.84	27.94	24.18	24.33	9.78	10.75	11.03
Desviación estándar		25.49	30.87	23.32	23.36	22.28	20.79	16.67

Con respecto a la información de la tabla 15, solamente mediante el promedio de los datos de uso de suelo en bosque y conservación de los años 1990, 2008 y 2014, se infiere que el uso ha disminuido. Como se observa, en el año 1990, el promedio de uso era de 40.69%, para el año 2008 disminuyó a 29.03%, y apenas incrementó a 29.56% para el año 2014; tomando en cuenta que el promedio de aptitud es de 47.79%. En este caso, se analizaron las parroquias con mayor porcentaje en aptitud natural de uso del suelo para bosque y conservación, por ejemplo, en el caso de las parroquias Chugchillán, Mulaló, Pilaló y Ramón Campaña, el uso del suelo ha ido disminuyendo desde el año 1990 al 2014.

Por otra parte, parroquias como Angamarca, Pinllopata y Zumbahua muestran un decrecimiento en el uso del suelo en bosque y conservación del año 1990 al 2008, pero que para el año 2014 este incrementó en bajos porcentajes, a excepción de la parroquia Angamarca que el cambio en el uso del suelo para el 2014 llamó la atención. Esta parroquia tenía 78.73% de suelo destinado a bosque y conservación, pero para el año 2008 este se redujo a 7.99%, un valor bastante bajo tomando en cuenta que su aptitud natural es de 90.68%. Pero para el año 2014, el uso del suelo incrementa a 71.59%, lo cual se explica a través de la tabla 14, en donde se observa que para el año 2008 el 65.08% de suelos eran destinados a uso en pasto; pero esta actividad se redujo a 22.67% para el año 2014.

Para un mejor entendimiento de esta dinámica del uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi, se puede observar en los Anexos 14, 15 y 16, los cuales muestran la representación cartográfica del uso actual del suelo de los años 1990, 2008 y 2014. Mediante los porcentajes señalados se puede observar que en el transcurso del periodo 1990 - 2008, la agricultura aumentó a 53.11%, a pesar de la aptitud natural para tal actividad (26.18%). Sin embargo, para el año 2014, el uso del suelo en cultivo disminuye a 28.80%, pero aumenta el uso del suelo en pasto a 29.80%, de 3.45% en el año 2008. Lo cual es una evidencia más del uso incorrecto del suelo generado en la provincia de Cotopaxi.

A esto se debe agregar que, como muestra de la transgresión generada por las actividades agropecuarias, un estudio realizado por Terán (2007), muestra que los suelos de la provincia de Cotopaxi han sufrido transformaciones bastante severas, entre 1979 y 1989 formaciones de bosques y vegetación arbustiva se convirtieron en pastos; entre 1989 y 1999, el 27% de los ecosistemas de páramo se convirtieron en suelos cultivados; y desde 1980 a 2005, 1.701 hectáreas de bosques y 1.384 hectáreas de páramos en promedio anual, se han transformado a pesar de que parte de estos se encuentran en zonas de reserva ecológica (Terán, 2007). Esta situación es sumamente preocupante, ya que al continuar con estas transformaciones, los páramos y bosques cotopaxenses se degradan, lo cual no solamente pone en riesgo a las cuatro cuencas hídricas más importantes del país (Pastaza, Guayas, Esmeraldas y Napo), sino que también a la seguridad alimentaria de la población (Terán, 2007). En el gráfico 3, se puede observar la disminución de suelo con la vegetación natural remanente (bosque, matorral y páramo) y el aumento de zonas sin vegetación natural de la provincia de Cotopaxi de 1979, 2001 y la proyección del 2015.



Fuente: Sistema de monitoreo socioambiental de Cotopaxi/EcoCiencia. Elaborado por Paola Maldonado.

Gráfico N° 3: Cambios en la vegetación natural remanente (1979, 2011, 2015) de la provincia de Cotopaxi. **Fuente:** Terán, 2007

Por otra parte, en la provincia de Cotopaxi se han realizado estudios sobre estados actuales de las formaciones vegetales, con el fin de determinar las alternativas de manejo ambiental y áreas de conservación, a partir de los cuales se han identificado áreas degradadas por la erosión y zonas ecológicamente frágiles, que se pretenden usar para fines ecológicos. Se debe mencionar que en estas zonas frágiles hay diversidad de bosques y páramos, los cuales son indispensables servicios ecológicos para regular el uso de los recursos hídricos, que a su vez, sostiene el uso de agua para el consumo doméstico, agrícola e industrial (Terán, 2007).

Asimismo, la mayor cantidad de tierras que han perdido fertilidad son donde predominan los cultivos de ciclo corto, principalmente de los cantones de Saquisilí, Salcedo y Pujilí (Terán, 2007). Por otra lado, cabe mencionar que las prácticas mineras también forman

parte de la pérdida de los ecosistemas remanentes, las cuales están ubicadas en las áreas occidentales donde aún existen formaciones vegetales extensas (Terán, 2007).

De manera que, a partir de este análisis se deduce que la población al reducir el uso de los suelos para cultivos en el año 2014, a diferencia de los años anteriores, se centra en incrementar el uso del suelo en pastos. Pero cabe recordar que la provincia no tiene altos porcentajes de aptitud para ninguna de estas actividades, debido a que, como se mencionó la aptitud natural de uso del suelo en cultivos es de apenas el 26.18%, y según la clasificación agroecológica es de 16.05%; pero el porcentaje de uso actual llegó hasta 53.11% para el año 2008. En el transcurso del año 2008 al 2014, se cree que la población dejó de presionar el suelo debido a que no obtuvieron los resultados esperados que les permitía mejorar sus ingresos para poder subsistir, al contrario, la pobreza de esta población se mantuvo en un rango de 75 a 100%, y entre 29 a 91% de la población se mantenía en actividades agrícolas.

En el caso de la aptitud natural de uso del suelo en pasto de la provincia de Cotopaxi, este es 14.78%, y según la clasificación agroecológica apenas tiene 3.83% apto para esta actividad. Sin embargo, a partir del año 2008 el uso del suelo en pasto incrementó considerablemente de 3.45% a 29.80%. Lo cual lleva a la conclusión de que, la población al no ver resultados positivos en la actividad agrícola, se concentraron en intensificar la actividad pecuaria para poder mejorar sus ingresos. Pero en realidad, estas tierras tampoco tienen aptitud para esta actividad, por ende la pobreza y extrema pobreza por NBI, y la desnutrición crónica en la población seguirá manteniéndose, perjudicando no solo a la misma población sino también a la naturaleza, ya que como se conoce que la mayor presión ejercida a los recursos naturales por parte de la población, se debe al intento desesperado de poder obtener algún recurso que les permita surgir de la pobreza. Además, se debe considerar que la presión ejercida genera degradación en los recursos suelo y agua, que en muchos casos es irreversible, por el uso inadecuado y poco sustentable en estas tierras, lo cual pone en peligro la seguridad alimentaria de la población tanto urbana como rural, y la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas, especialmente de los páramos.

Cabe mencionar que, no está demás volver a discrepar en que, la población rural al no realizar la actividad productiva adecuada en los suelos frágiles de la provincia de Cotopaxi, la

población se ha visto sumergida en altos índices de pobreza, lo cual les ha limitado en su desarrollo social, económico y ambiental. Se debe recalcar también que, parroquias como Angamarca y Guangaje, presentan los cuadros más triste de la realidad rural de los territorios ecuatorianos, ya que tienen altos índices de pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica; asimismo, el 79% de su población está dedica a las actividades agrícolas en suelos con aptitud natural de uso en cultivo, que no supera el 2% de su territorio, generando fuertes transgresiones en el suelo, debido a que al ser pobres no cuentan con los implementos necesarios para manejar adecuadamente el suelo. Además, en estas parroquias predomina la población indígena, de lo que se puede inferir que, estas personas no han tenido la oportunidad de buscar diferentes alternativas para mejorar los ingresos de su hogar, debido a la discriminación social y su apego cultural.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LA APTITUD NATURAL DE USO, Y USO ACTUAL PRODUCTIVO DEL SUELO, CON LA OCUPACION O DEDICACIÓN, LA POBREZA Y LA DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

En este capítulo se intenta la demostración científica de las relaciones y evidencias observadas en los capítulos anteriores; para lo cual, se ha realizado varios análisis de correlación que permiten conocer si entre las variables hay algún tipo de relación, mediante la aplicación del coeficiente estadístico de Spearman, en los seis grupos de variables (Independiente/Dependiente) de la Tabla 16, que se muestra a continuación.

Tabla N° 16: Grupos de variables independientes y dependientes para el análisis de correlación de las 33 parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

Grupo	Variable Independiente	Variable Dependiente
1	Superficie apta para cultivos (%)	Superficie actual en cultivos (%)
	Superficie apta para pastos (%)	Superficie actual en pastos (%)
	Superficie apta para bosque y conservación (%)	Superficie actual en bosques y conservación (%)
2	Superficie apta para cultivos (%)	Pobreza por NBI (% de la población)
	Superficie apta para cultivos (%)	Pobreza extrema por NBI (% de la población)
	Superficie apta para cultivos (%)	Desnutrición crónica (% de la población)
	Superficie apta para cultivos (%)	Actividad principal agricultura (% de la población)
3	Actividad principal agricultura (% de la población)	Pobreza por NBI (% de la población)
	Actividad principal agricultura (% de la población)	Pobreza extrema por NBI (% de la población)
	Actividad principal agricultura (% de la población)	Desnutrición crónica (% de la población)
4	Pobreza de la población (% por NBI)	Desnutrición crónica (% de la población)
	Pobreza de la población (% por NBI)	Pobreza extrema por NBI (% de la población)
5	Superficie apta para cultivos (%)	Superficie en transgresión por uso en cultivos (%)
	Superficie apta para pastos (%)	Superficie en transgresión por uso en pastos (%)
	Superficie apta para bosque y conservación (%)	Superficie en transgresión por uso en bosque y conservación (%)
6	Superficie actual en cultivos (%)	Pobreza por NBI (% de la población)
	Superficie actual en cultivos (%)	Actividad principal agricultura (% de la población)

La información sobre la cual se aplicó los análisis de correlación respectivos se encuentra en las siguientes tablas:

- **Tabla N° 6:** Porcentaje de personas que se dedican a la agricultura en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2001 y 2010.
- **Tabla N° 7:** Porcentaje de pobreza por NBI de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2001 y 2010.
- **Tabla N° 8:** Porcentaje de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 2001 y 2010.
- **Tabla N° 9:** Porcentaje de desnutrición crónica de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi del año 2010.
- **Tabla N° 10:** Porcentaje del suelo apto para cultivo, pasto, bosque y conservación, y otros (cuerpos de agua) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
- **Tabla N° 12:** Porcentaje del uso actual del suelo en cultivo, pasto, bosque y conservación, y otros (áreas urbanas y cuerpos de agua) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi del año 2014.
- **Tabla N° 13:** Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en cultivos (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
- **Tabla N° 14:** Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en pastos (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
- **Tabla N° 15:** Comparación y desvíos de los porcentajes de aptitud natural y uso actual del suelo en bosque y conservación (años 1990 - 2008 – 2014) de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

A partir de los grupos de variables de la Tabla 16, se probó la correlación para cada uno de estos, teniendo como unidades de observación a las 33 parroquias en estudio, con datos de los años 1990, 2001, 2008, 2010 y 2014. En la Tabla 17, se muestra la identificación de las parroquias, que conformaron las unidades de observación, con los números que serán representadas en los diagramas de dispersión respectivos.

Tabla N° 17: Identificación de las parroquias que conforman las unidades de observación, para los diagramas de dispersión simple.

Número	Parroquias	Número	Parroquias	Número	Parroquias
1	11 de Noviembre	12	Guangaje	23	Pansaleo
2	Alaques	13	Guasaganda	24	Pilaló
3	Angamarca	14	Isinlivi	25	Pinllopata
4	Antonio José Holguín	15	Joseguango Bajo	26	Poaló
5	Belisario Quevedo	16	La Victoria	27	Pucayacu
6	Canchagua	17	Las Pampas	28	Ramón Campaña
7	Chantilín	18	Moraspungo	29	San Juan de Pastocalle
8	Chugchillán	19	Mulalillo	30	Tanicuchí
9	Cochapamba	20	Mulaló	31	Tingo
10	Cusubamba	21	Mulliquindil	32	Toacaso
11	Guaitacama	22	Palo Quemado	33	Zumbahua

Entonces, el presente capítulo se ha dividido en seis tipos de análisis de las 33 parroquias rurales: 1. Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso y uso actual productivo del suelo de los años 1990, 2008 y 2014. 2. Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso del suelo para cultivo, con la pobreza, extrema pobreza, desnutrición crónica y actividad principal productiva de la población de los años correspondientes. 3. Análisis de correlación entre la actividad principal productiva con la pobreza, extrema pobreza y desnutrición crónica de la población de los años correspondientes. 4. Análisis de correlación entre la pobreza, con la extrema pobreza y desnutrición crónica de la población de los años correspondientes. 5. Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso de suelo, con la transgresión de la aptitud natural del suelo en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi de los años 1990, 2008 y 2014. 6. Análisis de correlación entre el uso actual del suelo en cultivo, con la pobreza y actividad principal productiva de la población de los años correspondientes.

Por consiguiente, para todos los análisis de correlación mencionados, se ha elaborado una tabla con los correspondientes coeficientes de correlación de Spearman de cada uno de estos, la cual se puede observar en el Anexo 17. Además, los resultados de estas correlaciones

serán complementadas con los gráficos de dispersión simple que se muestran en los Anexos 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

5.1 Primer grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso de suelo, con el uso actual del suelo de los años 1990, 2008 y 2014.

En este grupo, el Anexo 17 muestra que los coeficientes de correlación de Spearman entre la aptitud natural de uso y el uso actual del suelo en cultivo de los años 1990, 2008 y 2014, son altamente significativos. Es decir, que a mayor porcentaje de área apta para cultivo, mayor es el uso actual del suelo destinado a esta actividad. Este resultado aparentemente es contradictorio con los resultados del análisis realizado en el capítulo IV, en donde se encontró que de la comparación de los porcentajes de aptitud natural de uso del suelo y los de uso actual del suelo, se demuestra que la población está transgrediendo severamente en los mismos. No obstante, lo que se demuestra del análisis de correlación es que la población está aprovechando correctamente y al máximo posible las áreas aptas para cultivo, pero de ninguna manera significa el respeto a las superficies aptas para otros usos que no sean cultivos, es decir los resultados de la correlación no demuestran que no hay transgresión de la aptitud de uso del suelo. Ejemplo, la parroquia Guangaje tiene apenas 2.2% de su territorio con aptitud natural de uso del suelo para cultivos, pero tiene puesto en cultivo 2.86%, en el año 1990; 60.46%, en el año 2008 y 37.38%, en el año 2014. Del mismo modo, la parroquia Las pampas, que tiene cero por ciento de área con aptitud natural de uso para cultivos, pero tiene puesto en cultivos 16.64% de su territorio en 1990, 53.84% en el 2008, y 11.93% en el 2014 (ver Tabla 13 y resultados de la correlación en el Anexo 17).

Sin embargo, al observar los gráficos de dispersión simple de dichas correlaciones (Anexo 18.1 a 18.3), se infiere que los territorios de la mayoría de parroquias rurales que están destinados al uso en cultivos, ha ido incrementado este uso desde los años 1990 al 2008. En cambio, aparentemente han desistido de esta actividad, a partir del 2008 hasta el 2014. Esto puede ser el resultado de que la población a partir del año 2008, empieza a abandonar los suelos en cultivo por diferentes causas, entre ellas, posiblemente, por pérdida de la capacidad productiva de los suelos.

En el caso de los coeficientes de correlación de Spearman entre la aptitud natural de uso y uso actual del suelo en pasto, para el año 1990 este coeficiente es negativo y significativo (-0,362*), para el año 2008 es negativo (-0,217), y para el año 2014 es positivo (0,136) (Anexo 17). Para un mejor entendimiento de estos resultados, se puede observar los gráficos correspondientes a estas correlaciones (Anexo 18.4 a 18.6), el uso del suelo en pastos de las parroquias rurales era muy bajo a diferencia del uso del suelo en cultivos, tanto en el año 1990 como en el año 2008. Es decir, en estos casos, al ser una correlación negativa, se explica que áreas aptas para pastos no estaban puestas en pastos. Sin embargo, en el gráfico del año 2014, la mayoría de las parroquias rurales han incrementado considerablemente el uso de suelo en pastos, a pesar de que la aptitud natural de sus suelos no es para esta actividad (no supera del 50%, según los datos de la Tabla 13). Asimismo, muestra como la población ha cambiado de sistema productivo, pasando a pastos y ganadería desde cultivos, y pasando a pastos y ganadería desde suelos aptos para bosques y conservación; posiblemente movidos por la mejor rentabilidad lograda con el sistema de ganadería de leche, que es el sistema más común en la zona de estudio y en toda la Sierra de Ecuador.

De igual manera, se analiza los coeficientes de correlación de Spearman entre la aptitud natural de uso y uso actual del suelo en bosque y conservación para los años 1990, 2008 y 2014 (Anexo 17). De los cuales, los tres coeficientes fueron altamente significativos; es decir, en este caso, la correlación muestra una situación lógica, aparentemente la población estaría haciendo una decisión sensata, mientras más área es apta para bosque, más área está en bosque y conservación. Al observar los gráficos de dispersión de dichos coeficientes (Anexo 18.7 a 18.9), todos son similares en la distribución de las parroquias, sin embargo, la mayoría de las parroquias han ido reduciendo el porcentaje de uso actual del suelo para bosque y conservación, a comparación de los porcentajes en su aptitud natural para este uso.

Por consiguiente, este análisis de correlación muestra una particularidad en los coeficientes de correlaciones de aptitud natural de uso y uso actual del suelo para pasto, a relación de los coeficientes para cultivo que se mantienen como altamente significativos. Los coeficientes de correlación en pastos muestran cambios entre negativo significativo a positivo, y esto se debe al cambio radical del uso del suelo, ya que tierras que antes se destinaban a

cultivos ahora forman parte del territorio destinado a pasto. Como por ejemplo, la parroquia Cochapamba, a pesar de tener menos del 3% en aptitud natural para cultivos, llegó a destinar hasta el 70% de sus suelos a esta actividad entre los años 1990 a 2008. Sin embargo, para el año 2014, este porcentaje se redujo a menos del 20%, debido a que, el uso de los suelos en pasto aumentó a 60%, a pesar de no haber utilizado sus suelos en esta actividad en años anteriores (1990 y 2008).

5.2 Segundo grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural del suelo en cultivos, con la pobreza y extrema por NBI, desnutrición crónica, y principal actividad productiva (agricultura) de la población.

En este grupo, el Anexo 17 muestra que los coeficientes de correlación de Spearman, entre la superficie apta para cultivos y la pobreza por NBI (1990, 2001, 2010) de la población, son negativos y significativos, a excepción del coeficiente de pobreza del año 2001. En este caso, estos resultados evidencian que a menor aptitud del suelo para cultivos, mayor es la pobreza por NBI de la población, y esta afirmación se puede observar en los gráficos de dispersión simple (Anexo 19.1 a 19.3) de dichas correlaciones. En estos gráficos se muestra claramente una concentración de la mayoría de las parroquias entre los valores de menor aptitud del suelo para cultivo, y mayor índice en pobreza por NBI de la población. Como ejemplo de estos resultados, el índice de pobreza por NBI de la población de la parroquia Guangaje desde el año 1990 al 2010, no ha disminuido, y además, se ha ubicado como una de las parroquias rurales con los más bajos porcentajes en aptitud natural del uso del suelo para cultivo. Y un caso similar es la parroquia Angamarca, que tiene uno de los más altos índices de pobreza por NBI de la población, y uno de los más bajos porcentajes en aptitud del suelo para cultivo. Y esto muestra la Foto 5, evidenciando, que las pocas oportunidades laborales y sus bajos recursos, obligan a las personas a utilizar estos suelos en actividades agrícolas para poder subsistir.

Del mismo modo, los coeficientes de correlación dados entre la aptitud natural del suelo en cultivo y extrema pobreza (2001 – 2010) son negativos y altamente significativos, es decir, a menor aptitud natural del suelo en cultivo, mayores son los índices de extrema pobreza por NBI de la población. Y los gráficos de dispersión de cada correlación (Anexo 19.4 a 19.5)

corroboran estos resultados. Lo mismo sucede, con el coeficiente de correlación dado entre la aptitud natural del suelo en cultivo y la desnutrición crónica (2010) de la población, el cual es negativo y altamente significativo (-0,536**), es decir, a menor aptitud natural del suelo en cultivo, mayores son los índices de desnutrición crónica de la población, asimismo, su diagrama de dispersión simple confirma este resultado (Anexo 19.6).

En el caso, de los coeficiente de correlación dados entre la aptitud natural del suelo en cultivo y la principal actividad productiva (agricultura) de la población (1990, 2001, 2010), todos son negativos y altamente significativos, lo cual muestra un resultado casi paradójico que a menor aptitud del suelo para uso en cultivo, mayores son los porcentajes de personas dedicadas a la agricultura. Al observar los gráficos de dispersión simple (Anexo 19.7 a 19.9), la mayoría de las parroquias rurales se concentran entre los valores de menor aptitud del suelo para cultivo, y mayor porcentaje de personas en actividad agrícola.

Como un ejemplo de lo dicho, se puede mencionar a la parroquia Pinllopata, la cual apenas tiene el 7% de aptitud natural de uso del suelo en cultivo, ubicándole entre los valores menores de la misma variable. Pero, el 99% en pobreza y 63% en extrema pobreza por NBI, y 68% en desnutrición crónica de la población, ubicándole entre los valores más altos de estas variables. A esto se suma que, el 91% de la población se dedica a la agricultura, por lo tanto, esta sería parte de la justificación del porque los índices tan altos en pobreza y desnutrición de la población.

Por consiguiente, el resultado de todos los coeficientes de correlación obtenidos entre estas variables, justifica claramente que la actividad agrícola en suelos no aptos para la misma, generan los índices más altos de pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica de la población. Estos resultados están en concordancia con los hallazgos de Von Thünen (1826), Francis Shaxson (1995), Arellano, et al (2000), Barrera, et al (2012), Falconí (2013), quienes afirman que existe más pobreza de la población, en zonas de mayor degradación de los recursos naturales, y es que el problema radica en que es difícil determinar la producción óptima de aquellos lugares. En este caso, la falta de oportunidades laborales ha forzado a los indígenas y campesinos a seguir presionando el suelo por las actividades agrícolas, para poder mejorar su ingresos. Pero, la presión ejercida la realizan en suelos con bajos porcentajes en

aptitud para cultivo, y esto solamente genera mayor degradación de los recursos naturales, poniendo en peligro la seguridad alimentaria de la población rural.

5.3. Tercer grupo: Análisis de correlación entre la principal actividad productiva (agricultura), con la pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica de la población.

Los coeficientes de correlación entre las variables de la principal actividad productiva (agricultura) (1990, 2001, 2010), con la pobreza (1990, 2001, 2010) y extrema pobreza (2001 - 2010) por NBI, y la desnutrición crónica (2010) de la población; en el Anexo 17 se puede observar que todos estos coeficientes, son positivos y altamente significativos. Es decir, a mayor porcentaje de personas dedicadas a la agricultura, mayores son los índices de pobreza y extrema pobreza por NBI, y desnutrición crónica de la población.

Asimismo, en los gráficos de dispersión simple (Anexo 20.1 a 20.6) de cada correlación generada, se muestra que la mayoría de las parroquias rurales tiende a concentrarse entre los valores más altos tanto de la actividad agrícola como de la pobreza, extrema pobreza y desnutrición de la población. Como ejemplo, se ha tomado a la parroquia Zumbahua, la cual en todos los gráficos de dispersión se ubica entre los valores más altos de estas variables. Y casos similares son las parroquias Chugchillán, Cochapamba, Guangaje, Isinliví, Mulliquindil y Ramón Campaña.

De estos resultados, se infiere que, la actividad agrícola no ha dado los ingresos económicos necesarios a la población, para poder satisfacer sus necesidades básicas, todo lo contrario, aparentemente es una muestra de que, a medida que la población sigue fungiendo de agricultores, los problemas de carencias y pobreza se agudizan con el tiempo, lo cual se comprueba cuando se observa que los porcentajes de pobreza, extrema pobreza y desnutrición se han incrementado desde el año 1990 hasta el año 2010. Estos resultados están en correspondencia con varios investigadores que han llegado a las mismas conclusiones, así, Winters, Espinosa & Crissman (1998), Shaxson (2001), Terán (2007), Barrera, et al (2012), han encontrado que la baja producción en agricultura de las zonas rurales han generado el incremento de los índices de pobreza de la población. Es que, los agricultores se preocupan

más por mejorar sus ingresos que por reducir el deterioro de los suelos, sin saber que esta degradación es la que les va a seguir perjudicando en su desarrollo económico y social. Las prácticas de agricultura no son sostenibles, por ende, no obtienen las cosechas esperadas y esto afecta a sus ventas en los mercados. Es por esto, que varios programas como PROMUSTA (1998), se preocuparon en enseñar prácticas sostenibles para actividades agrícolas a la población rural, con el fin de reducir la erosión de los suelos y mejorar la calidad de vida de las personas.

5.4. Cuarto grupo: Análisis de correlación entre la pobreza por NBI, con la extrema pobreza por NBI y desnutrición crónica de la población.

Actualmente, se conoce que de por sí la población con pobreza por NBI, por ende sufre de desnutrición, sin embargo, en este caso las siguientes correlaciones generadas confirmarán lo dicho. En la obtención de los coeficientes de correlación dados entre las variables de pobreza por NBI (2001 – 2010), con extrema pobreza por NBI (2001 – 2010), y desnutrición crónica (2010) de la población de las 33 parroquias rurales (Anexo 17); estos fueron positivos y altamente significativos. Es decir, a mayor porcentaje de pobreza por NBI, mayores son los porcentajes en extrema pobreza y desnutrición crónica de la población.

En los gráficos de dispersión simple (Anexo 21.1 a 21.3) de cada correlación se muestra la concentración de las parroquias rurales entre los valores más de dichas variables. Como por ejemplo, las parroquias Angamarca, Canchagua, Chugchillán, Cochapamba, Guangaje, Isinliví, Pilaló, Ramón Campaña y Zumbahua.

Por lo tanto, de acuerdo a los resultados obtenidos se asevera que la extrema pobreza por NBI y desnutrición crónica, dependen de la pobreza por NBI de la población. Y que al no reducirse esta variable, lamentablemente los índices de extrema pobreza y desnutrición continuarán incrementándose. Estos resultados están en concordancia con investigaciones de FAO (2002) y Larrea (2005), quienes afirman que la causa principal de la desnutrición, es la pobreza, y esto genera vulnerabilidad en la población, haciéndoles más propensos a enfermedades. Además, es importante mencionar que la seguridad alimentaria depende de una próspera producción agrícola, sin que genere degradación en los recursos naturales. Y en este

caso, la realidad es diferente debido a que las actividades agrícolas que se generan en los suelos de las parroquias rurales con bajos porcentajes de aptitud para cultivos, no hacen más que degradar sus suelos, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la población.

5.5 Quinto grupo: Análisis de correlación entre la aptitud natural de uso del suelo, con la transgresión de la aptitud del suelo por el uso incorrecto del mismo de los años 1990, 2008 y 2014.

En este caso, se analizan las correlaciones obtenidas entre las variables de aptitud natural de uso del suelo para cultivos, pasto, y bosque y conservación de los años 1990, 2008 y 2010, con la transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo, pasto y bosque y conservación de las 33 parroquias rurales.

Por un lado, los coeficientes de correlación entre la aptitud natural y transgresión generada por uso del suelo en cultivo, son negativos para los años 2008 (-0,429*) y 2014 (-0,263), y para 1990 fue positivo sin significancia (0,141) (Anexo 17). Para una mejor interpretación, los gráficos de transgresión en cultivo (Anexo 22.1 a 22.3) muestran que a menor aptitud del uso del suelo en cultivo, mayor es la transgresión generada por este uso, lo cual es la muestra más clara de que la gente está haciendo agricultura en suelos con aptitud natural de uso para bosque y conservación. Sin embargo, entre estos gráficos se observa una particularidad, y es que del año 1990 al 2008, la transgresión incrementó considerablemente por el uso incorrecto del suelo. Para el año 2008, exactamente todas las parroquias rurales han transgredido sus suelos de manera significativa, sin embargo, para el año 2014 los valores de transgresión pierden esta significancia, ya que muchas de las parroquias que estuvieron transgrediendo sus suelos, han reducido esta actividad, lo cual les coloca nuevamente entre las parroquias que no están transgrediendo sus suelos. En este caso, los resultados muestran el fenómeno de abandono de suelos que estando ya en agricultura, de nuevo forman parte de la categoría de bosques y/o conservación.

Este cambio de transgresión de los suelos de las parroquias rurales, se puede explicar al analizar las correlaciones de la transgresión generada por uso en pasto. En este caso, todos los coeficientes son negativos y significativos (Anexo 17), es decir, a menor aptitud de uso del

suelo para pasto, mayor es la transgresión generada para el mismo uso. Sin embargo, en los gráficos de dispersión simple (Anexo 22.4 a 22.6) de cada correlación, se nota que tanto en el año 1990 como en el 2008, el suelo de las parroquias rurales no tenía altos índices de transgresión, a diferencia del año 2014, en el que más del 50% de las parroquias han transgredido los usos del suelo desde uso en bosque y conservación hacia uso en pastos y ganadería.

En el caso de la transgresión de los suelos aptos para bosque y conservación, a través de los coeficientes de correlación obtenidos (Anexo 17) que fueron negativos y significativos, quiere decir que, a menor aptitud del suelo para bosque y conservación, mayor es la transgresión generada. En el caso de los gráficos de dispersión simple (Anexo 22.7 a 22.9), se muestra que al correlacionar los porcentajes de aptitud natural de suelo en bosque y conservación, con la transgresión generada de los porcentajes del mismo uso, desde el año 1990 al 2014, los suelos de las parroquias han ido perdiendo territorio de bosque y conservación, por el uso incorrecto en actividades agropecuarias generadas por la población.

En definitiva, en los territorios de las parroquias rurales se han generado fuertes transgresiones por el uso incorrecto de sus suelos, desde el año 1990 hasta el 2008, absolutamente todas las parroquias intervinieron en sus suelos para realizar actividades agrícolas, unas transgrediendo sus suelos en mayor magnitud que otras. Sin embargo, para el año 2014, la transgresión de los suelos ya no fue por el uso intensivo en agricultura, sino que el uso del suelo en pasto incrementó significativamente, y de la misma manera perjudicó al recurso suelo.

5.6 Sexto grupo: Análisis de correlación entre el uso actual del suelo en cultivos, con la pobreza por NBI , y principal actividad productiva (agricultura) de la población.

Según el estudio de correlación entre el uso actual del suelo en cultivo (1990, 2008), con la pobreza por NBI (1990, 2010) y la principal actividad productiva (agricultura) (1990, 2010) de la población de las 33 parroquias rurales; el resultado de los coeficientes generados muestran que son negativos y significativos (Anexo 17). Es decir, a menor porcentaje de uso actual del suelo en cultivo, mayor es el índice de pobreza por NBI y actividad agrícola de la

población. Sin embargo, al observar los gráficos de dispersión simple (Anexo 23.1 a 23.4) de dichas correlaciones, la mayoría de las parroquias se concentran entre los valores más altos de uso actual del suelo en cultivo de los años 1990 y 2008, y de los índices más altos de pobreza por NBI y actividad agrícola de los años 1990 y 2010.

En este caso, se puede tomar como ejemplo a la parroquia Cochapamba, que desde el año 1990 al 2008, el uso actual de sus suelos en cultivo incrementó de 67.02% a 72.86%, mencionando que la aptitud de su suelo en esta actividad es de 2.65%. Sin embargo, desde el año 1990 al 2010, el porcentaje de población dedicada a la actividad agrícola no ha disminuido del 84%; y los porcentajes de pobreza por NBI de esta población evidencian que esta actividad no les ha generado los ingresos económicos necesarios, ya que, de 76.3% de pobreza del año 1990, incrementó al 100% para el año 2001, y apenas disminuyó a 99% para el año 2010.

En este contexto, a partir de los resultados obtenidos de cada grupo de variables, se llega a la conclusión de que, primero, la población hace un uso incorrecto del suelo en relación a su aptitud natural de uso. Lo cual ha generado altos índices de transgresión en los suelos que principalmente son aptos para bosque y conservación. Desde el año 1990 al 2008, las transgresiones se daban en mayor magnitud por el uso intensivo de los suelos en actividades agrícolas, pero para el año 2014, esta transgresión aumenta en el uso del suelo para pasto.

Segundo, los índices más altos en pobreza y pobreza extrema por NBI, desnutrición crónica y actividad productiva (agricultura) de la población, se concentran en las superficies con menor aptitud para cultivos, lo cual confirma la hipótesis planteada en esta investigación. Y es que, debido al uso incorrecto de los suelos, la actividad a la cual las personas están dedicadas, en este caso la agricultura, no les da las cosechas esperadas para poder vender en los mercados, y que esto les genere los ingresos necesarios para que principalmente puedan cubrir sus necesidades básicas. Esto a su vez, justificaría la pobreza, extrema pobreza y desnutrición que sufre la población. Sin embargo, cabe mencionar también que hay parroquias que a pesar de tener suelos aptos para cultivos, tienen altos índices de pobreza, lo cual se pueda deber a otros factores que también inciden en que los resultados de la actividad agrícola sean deprimidos. Estos factores pueden ser: falta de prácticas y herramientas adecuadas para trabajar la tierra, escasez de agua de riego, poca o ninguna asistencia técnica, pocas

oportunidades de mercado y ausencia de políticas coherentes que apoyen la actividad productiva agropecuaria.

CAPÍTULO VI

IDENTIFICACIÓN DE OPCIONES PRODUCTIVAS PARA MEJORAR EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN RURAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

De los resultados de la investigación se ha podido determinar que la agricultura, por lo menos en las condiciones que se desarrolla en las comunidades rurales de la mayoría del territorio de la provincia de Cotopaxi, no es una actividad laboral que permita el desarrollo económico, social y ambiental de la población involucrada, para mantener una vida digna; por lo tanto, como complemento a la investigación, se intenta describir opciones de producción propuestas por algunos investigadores e instituciones, para dar a la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, la posibilidad de mejorar los ingresos familiares; aunque no hay garantía, ni confianza plena de que las propuestas encontradas cumplan efectivamente el cometido anunciado.

Una de las razones del porqué los agricultores persisten en el uso incorrecto del suelo, es quizá al hecho de que la población se ve sometida a tomar una decisión entre conservar o realizar actividades agropecuarias en el suelo, pero se decide por la segunda opción, porque la población no tiene un incentivo para conservar la biodiversidad, debido a que esto no se aprecia en forma comercial, es decir, no existe precio de mercado por esta acción (Bie, Baldascini, & Tshirley, 2001). A pesar de que en Ecuador, existe el programa socio bosque que usa incentivos económicos para conservar los bosques nativos remanentes, especialmente para los campesinos y comunidades indígenas que tienen un compromiso voluntario en conservar y proteger sus ecosistemas nativos; pero este incentivo es dependiendo del número de hectáreas que ingresen al programa durante 20 años (máximo \$30 por hectárea cada año) (Ministerio del Ambiente, 2011); pero la pregunta sería, ¿es suficiente este incentivo para tener una vida digna de las poblaciones rurales?, tomando en cuenta que la conservación no es un insumo de producción, por ende no es rentable (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Y en este punto, las comunidad indígenas y campesinos, consideran adoptar programas o innovaciones, siempre y cuando estos mejoren sus ingresos; caso contrario, continuarán

buscando alternativas que les permita mejorar su calidad de vida porque las medidas de conservación para ellos son medio de un fin (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

Pero asimismo, según Forester (1989), en Ecuador estas comunidades campesinas e indígenas persisten en las actividades agropecuarias, debido a pocas habilidades que tienen, dados por factores limitantes como, institucionales, conocimiento y de objetivos culturales (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998).

En cuanto a que se podría hacer para mejorar la vida de las poblaciones rurales, por un lado, sería establecer un sistema justo de tenencia de tierra, para que la presión demográfica disminuya considerablemente en la explotación del suelo, reduciendo la presión sobre la tierra y elevando el bienestar de la población rural (FAO, 2003), debido a que, al no tener seguridad de los derechos sobre sus tierras, las personas no tienen interés en proteger y conservar en buenas condiciones los suelos. A esto, es importante adicionar que, las dinámicas de tenencia de tierra dependen de las políticas agrarias y de los mercados nacionales e internacionales (Brassel, Ruiz, & Zapatta, 2008). Con respecto a mejorar los ingresos de la población rural existen varias opciones, como optimizar el funcionamiento de los mercados de trabajo, por ejemplo, programas temporales de empleo, en los cuales se recurre a las personas más pobres que puedan trabajar en obras de interés comunitario, y este trabajo temporal tendrá una capacitación laboral (FAO, 2014); con el fin de que las personas adquieran experiencia para continuar con otros trabajos o formar un negocio propio.

Pero definitivamente, un paso importante para poder dar alternativas no agropecuarias a la población, es conceder el derecho y acceso a bienes, oportunidades y condiciones que les garantice una vida digna sin poner en riesgo el equilibrio de la naturaleza (SENPLADES, 2013). En el PNBV 2013-2017 se menciona que el fortalecer actividades no agropecuarias, como la pequeña industria, artesanía o turismo, permitirá a la población rural a tener un desarrollo territorial para fortificar las economías campesinas; y además, brindar cobertura de seguridad social, atención al subempleo juvenil y acceso a la jubilación de la población de tercera edad (SENPLADES, 2013).

Según Barrera et al. (2012), “la clave es cambiar el comportamiento humano” para alcanzar los objetivos; la pobreza se puede enfrentar mediante un uso adecuado de la asistencia internacional e inversión pública, generando empleos no agrícolas para las zonas rurales, incrementando la participación privada, y difundir mejores prácticas y capacidades (Terán, 2007). Además, para determinar la innovación en un lugar es necesario incentivar la productividad (leyes claras y justas), las habilidades (apoyo en investigación), la información (apertura al comercio exterior, inversiones extranjeras, tecnologías), y las finanzas (posibilidad de combinar finanzas públicas y privadas) (Canuto, Dutz, & Guilherme, 2010).

Y si por el contrario, se desea continuar con actividades agrícolas en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, se debe tomar en cuenta que el objetivo principal para una agricultura sustentable y un próspero desarrollo rural, es incrementar la producción de alimentos de forma sustentable para mejorar la seguridad alimentaria (United Nations, 1992). O como se menciona en el PNBV 2013-2017, el sector rural puede lograr un desarrollo justo con la sociedad y amigable con el ambiente, a través de la estrategia territorial complementada con políticas territoriales enfocadas en “el acceso a la tierra y a las fuentes de agua a los pequeños y medianos productores, a regenerar los suelos, combatir la erosión y a ampliar el acceso a alternativas tecnológicas sustentables, basadas en agroforestación y agroecología que defiendan la soberanía alimentaria” (SENPLADES, 2013, p. 65).

Como por ejemplo, el gobierno ecuatoriano ha manejado varios proyectos agrícolas, tal como el Proyecto Agroseguro manejado por la Unidad de Seguro Agrícola (UNISA), el cual subsidia el 60% del valor de la prima del seguro agrícola a los pequeños y medianos productores (FAO, 2014). Con el fin de lograr estabilidad económica, en caso de que sus cultivos o plantaciones sufran daños, permitiéndoles recuperar los costos directos de producción invertidos en los cultivos que fueron afectados por fenómenos adversos como sequías, inundaciones, vientos huracanados, exceso de humedad, incendios, heladas, granizadas, plagas y enfermedades incontrolables (MAGAP, 2015b).

Es importante mencionar, que la implementación de programas y proyectos en la sierra ecuatoriana tiene ciertos grados de dificultad, por ser montañas heterogéneas al tener diversa variabilidad en tan pocas distancias (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). Pero a pesar de

esto, varias organizaciones se han enfocado en ayudar a la gente pobre y reducir la degradación ambiental.

A modo de ejemplo, en el año 1998 se creó el proyecto PROMUSTA de CARE junto al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, con fin de mejorar las técnicas de cultivo para evitar la erosión del suelo y mejorar la calidad de vida de la población (Winters, Espinosa, & Crissman, 1998). CARE es una organización internacional que ha trabajado en Ecuador desde 1962, contribuyendo a la reducción de pobreza mediante programas estratégicos que incrementen la capacidad de los actores locales y nacionales, apoyar al desarrollo de grupos excluidos e influenciar políticas que promuevan la equidad social (CARE, 2015). Y actualmente, CARE continúan trabajando con las comunidades rurales de la sierra ecuatoriana en diferentes proyectos como por ejemplo, ayuda a las comunidades a adaptarse al cambio climático, con el fin de reducir la pobreza en esta población (CARE, 2015).

Por otro lado, la organización internacional HEIFER ha creado programas que mejoren la calidad de vida de las personas, como GANASOL, es decir la ganadería y agricultura sostenible en la región Andina del Ecuador, trabajando conjuntamente con organizaciones, comunidades y familias campesinas, principalmente mujeres; se enfocaban en esta región por sus suelos vulnerables a la erosión (HEIFER, 2015). Entre los tres programas, dos toman en cuenta a la población de la provincia de Cotopaxi, el uno para mejorar la productividad y nutrición de las familias campesinas/indígenas, y el segundo en las cadenas de valor inclusivas de lácteos para el desarrollo de las mismas comunidades (HEIFER, 2015).

Otro ejemplo, es el FEPP (Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio), esta institución privada apoya al esfuerzo de las familias campesinas y urbano marginales pobres del Ecuador para mejorar su calidad de vida, la cual ha trabajado durante 45 años en el país (FEPP, 2015). FEPP ha creado los proyectos: CAMARI como sistema solidario de comercialización; PROTIERRAS que ayuda a la legalización y titulación de tierras campesinas, afroecuatorianos e indígenas; Agroimportadora que provee de herramientas, semillas e insumos; YURA para promover el manejo sustentable de los recursos naturales; asimismo, tiene cooperativas de ahorro y crédito para la población (FEPP, 2015).

En este contexto, el apoyo de organizaciones no ha faltado para ayudar a mejorar la calidad de vida de las comunidades campesinas e indígenas, sin embargo, la mayoría de estos proyectos se han enfocado en mejorar sus prácticas para que estas no continúen generando degradación ambiental. Por otro lado, no se han enfocado en programas que creen otras fuentes de trabajo que no sean agropecuarios, quizá se deba a que realmente es difícil proponer otras actividades para esa población, sabiendo que sufren de varias limitaciones como la educación. Pero uno de los principales factores limitantes es la cultura, debido a que las personas sobretodo indígenas, es muy difícil que abandonen sus tierras, por el sentido de pertenencia hacia el territorio, para que prueben en otros lugares nuevas oportunidades que pueda que funcionen.

Sin embargo, a pesar de no contar con tantas salidas para abandonar las actividades agropecuarias, se propone actividades industriales, de artesanía, textiles y turismo para fortalecer estos sectores productivos, obviamente con los respectivos cuidados hacia el medio ambiente, y que siempre y cuando, exista el apoyo del Gobierno para poder proveer continuamente de los recursos necesarios a estas nuevas alternativas, hasta que puedan manejarse por sí solos (SENPLADES, 2013).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, a modo de respuesta del planteamiento del problema de la presente investigación se afirma que la aptitud natural de uso del suelo es incompatible con el uso actual productivo del mismo e influye en la pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

A pesar de que la etnia mestiza predomina en la mayoría de parroquias rurales de Cotopaxi, hay parroquias rurales en las que la etnia indígena es representativa, como en Angamarca o Guangaje, en las cuales predomina la pobreza y la desnutrición, lo que aparentemente es el resultado de la actividad principal mayoritaria de la población indígena, la agricultura, poco rentable y nada competitiva como actividad generadora de ingresos. Es que, la principal actividad productiva de la población rural es la agricultura, en la que tanto hombres como mujeres realizan trabajos forzosos para poder conseguir ingresos económicos que les permita satisfacer sus necesidades básicas.

En el caso de la población de cada parroquia, al caracterizar los niveles de pobreza y desnutrición se encuentra que en promedio el 92% de la población es pobre y el 40% vive en extrema pobreza, y además, el 66% sufre de desnutrición crónica. Hasta entonces se puede inferir que, su actividad económica no genera los ingresos económicos para poder cubrir sus necesidades, por lo tanto tienen varias carencias que no les permite mantener una calidad de vida adecuada, y su a vez, se les va de las manos el poder alimentar a sus hijos correctamente.

Al determinar los porcentajes de aptitud natural y uso actual de suelo de la provincia de Cotopaxi, en promedio la aptitud natural de uso del suelo en cultivo es de 32.12% y en pasto es de 19.57%, y el promedio de aptitud natural de uso del suelo en bosque y conservación es de 47.79%. Sin embargo, hasta el año 2014, el uso actual del suelo en cultivo y pasto ha ido incrementando significativamente a 38.57% y 30.93%. Estos valores han cambiado, ya que en el año 2008, en promedio el uso en cultivo era de 65.12% y en pasto era de 5.25%, lo cual evidencia que la población ha ido desistiendo de la actividad agrícola al no obtener los resultados esperados.

Los coeficientes de correlación de Spearman son negativos y significativos, entre la superficie apta para cultivos y la principal actividad productiva (agricultura) de la población. Esto asevera que a menor aptitud de los suelos en cultivos, mayores son los porcentajes de las personas dedicadas a esta actividad. Asimismo, los coeficientes de correlación de Spearman son positivos y altamente significativos, entre la actividad productiva (agricultura) y la pobreza, extrema pobreza y desnutrición de la población. Lo cual afirma que mientras más altos son los porcentajes de personas dedicadas a la agricultura, mayores son los porcentajes de personas con pobreza, extrema pobreza y desnutrición crónica.

Además, los resultados entre la aptitud natural de uso y las transgresiones generadas por uso incorrecto, aseveran que a menor aptitud natural de uso del suelo tanto en cultivo y pasto, mayores son los porcentajes de transgresión de uso del suelo, afectando principalmente a las áreas cuya aptitud es para conservación y/o bosque.

En definitiva, a partir de este estudio, se afirma la hipótesis planteada en esta investigación, la cual menciona que la aptitud natural de uso y uso actual productivo del suelo en actividades agropecuarias realizadas en suelos cuya aptitud no es para este uso, tiene influencia directa en los niveles de pobreza y desnutrición de la población de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

Esto se asevera con la literatura recopilada, sobre todo por la teoría de la Geografía Económica, que principalmente se enfoca en analizar el efecto ejercido por las condiciones económicas, en la estructura y dinamismo del territorio, o como el suelo condiciona el desarrollo económico de la población. En este caso, los suelos de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, son principalmente aptos para bosque y conservación, por ende la población realiza sus actividades agrícolas y pecuarias, en suelos relativamente pobres que condicionan su desarrollo económico, al no conseguir los resultados esperados para poder satisfacer sus necesidades básicas.

A pesar de que estas actividades no generen los réditos necesarios, la población ha persistido en estas por varias razones, y entra esas principalmente por la falta de oportunidades laborales que se les puedan presentar. Asimismo, la población no tienen un nivel de educación

suficiente que les permita enfocarse en otro tipo de actividad para mejorar su calidad de vida y detener la degradación de los recursos naturales. Y a esto cabe recalcar, que según Hervieu (1996), la posibilidad que tiene el mundo agrario de afrontar las dificultades, en este caso la pobreza y degradación ambiental, es buscar o aprovechar nuevas perspectivas que se ofrezcan y negarse al solo hecho de seguir produciendo materias primas. Pero además de que esto les haga persistir en las actividades agropecuarias, hay otro tipo de factores que les obliga a mantener su rutina, como por ejemplo, falta de apoyo por parte del gobierno en cuanto acceso a créditos, asistencia técnica, inclusión de los pequeños productores en los mercados, justa competencia con los grandes productores, consolidación de políticas públicas que garanticen oportunidades y derechos a la población rural, entre otras.

Por lo tanto, se intentó identificar opciones productivas para contribuir con la mejora del desarrollo económico, social y ambiental de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi. Al mantener las actividades agropecuarias en los suelos con moderadas limitaciones, se debe asesorar y apoyar con insumos necesarios a la población para que manejen adecuadamente los recursos con el fin de realizar un uso sostenible de los mismos. Pero para esto, es indispensable de un sistema justo de tenencia de tierra; de políticas regulatorias, agrícolas, y de incentivos que beneficien tanto a los pequeños y grandes productores; optimizar el funcionamiento de los mercados de trabajo; conceder el derecho de acceso a bienes naturales; y fortalecer a la pequeña industria. Todo esto con el apoyo continuo del Estado para asegurar éxito en cada proyecto planteado, con el fin de reducir en lo posible los índices de pobreza que estos a su vez aumentan los porcentajes de transgresión de los suelos, ya que existe un compleja relación entre ambos.

Por consiguiente, se recomienda principalmente la creación de políticas que concedan derechos de acceso a bienes naturales, y mejorar el sistema de tenencia de tierra que de seguridad de pertenencia a la población rural, al considerarse como los mayores obstáculos que limitan el desarrollo social y económico. Asimismo, el apoyo del Estado a través de programas y proyectos que incentiven a la población a realizar actividades no agropecuarias, con el fin de enseñar diferentes opciones laborales para que puedan crear negocios por su propia cuenta.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

Asamblea Constituyente (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Ciudad Alfaro.

Asamblea Nacional (2014). *Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua*. Registro Oficial N° 305. Quito.

Balzarini, M.; Di Rienzo, J.; Tablada, M.; Gonzalez, L.; Bruno, C.; Córdoba, M.; Robledo, W. & Casanoves, F. (2011). *Estadística y Biometría: Ilustraciones del uso de InfoStat en problemas de agronomía*. Córdoba, España: Brujas.

Brassel, F.; Ruiz, P. & Zapatta, A. (2008). La Estructura Agraria en el Ecuador: Una aproximación a su problemática y tendencias. En: Brassel, F.; Herrera, S. & Laforge, M. (Eds.) (2008). *¿Reforma Agraria en el Ecuador?: viejos temas, nuevos argumentos* (pp. 17-30). Quito: SIPAE.

Brassel, F.; Herrera, S. & Laforge, M. (Eds.) (2008). *¿Reforma Agraria en el Ecuador?: viejos temas, nuevos argumentos*. Quito: SIPAE.

Castillo, N. & Vaca, N. (2014). Influencia de la aptitud natural del suelo y uso del suelo en relación con la pobreza y desnutrición de los territorios rurales en las provincias de Pichincha e Imbabura. *Tesis de Ingeniería*. Escuela de Ciencias Geográficas-PUCE. Quito.

Canuto, O.; Dutz, M. & Guilherme, J. (2010). Technological learning: climbing a tall ladder. En: Canuto, O. y Giugale, M. (2010). *The day after tomorrow: a handbook on the future economic policy in the developing world*. Washington DC, USA: The World Bank.

Chiriboga, M. (1988). La reforma agraria ecuatoriana y los cambios en la distribución de la propiedad rural agrícola en 1974-1985. En: Gondard, P.; León, J. Peltre, P. & Sylva, P. (coord.) (1988). *Transformaciones Agrarias en el Ecuador* (Tomo V), (pp. 39-58). Quito: IPGH-CEDIG-Orstom-IGM.

Dufumier, M. (2008). ¿Cómo ampliar las funciones económicas, sociales y ambientales, de la tierra en el campo?. En: Brassel, F.; Herrera, S. & Laforge, M. (Eds.) (2008). *¿Reforma Agraria en el Ecuador?: viejos temas, nuevos argumentos* (pp. 177-188). Quito: SIPAE.

Elbers, J. (2013). *Ciencia holística para el buen vivir: una introducción*. Quito: Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental.

Escuder, R. & Murgui, S. (2011). *Estadística Aplicada: Economía y Ciencias Sociales* (2 ed.). Valencia: Tirant Lo Blanch.

GAD Cotopaxi (2011). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Buen Vivir Intercultural de Cotopaxi 2011-2021*. Latacunga, Ecuador: Autor.

Guerra, S. (2014). *Determinación del conflicto de uso de suelo para las veredas las petacas y la correa del Municipio de Puerto Rondón dentro de la cuenca del río Cravo Norte en el Departamento de Arauca*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.

INEC. (1995). *Compendio de las necesidades básicas insatisfechas de la población ecuatoriana*. Guayaquil, Ecuador: INEC.

Larrea, C. (2005). Desnutrición, Etnicidad y Pobreza en el Ecuador y el Área Andina. En: Barrera, A. & Bermúdez, N. (2006). *Foro sobre la democracia, el bienestar y el crecimiento económico*. Quito: UNICEF-FLACSO.

MAGAP. (2015a). Cobertura del uso actual del suelo del Ecuador Continental 1990 – 2008 - 2014, escala 1:100.000. Coordinación General MAGAP. Quito, Ecuador.

MAGAP; MAE. (2015). Proyecto de generación del mapa de cobertura y uso de tierra del Ecuador Continental 2013-2014, escala 1:100.000. Coordinación General MAGAP-MAE. Quito, Ecuador.

Mellinger, A.; Sachs, J. & Gallup, J. (2002). Climate, Coastal Proximity and Development. En: Clark, G.; Feldman, M. & Gertler, M. (Eds.) (2002). *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp. 169-194). New York: Oxford University Press.

Méndez, R. (1997). *Geografía Económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Madrid, España: Ariel, S.A.

Murillo, R. (2008). Los recursos naturales estratégicos en manos de empresas de grandes terratenientes y aguatenientes: El caso de la Unión de Comunidades de Quichinchi (UCINQUI), Imbabura. En: Brassel, F.; Herrera, S. & Laforge, M. (Eds.) (2008). *¿Reforma Agraria en el Ecuador?: viejos temas, nuevos argumentos* (pp. 33-48). Quito: SIPAE.

Rosero, F.; Carbonell, Y. & Regalado, F. (2011). *Soberanía alimentaria, modelos de desarrollo y tierras en Ecuador*. CAFOLIS – Grupo de apoyo. Quito, Ecuador.

Sánchez, J. (2015). *Introducción a la estadística no paramétrica y al análisis multivariado*. Quito, Ecuador: Giro creativo.

SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017*. Ecuador: Autor.

SENPLADES. (2014). *Proceso de acompañamiento para los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, Segunda Fase. Estrategia de apoyo a la planificación territorial*. Quito, Ecuador: Autor.

Terán, J. (2007). Capítulo V: Cotopaxi, una provincia con una miseria no excepcional. En: Terán, J. (2007). *Las quimeras y sus caminos. La gobernanza del agua y sus dispositivos para la producción de pobreza rural en los Andes ecuatorianos* (pp. 193-232). CLACSO.

Trujillo, J. (1988). La colonización en el Ecuador. En: Gondard, P.; León, J. y Sylva, P. (coord.) (1988). *Transformaciones Agrarias en el Ecuador* (Tomo V), (pp. 59-70). Quito: IPGH-CEDIG-Orstom-IGM.

Vos, R. (1988). Petróleo, estado y cambio agrario. Ecuador 1972-1984. En: Gondard, P.; León, J. y Sylva, P. (coord.) (1988). *Transformaciones Agrarias en el Ecuador* (Tomo V), (pp. 22-35). Quito: IPGH-CEDIG-Orstom-IGM.

Winters, P.; Espinosa, P. & Crissman, C. (1998). Manejo de los recursos en los Andes ecuatorianos. *Revisión de literatura y evaluación del Proyecto Manejo del Uso Sostenible de Tierras Andinas (PROMUSTA) de CARE*. Quito, Ecuador: Abya-Yala.

Zigler, J. (2011). *Destruction massive: Géopolitique de la faim*. Paris: Éditions du Seuil.

Revistas:

Águilar, H. (1978). Las decisiones de localización en las actividades agrícolas: comparación entre Alonso y Chisholm. *Bull. Inst. Fr. Et. And*, 7 (3-4), 95-107.

Arellano, P.; Poats, S.; Proaño, M. & Crissman, C. (2000). Pobreza rural y deterioro ambiental en la cuenca del río El Ángel, Carchi Ecuador. *CONDESAN: Colección Monografía Seriada, ECU 0200*, 47-57.

Barrera, V.; Escudero, L.; Alwang, J. & Andrade, R. (2012). Integrated management of natural resources in the Ecuador Highlands. *Agricultural Sciences*, 3 (5), 768-779.

Bie, S.; Baldascini, A. & Tshirley, J. (2001). El contexto de los indicadores en la FAO. *Boletín de Tierras y Agua de la FAO 5 – Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural*. FAO, 19-26.

Bustillos, A.; Valdez, R.; Aldrete, A. & González, M. (2007). Land suitability for eucalyptus (*Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden) Plantations: Definition through the analytic hierarchy process and GIS. *Agrociencia*, 41, 787-796.

Castillo, J. & Brborich, W. (2007). Los Factores Determinantes de las Condiciones de Pobreza en Ecuador: Análisis Empírico en Base a la Pobreza por Consumo. *Cuestiones Económicas*, 23 (2), 5-59.

Falconí, F. (2013). Crisis civilizatoria y alternativas de la humanidad. IAEN. *Simposio Coloquio Internacional Crisis civilizatoria, eco-socialismo y buen vivir*. Quito, Ecuador.

Larrea, C.; Landín, R.; Larrea, A.; Wrborich, W. & Fraga, R. (2008). Mapas de pobreza, consumo por habitante y desigualdad social en el Ecuador: 1995 – 2006. Metodología y Resultados. *Documento de Trabajo No. 13. Programas Dinámicas Territoriales Rurales*. Santiago, Chile.

Lux de Cotí, O. (2011). Gobernabilidad y Pueblos Indígenas. En: León, J. (edit.) (2011). *Actores y desafíos a la convivencia política en América Latina* (pp. 49-62). San José, Costa Rica: FLACSO.

Méndez, R. (2003). Innovación y redes locales como estrategias de desarrollo territorial. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, (55), 177-198.

Moltó, E. & Hernández, M. (2002). Desarrollo Local, Geografía y Análisis Territorial Integrado: Algunos Ejemplos Aplicados. *Investigaciones Geográficas*, (27), 175-190.

Prieto, M.; Cuminao, C.; Flores, A.; Maldonado, G. & Pequeño, A. (2006). Respeto, discriminación y violencia: mujeres indígenas en Ecuador, 1990 – 2004. *De lo privado a lo público: 30 años de lucha ciudadana de las mujeres en América Latina*, 152-173.

Shaxson, F. (2001). Indicadores de la calidad de la tierra: ideas generadas por el trabajo en Costa Rica, norte de la India y Ecuador central. *Boletín de Tierras y Agua de la FAO 5 – Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural*. FAO, 163-182.

Sombroek, W. (2001). Evaluación de los recursos de la tierra y la función de sus indicadores. *Boletín de Tierras y Agua de la FAO 5 – Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural*. FAO, 9-18.

En Internet:

CARE. (2015). Country Info – Ecuador. Rev.: 22.11.2015. En: <http://www.care.org/country/ecuador>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010). Urge priorizar la igualdad y redefinir la pobreza para construir una nueva visión de desarrollo. *Seminario internacional “Medición multidimensional de la pobreza en América Latina”*. Rev.: 25.06.2015. En: <http://www.cepal.org/es/comunicados/urge-priorizar-la-igualdad-y-redefinir-la-pobreza-para-construir-una-nueva-vision-de>

Food and Agriculture Organization (FAO) (1985). Evaluación de tierras para la agricultura de regadío. *Boletín de Suelos* 55. Rev.: 08.03.2015. En: <http://www.fao.org/docrep/X5648E/X5648E00.htm>

FAO. (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación: cinco años después. Rev.: 15.06.2015. En: <http://www.fao.org/3/a-y7106s.pdf>

FAO. (2003). Tenencia de la tierra y desarrollo rural. Estudios sobre tenencia de la tierra 3. Rev.: 15.06.2015. En: <http://www.fao.org/3/a-y4307s.pdf>

FAO. (2006). Seguridad alimentaria. *Informe de Políticas No. 2*. Rev.: 15.03.2015. En: ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf

FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Rev.: 17.06.2015. En: <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>

FAO. (2014). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Rev.: 14.03.2015. En: <http://www.fao.org/3/a-i4018s.pdf>

FEPP. (2015). Quienes somos – Nuestro trabajo. Rev.: 22.11.2015. En: http://fepp.org.ec/?page_id=34

HEIFER. (2015). Nuestro proyectos – Ganasol: Ganadería y agricultura sostenible de laderas. Rev.: 22.11.2015. En: <http://www.heifer-ecuador.org/nuestros-proyectos/ganasol/#ganasol>

INEC. (1990). *V Censo de Población y Vivienda – REDATAM*. Rev.: 12.11.2015. En: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV1990&MAIN=WebServerMain.inl>

INEC. (2001a). Pobreza por necesidades básicas insatisfechas – VI Censo población y V de Vivienda. Rev.: 29.09.2015. En: http://www.ecuadorencifras.com:8080/osticket_sp/view.php?e=mabe568_@hotmail.com&t=25339

INEC. (2001b). *VI Censo de Población y V de Vivienda – REDATAM*. Rev.: 12.11.2015. En: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2001&MAIN=WebServerMain.inl>

INEC. (2010a). *Fascículo Provincial Cotopaxi*. Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. Rev.: 08.06.2015. En: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>

INEC. (2010b). *VII Censo de Población y VI de Vivienda – REDATAM*. Rev.: 09.06.2015. En: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>

INEC. (2012). Cobertura de división administrativa referencial (Provincias, Cantones, Parroquias), escala 1:50.000. Sistema Nacional de Información: Archivos de Información Geográfica. Rev.: 05.05.2015. En: <http://sni.gob.ec/coberturas>

INEC. (2015a). *Indicadores de Pobreza y Desigualdad – Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. Rev.: 07.07.2015. En: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2015/Marzo/Presentacion_pobreza%20y%20desigualdad%20marzo%2015.pdf

INEC. (2015b). *Presentación de resultados Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) 2013-2014*. Rev.: 07.07.2015. En: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza/>

La Vía Campesina (2003). *Qué es la Soberanía Alimentaria*. Rev.: 25.06.2015. En: <http://viacampesina.org/es/index.php/temas-principales-mainmenu-27/soberanalimentary-comercio-mainmenu-38/314-que-es-la-soberania-alimentaria>

MAGAP. (2004). *Cobertura de aptitud agrícola, escala 1:250.000*. Sistema Nacional de Información: Archivos de Información Geográfica. Rev.: 05.05.2015. En: <http://sni.gob.ec/coberturas>

MAGAP. (2015b). Proyecto Agroseguro. Rev.: 07.07.2015. En: <http://servicios.agricultura.gob.ec/sias/>

Ministerio del Ambiente (MAE). (2011). *Programa Socio Bosque*. Rev.: 07.07.2015. En: <https://www.cbd.int/doc/nbsap/nbsapcbw-sam-02/nbsap-quito-ecuador-socio-bosque.pdf>

Ministerio de Educación. (2015). *Programa de Alimentación Escolar*. Rev.: 10.07.2015. En: <http://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>

OMC. (2015). *La Ronda de Doha*. Rev.:08.07.2015. En: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/dda_s.htm

SIISE. (2010a). *Desnutrición crónica*. Consultas temáticas – Salud - Nutrición. Rev.: 22.05.2015. En: <http://www.siise.gob.ec>

SIISE. (2010b). *Extrema pobreza por Necesidades básicas insatisfechas (NBI) año 2001 – año 2010*. Consultas temáticas – Desigualdad y Pobreza. Rev.: 22.05.2015. En: <http://www.siise.gob.ec>

SIISE. (2010c). *Pobreza por Necesidades básicas insatisfechas (NBI)*. Consultas temáticas – Desigualdad y Pobreza. Rev.: 22.05.2015. En: <http://www.siise.gob.ec>

UNICEF. (2012). *Glosario de nutrición: Un recurso para comunicadores*. Rev.: 08.03.2015. En: http://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf

United Nations. (1992). Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development from Rio de Janeiro, Brazil. Rev.: 17.05.2015. En: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.

ANEXOS

Contenido de mapas⁴

Anexo 1: Base cartográfica de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial.

Anexo 2: Zonas agroecológicas del Ecuador – 2015.

Anexo 3: Población dedicada a la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 1990.

Anexo 4: Población dedicada a la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001.

Anexo 5: Población dedicada a la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010.

Anexo 6: Pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 1990.

Anexo 7: Pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001.

Anexo 8: Pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010.

Anexo 9: Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001.

Anexo 10: Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010.

⁴ El número de anexo del contenido de mapas consta en el membrete de cada mapa.

Anexo 11: Desnutrición crónica de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010.

Anexo 12: Aptitud natural del suelo de la provincia de Cotopaxi.

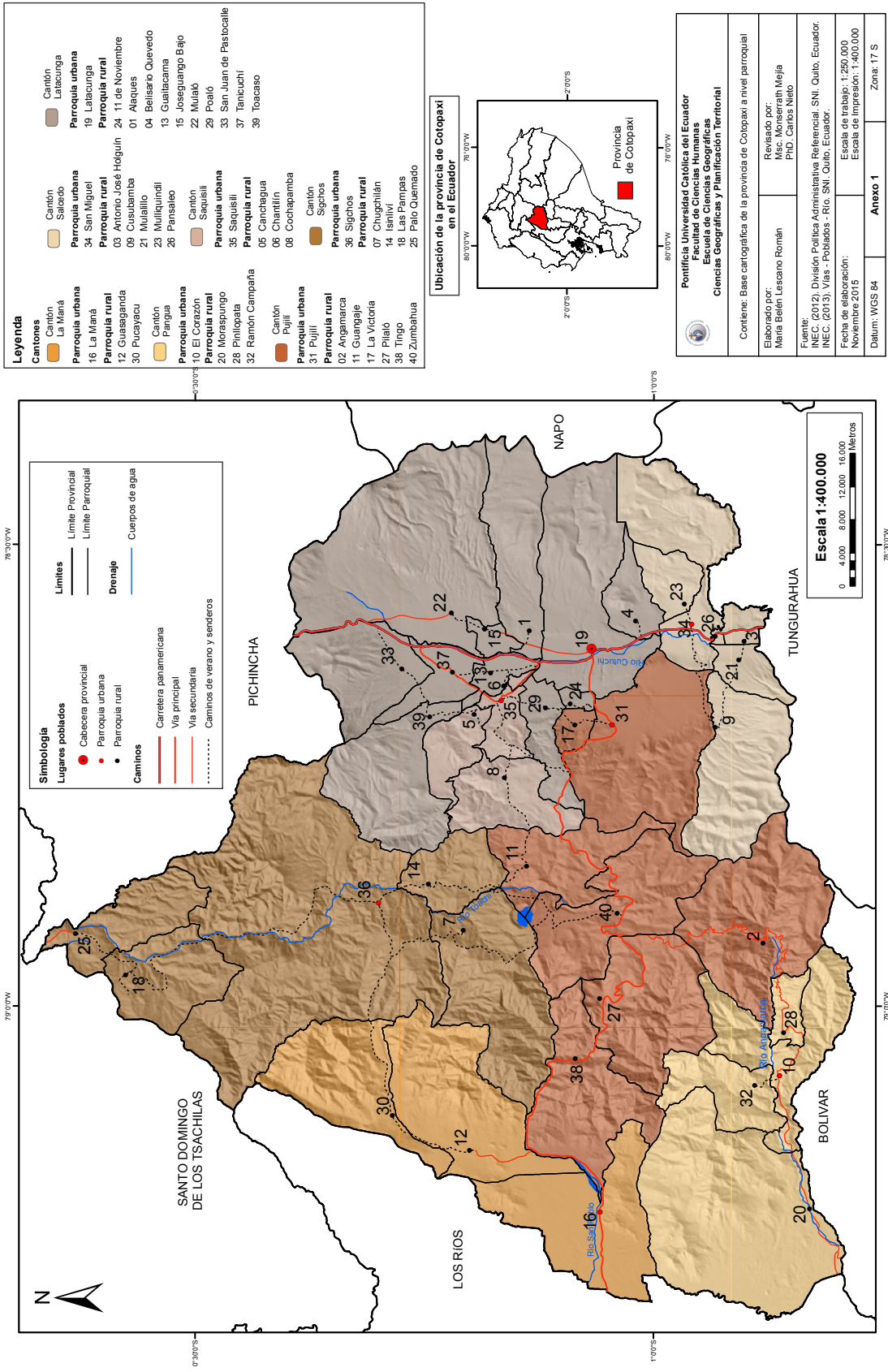
Anexo 13: Zonas agroecológicas de la provincia de Cotopaxi.

Anexo 14: Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 1990.

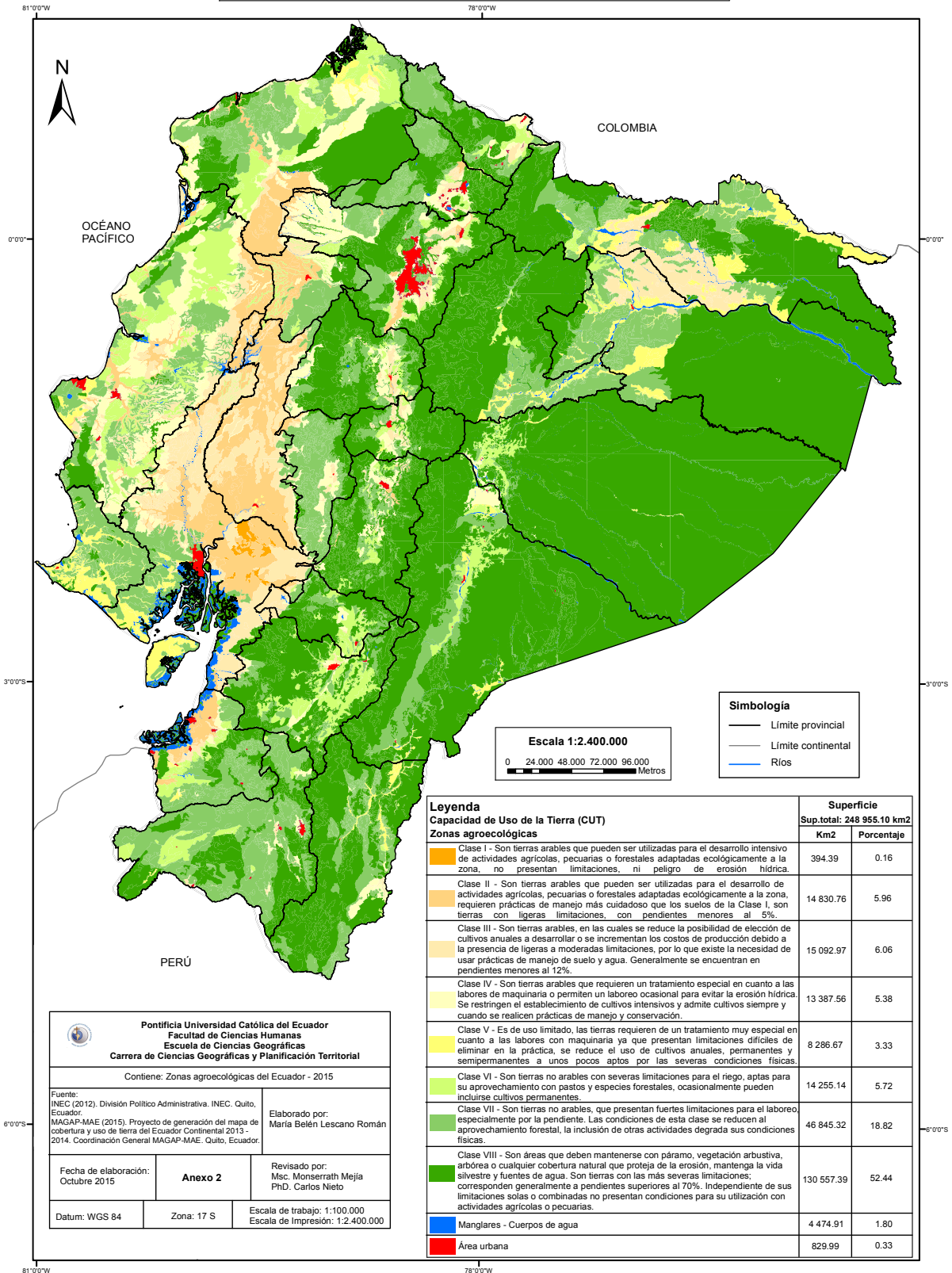
Anexo 15: Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 2008.

Anexo 16: Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 2014.

Base cartográfica de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial



Zonas Agroecológicas del Ecuador - 2015



Simbología

- Límite provincial
- Límite continental
- Ríos

Escala 1:2.400.000

0 24.000 48.000 72.000 96.000 Metros

Zonas agroecológicas	Superficie	
	Km2	Porcentaje
<p>Clase I - Son tierras arables que pueden ser utilizadas para el desarrollo intensivo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona, no presentan limitaciones, ni peligro de erosión hídrica.</p>	394.39	0.16
<p>Clase II - Son tierras arables que pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona, requieren prácticas de manejo más cuidadoso que los suelos de la Clase I, son tierras con ligeras limitaciones, con pendientes menores al 5%.</p>	14 830.76	5.96
<p>Clase III - Son tierras arables, en las cuales se reduce la posibilidad de elección de cultivos anuales a desarrollar o se incrementan los costos de producción debido a la presencia de ligeras a moderadas limitaciones, por lo que existe la necesidad de usar prácticas de manejo de suelo y agua. Generalmente se encuentran en pendientes menores al 12%.</p>	15 092.97	6.06
<p>Clase IV - Son tierras arables que requieren un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria o permiten un laboreo ocasional para evitar la erosión hídrica. Se restringen el establecimiento de cultivos intensivos y admite cultivos siempre y cuando se realicen prácticas de manejo y conservación.</p>	13 387.56	5.38
<p>Clase V - Es de uso limitado, las tierras requieren de un tratamiento muy especial en cuanto a las labores con maquinaria ya que presentan limitaciones difíciles de eliminar en la práctica, se reduce el uso de cultivos anuales, permanentes y semipermanentes a unos pocos aptos por las severas condiciones físicas.</p>	8 286.67	3.33
<p>Clase VI - Son tierras no arables con severas limitaciones para el riego, aptas para su aprovechamiento con pastos y especies forestales, ocasionalmente pueden incluirse cultivos permanentes.</p>	14 255.14	5.72
<p>Clase VII - Son tierras no arables, que presentan fuertes limitaciones para el laboreo, especialmente por la pendiente. Las condiciones de esta clase se reducen al aprovechamiento forestal, la inclusión de otras actividades degrada sus condiciones físicas.</p>	46 845.32	18.82
<p>Clase VIII - Son áreas que deben mantenerse con páramo, vegetación arbustiva, arbórea o cualquier cobertura natural que proteja de la erosión, mantenga la vida silvestre y fuentes de agua. Son tierras con las más severas limitaciones; corresponden generalmente a pendientes superiores al 70%. Independiente de sus limitaciones solas o combinadas no presentan condiciones para su utilización con actividades agrícolas o pecuarias.</p>	130 557.39	52.44
<p>Manglares - Cuerpos de agua</p>	4 474.91	1.80
<p>Área urbana</p>	829.99	0.33

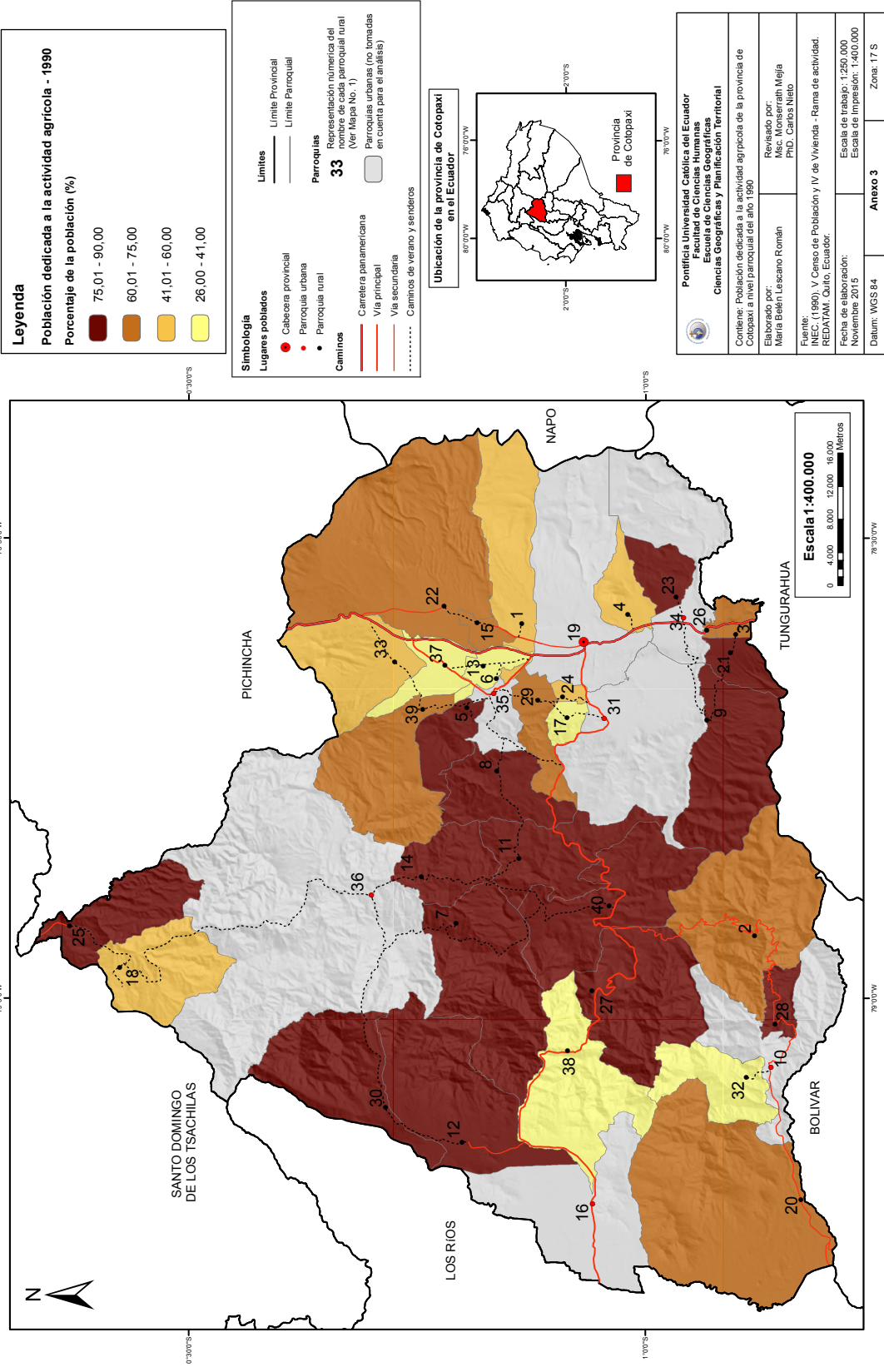
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas
Carrera de Ciencias Geográficas y Planificación Territorial

Contiene: Zonas agroecológicas del Ecuador - 2015

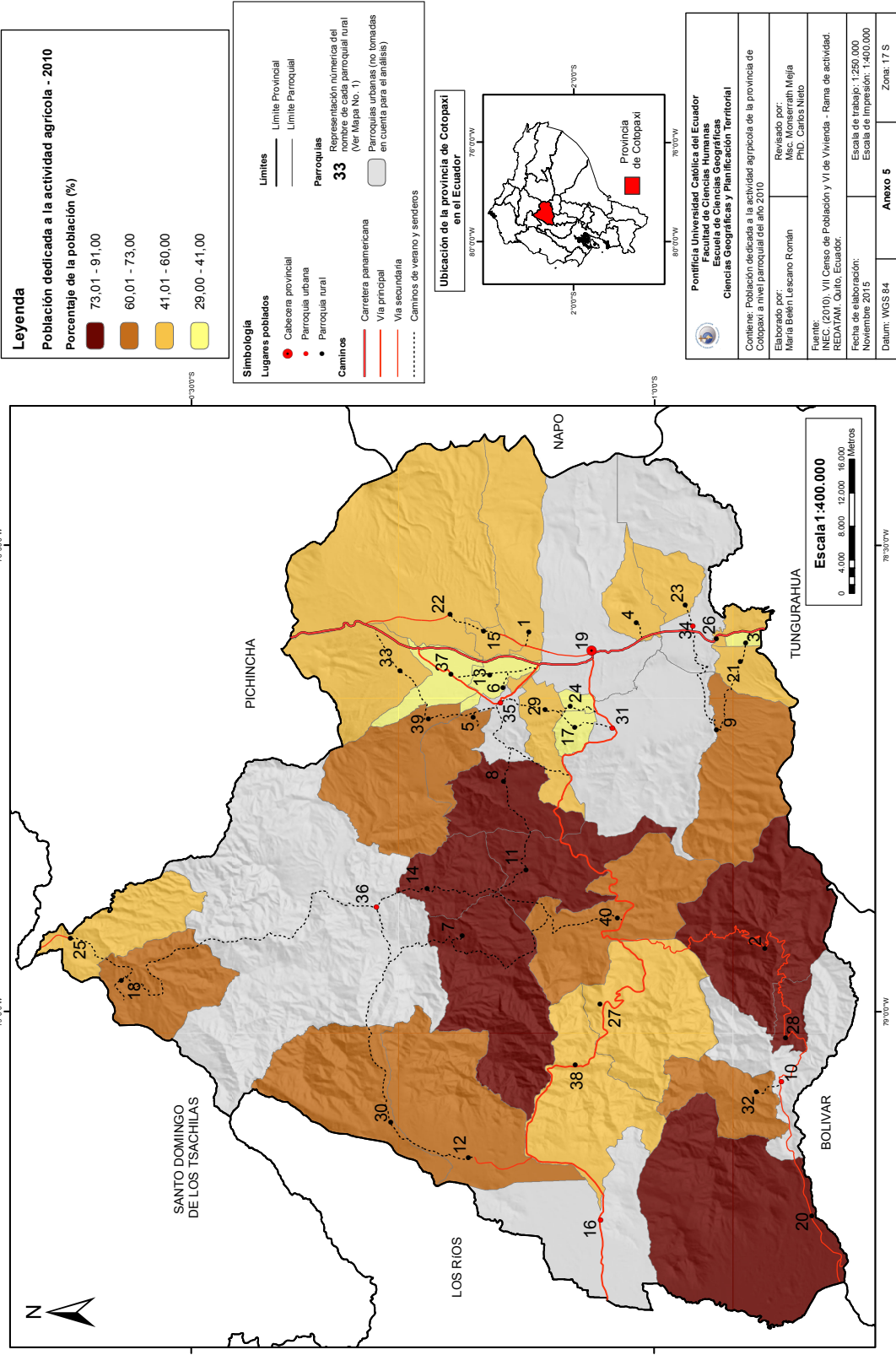
Fuente: INEC (2012). División Política Administrativa. INEC. Quito, Ecuador. MAGAP-MAE (2015). Proyecto de generación del mapa de cobertura y uso de tierra del Ecuador Continental 2013 - 2014. Coordinación General MAGAP-MAE. Quito, Ecuador.	Elaborado por: María Belén Lescano Román
Fecha de elaboración: Octubre 2015	Revisado por: Msc. Monserrath Mejía Ph.D. Carlos Nieto

Anexo 2
 Datum: WGS 84 Zona: 17 S Escala de trabajo: 1:100.000
 Escala de Impresión: 1:2.400.000

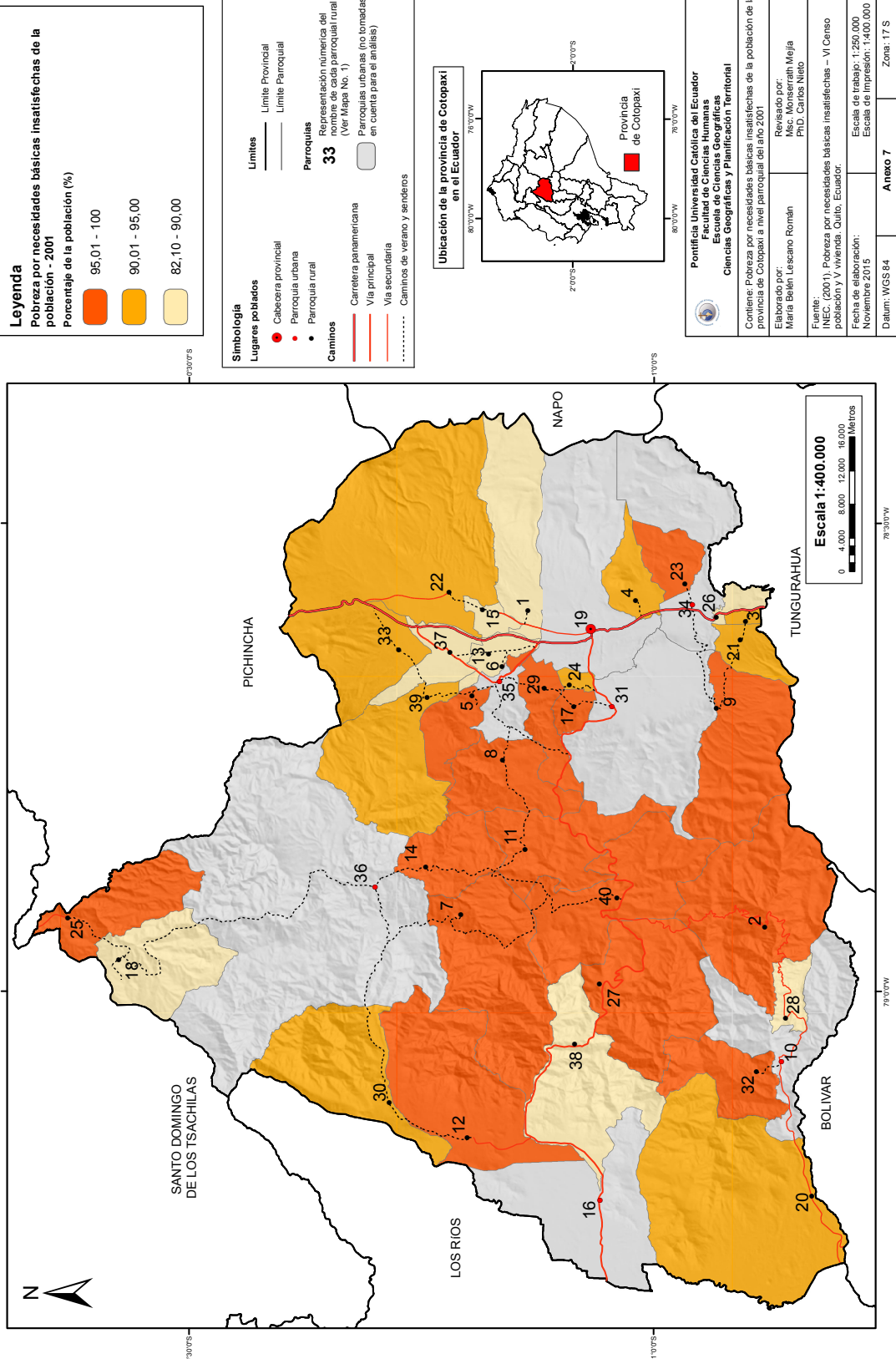
Población dedicada a la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 1990



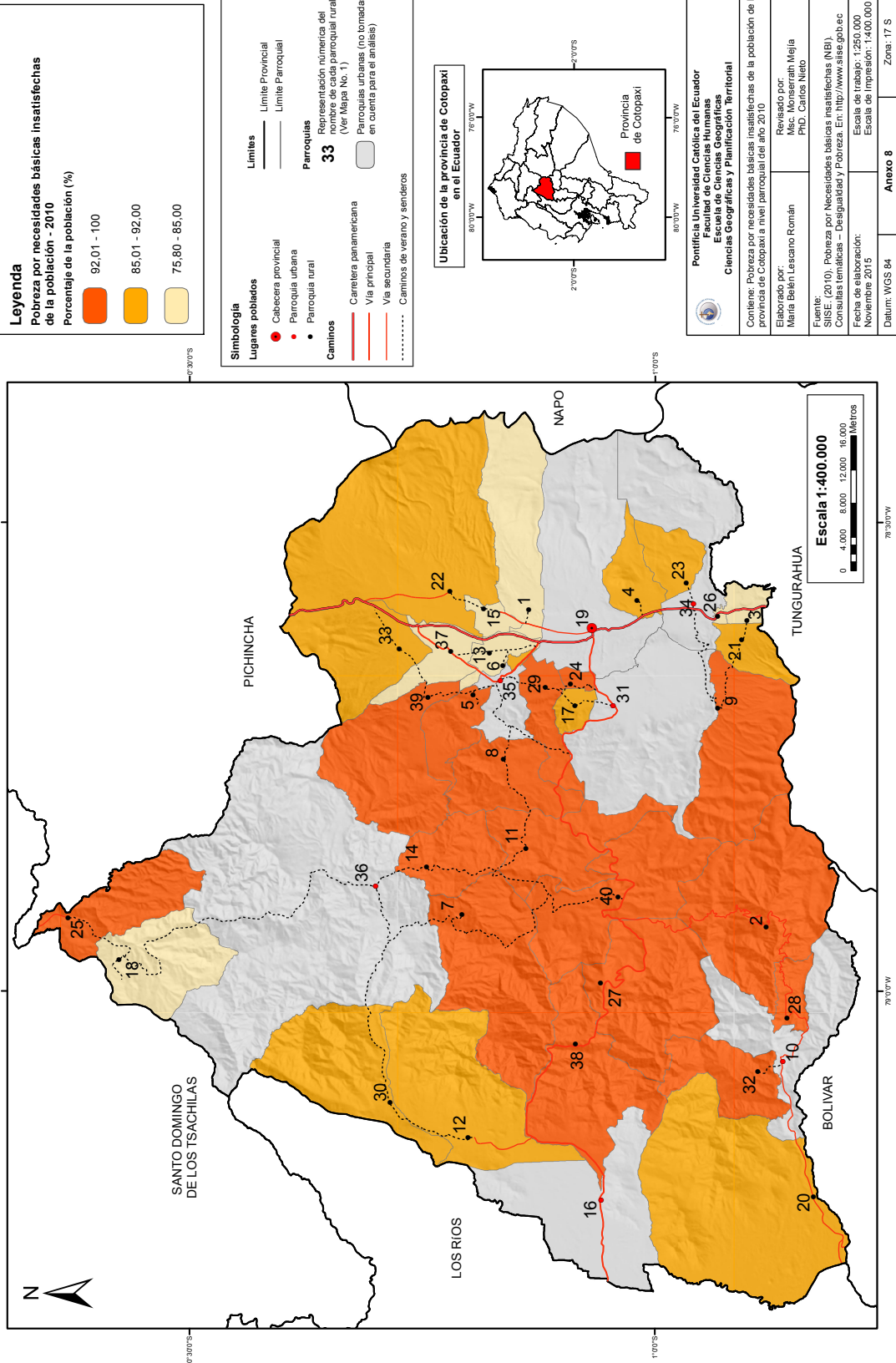
Población dedicada a la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010



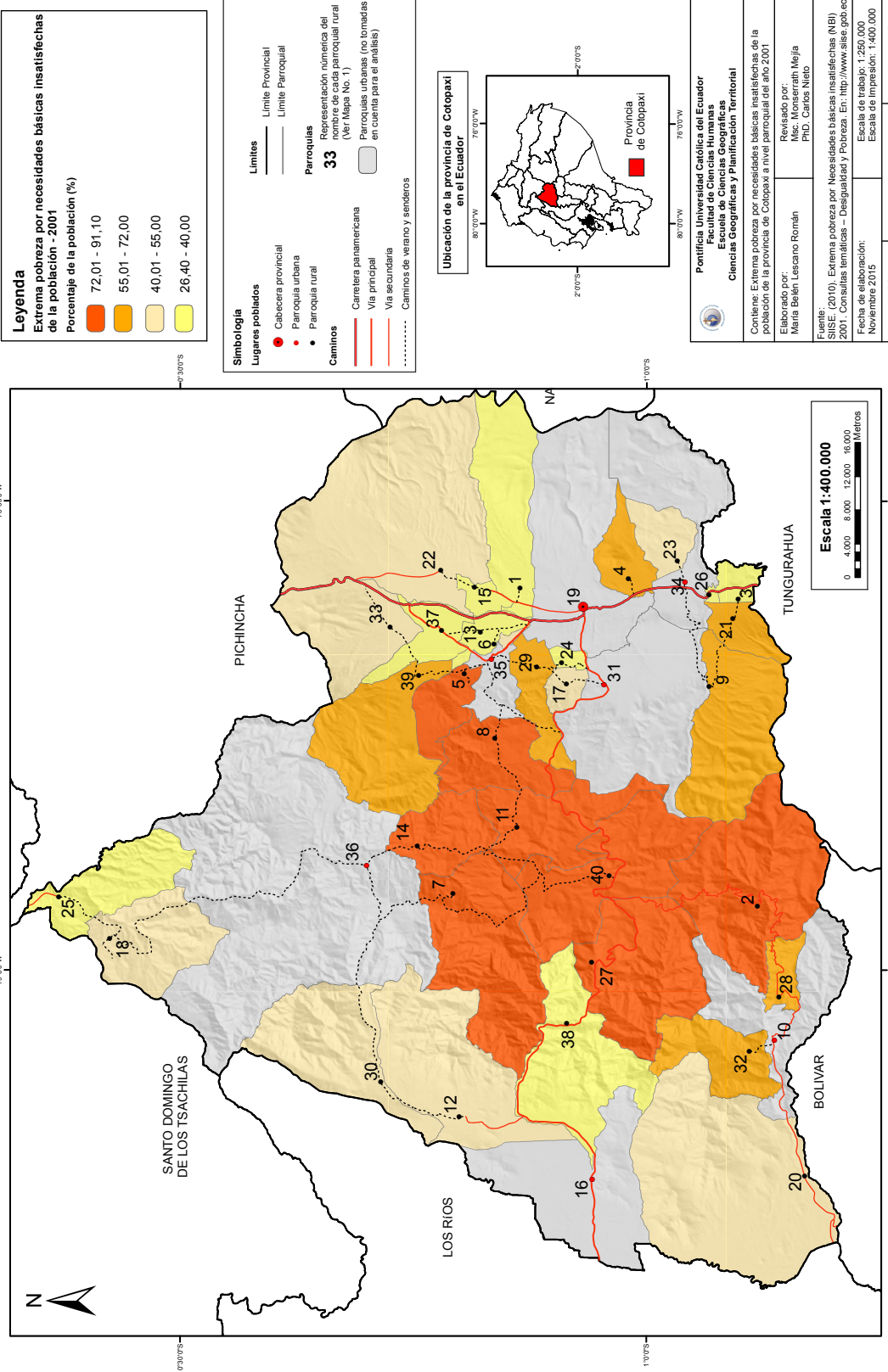
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001



Pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2010



Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001



Legenda
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población - 2001
 Porcentaje de la población (%)

72,01 - 91,10
55,01 - 72,00
40,01 - 55,00
26,40 - 40,00

Simbología

Lugares poblados

- Cabeecera provincial
- Parroquia urbana
- Parroquia rural

Caminos

- Carretera panamericana
- Vía principal
- Vía secundaria
- Caminos de verano y senderos

Limites

- Limite Provincial
- Limite Parroquial

Parroquias

33 Representación numérica del nombre de cada parroquia rural (Ver Mapa No. 1)

- Parroquias urbanas (no tomadas en cuenta para el análisis)

Ubicación de la provincia de Cotopaxi en el Ecuador

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Ciencias Humanas
 Escuela de Geografía y Planificación Territorial

Contiene: Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas de la población de la provincia de Cotopaxi a nivel parroquial del año 2001

Elaborado por:
 María Belén Lescano Román

Revisado por:
 Msc. Monserrat Mejía
 Ph.D. Carlos Nieto

Fuente:
 INEC (2010). Extrema pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) 2001. Consultas temáticas - Desigualdad y Pobreza. En: <http://www.inec.gov.ec>

Fecha de elaboración:
 Noviembre 2015

Escala de trabajo: 1:250.000
 Escala de impresión: 1:400.000

Datum: WGS 84

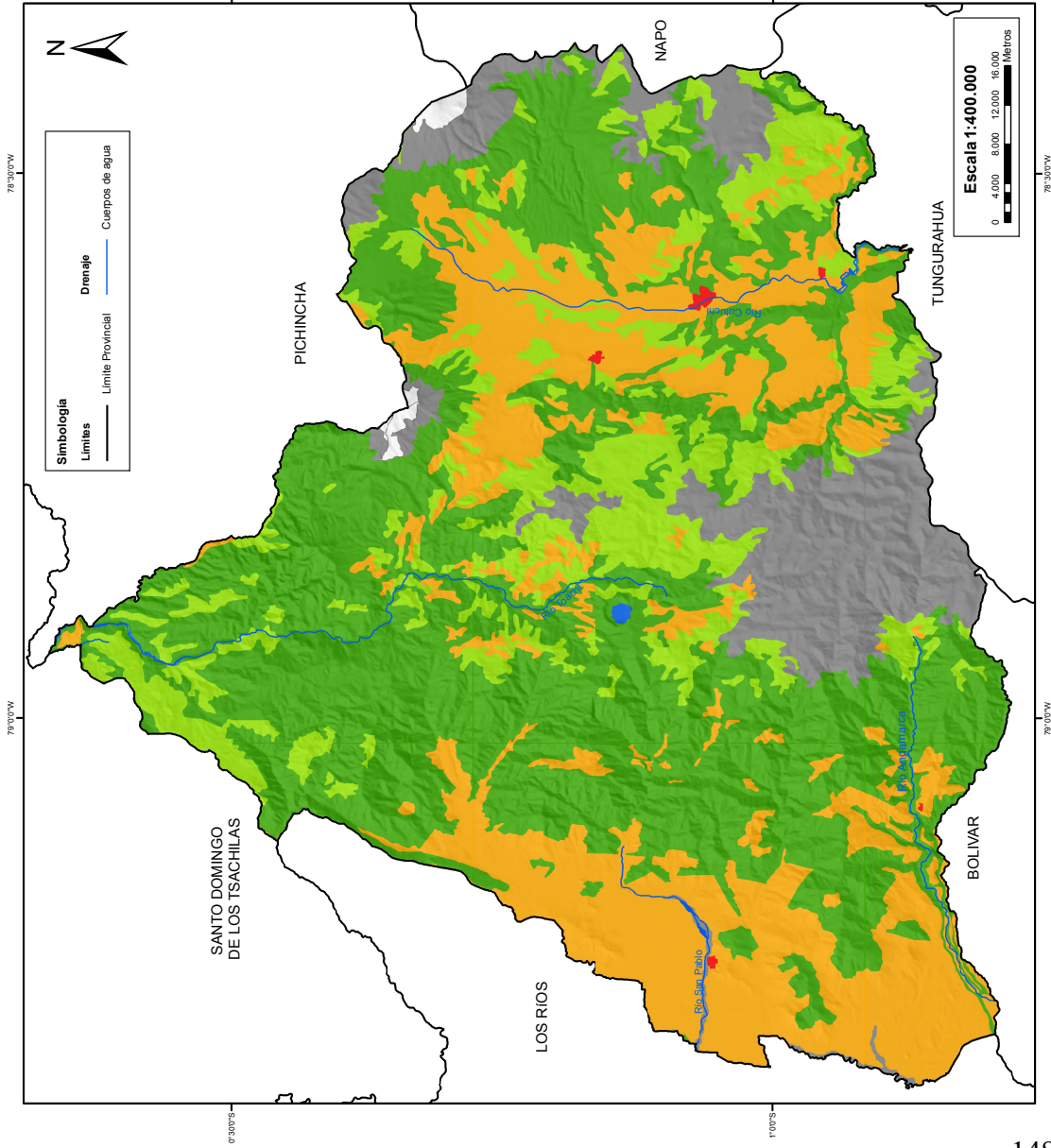
Anexo 9

Zona: 17 S

Escala 1:400.000

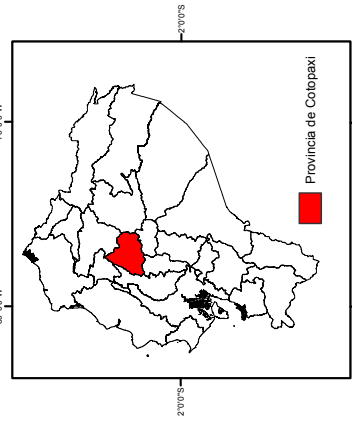
0 4.000 8.000 12.000 16.000 metros

Aptitud natural del suelo de la provincia de Cotopaxi



Leyenda		
Aptitud natural del suelo	Superficie (Km2)	Porcentaje (%)
	2872,90	47,03
	903,21	14,78
	1599,53	26,18
	693,82	11,35
	7,23	0,07
	24,80	0,45
	7,62	0,12
Total	6109,12	100

Ubicación de la provincia de Cotopaxi en el Ecuador



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
 Escuela de Ciencias Geográficas
 Ciencias Geográficas y Planificación Territorial

Contiene: Aptitud natural de los suelos de la provincia de Cotopaxi.

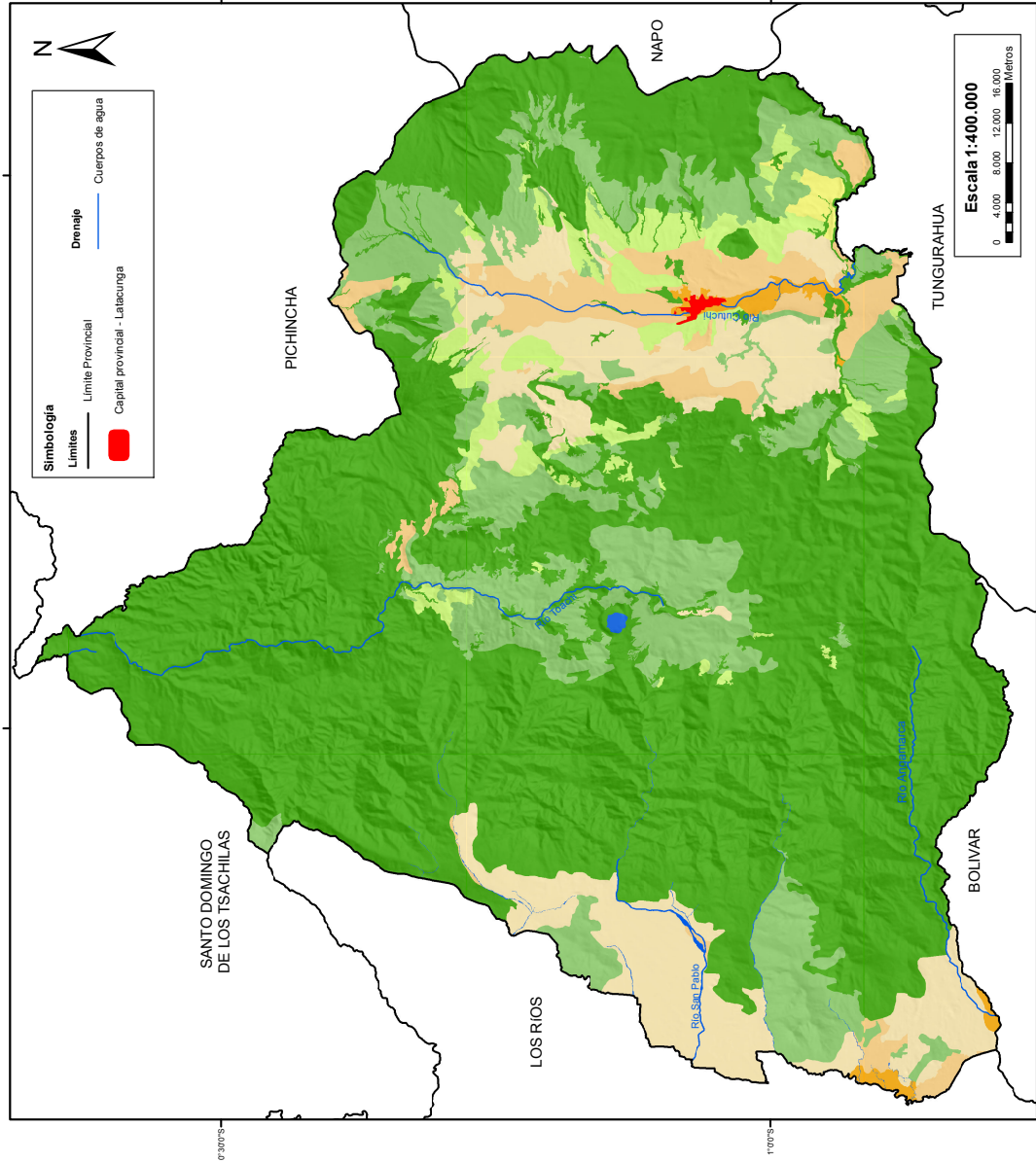
Elaborado por: Msc. Monserrath Mejía
 Msc. María Belén Lescano Román
 Ph.D. Carlos Nieto

Fuente: MAGAP (2004). Aptitud agrícola del suelo. SNI. Quito, Ecuador.
 INEC. (2013). Vías - Poblados - Río. SNI. Quito, Ecuador.

Fecha de elaboración: Noviembre 2015
 Escala de trabajo: 1:250.000
 Escala de impresión: 1:400.000

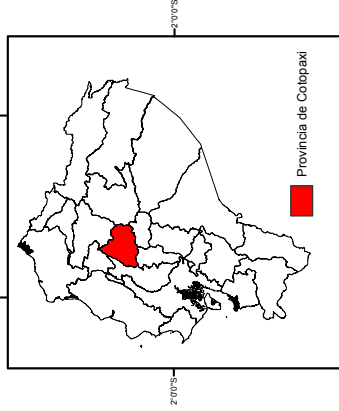
Datum: WGS 84
Anexo 12
 Zona: 17 S

Zonas agroecológicas de la provincia de Cotopaxi



Leyenda		Superficie (Km2)	Porcentaje (%)
Capacidad de uso de la tierra (Definición de cada clase, Ver Mapa No. 2)			
II		44,04	0,72
III		283,34	4,64
IV		633,63	10,37
V		19,73	0,32
VI		234,18	3,83
VII		997,89	16,33
VIII		3881,50	63,54
Cuerpos de agua		14,81	0,24
Total		6109,12	100

Ubicación de la provincia de Cotopaxi en el Ecuador



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Ciencias Humanas
 Escuela de Geografía y Planificación Territorial

Contiene: Zonas agroecológicas de la provincia de Cotopaxi.

Elaborado por:
 María Belén Lescano Román

Revisado por:
 Msc. Monserath Mejía
 Ph.D. Carlos Nieto

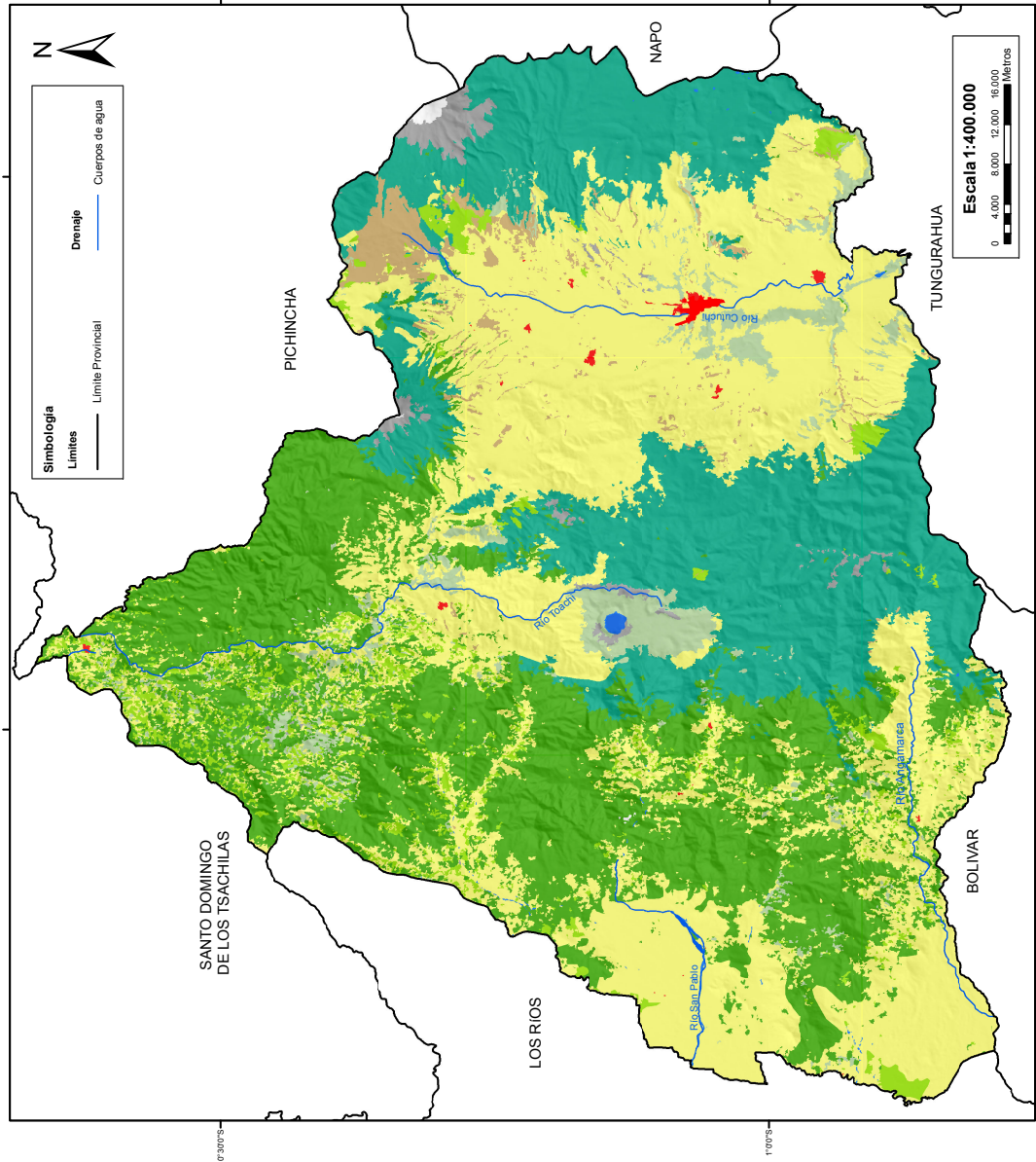
Fuente:
 MAGAP-MAE (2015). Proyecto de generación del mapa de cobertura y uso de la tierra del Ecuador Continental 2013 - 2014. Coordinación General MAGAP-MAE. Quito, Ecuador.

Fecha de elaboración:
 Noviembre 2015

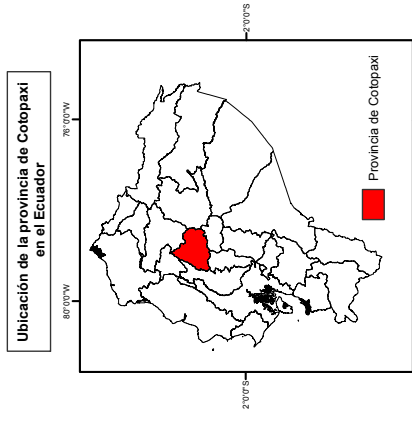
Escala de trabajo: 1:100.000
 Escala de impresión: 1:400.000

Datum: WGS 84 Anexo 13 Zona: 17 S

Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 1990



Leyenda		Superficie (Km2)	Porcentaje (%)
■	Uso actual del suelo - 1990		
■	Antropico	11,18	0,18
■	Bosque nativo	1661,12	27,19
■	Plantación forestal	114,68	1,88
■	Paramo	1375,47	22,51
■	Pastizal	280,58	4,10
■	Vegetación herbácea y arbustiva	241,70	3,96
■	Agropecuaria	2377,14	38,91
■	Área sin cobertura vegetal	61,75	1,01
■	Cuerpos de agua	9,12	0,15
■	Glaciar	6,38	0,10
Total		6109,12	100



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Ingeniería y Arquitectura
 Escuela de Ciencias Geográficas
 Ciencias Geográficas y Planificación Territorial

Contiene: Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 1990.

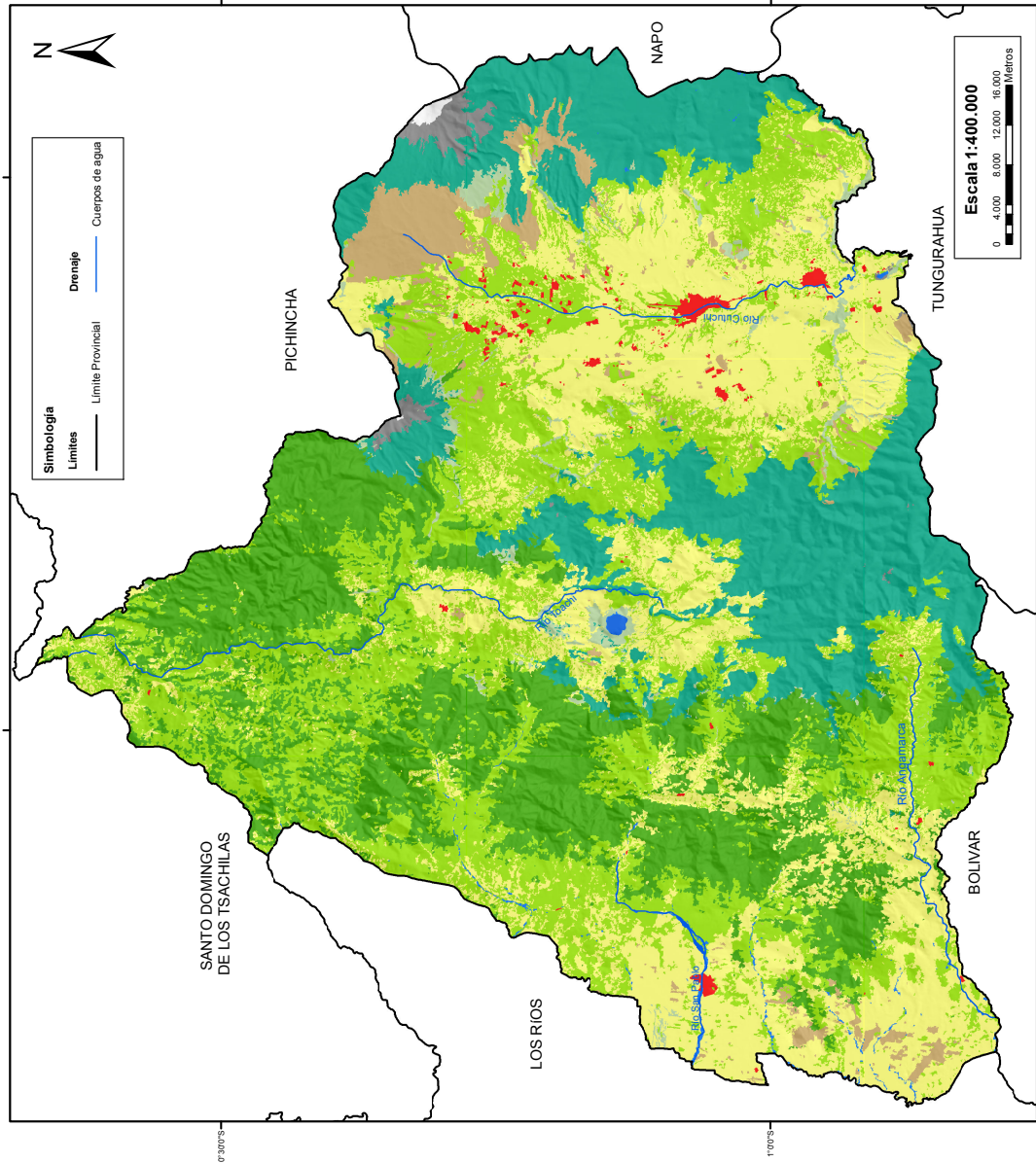
Elaborado por: Maria Belén Lescano Román
 Revisado por: Msc. Monserrat Mejía
 Ph.D. Carlos Nelo

Fuente: MAGAP (2015). Cobertura del uso actual del suelo del Ecuador Continental 1990. Coordinación General MAGAP. Quito, Ecuador.

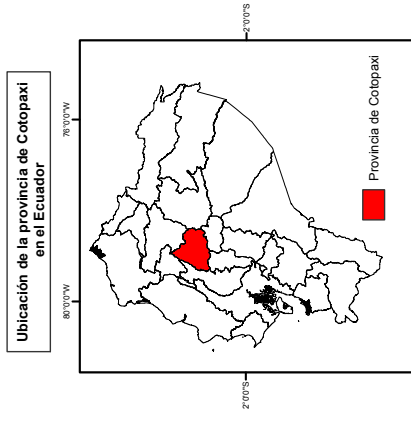
Fecha de elaboración: Noviembre 2015
 Escala de trabajo: 1:100.000
 Escala de impresión: 1:400.000

Datum: WGS 84 Anexo 14 Zona: 17 S

Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 2014



Leyenda		
Uso actual del suelo - 2014	Superficie (Km2)	Porcentaje (%)
■ Antrópico	37,09	0,61
■ Bosque nativo	1250,23	20,46
■ Plantación forestal	198,21	3,24
■ Páramo	1066,45	17,46
■ Pastizal	1820,40	29,80
■ Vegetación herbácea y arbustiva	108,54	1,78
■ Agropecuario	1561,29	25,56
■ Área sin cobertura vegetal	42,09	0,69
■ Cuerpos de agua	18,81	0,31
■ Glaciar	6,03	0,10
Total	6109,12	100



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Ciencias Humanas
 Estudios Geográficos y Planificación Territorial

Contiene: Uso actual del suelo de la provincia de Cotopaxi del año 2014.

Elaborado por:
 María Belén Lescano Román

Revisado por:
 Msc. Monserrath Mejía
 Ph.D. Carlos Nieto

Fuente:
 MAGAP (2015). Cobertura del uso actual del suelo del Ecuador Continental 2014. Coordinación General MAGAP. Quito, Ecuador.

Fecha de elaboración:
 Noviembre 2015

Escala de trabajo: 1:100.000
 Escala de impresión: 1:400.000

Datum: WGS 84

Anexo 16

Zona: 17 S

Contenido de tablas

Anexo 17: Coeficientes de correlación de Spearman de cada grupo de variable de la tabla 16.

Análisis de correlación	Variable Independiente/Variable dependiente	Coefficiente de correlación Spearman (r_s)
Grupo 1	Superficie apta para cultivos (%)/ Superficie actual en cultivos (% en 1990)	0,724**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Superficie actual en cultivos (% en 2008)	0,596**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Superficie actual en cultivos (% en 2014)	0,675**
	Superficie apta para pastos (%)/ Superficie actual en pastos (% en 1990)	-0,362*
	Superficie apta para pastos (%)/ Superficie actual en pastos (% en 2008)	-0,217
	Superficie apta para pastos (%)/ Superficie actual en pastos (% en 2014)	0,136
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Superficie actual en bosques y conservación (% en 1990)	0,729**
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Superficie actual en bosques y conservación (% en 2008)	0,690**
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Superficie actual en bosques y conservación (% en 2014)	0,791**
Grupo 2	Superficie apta para cultivos (%)/ Pobreza por NBI (% de la población en 1990)	-0,494**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Pobreza por NBI (% de la población en 2001)	-0,312
	Superficie apta para cultivos (%)/ Pobreza por NBI (% de la población en 2010)	-0,472*
	Superficie apta para cultivos (%)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población en 2001)	-0,496**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población en 2010)	-0,569**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Desnutrición crónica (% de la población en 2010)	-0,536**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Actividad principal agricultura (% de la población en 1990)	-0,424*
	Superficie apta para cultivos (%)/ Actividad principal agricultura (% de la población en 2001)	-0,507**
	Superficie apta para cultivos (%)/ Actividad principal agricultura (% de la población en 2010)	-0,450**

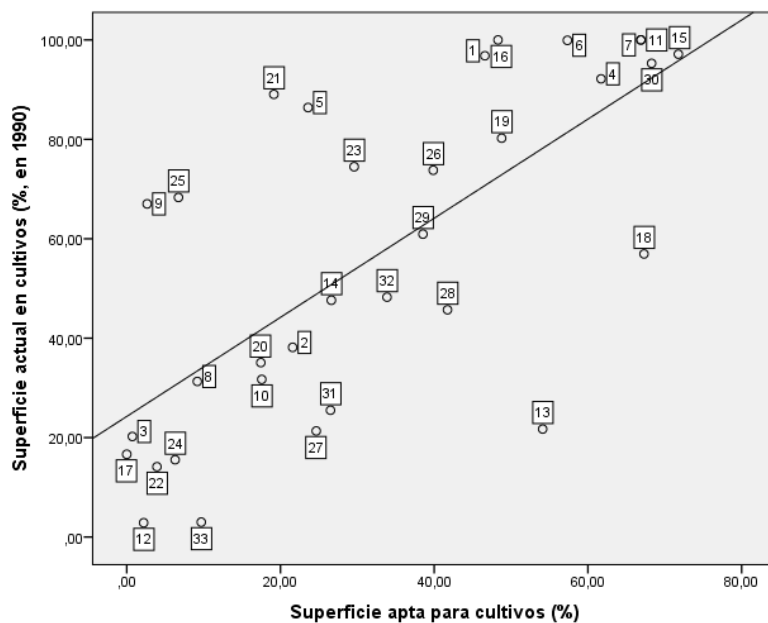
Análisis de correlación	Variable Independiente/Variable Dependiente	Correlación de correlación de Spearman (r_s)
Grupo 3	Actividad principal agricultura (% de la población, en 1990)/ Pobreza por NBI (% de la población, en 1990)	0,578**
	Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2001)/ Pobreza por NBI (% de la población, en el 2001)	0,431*
	Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2010)/ Pobreza por NBI (% de la población, en el 2010)	0,621**
	Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2001)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población, en el 2001)	0,687**
	Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2010)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población, en el 2010)	0,758**
	Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2010)/ Desnutrición crónica (% de la población, en el 2010)	0,594**
Grupo 4	Pobreza por NBI (% de la población, en el 2010)/ Desnutrición crónica (% de la población, en el 2010)	0,739**
	Pobreza por NBI (% de la población, en el 2001)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población, en el 2001)	0,719**
	Pobreza por NBI (% de la población, en el 2010)/ Extrema pobreza por NBI (% de la población, en el 2010)	0,832**
Grupo 5	Superficie apta para cultivos (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo (% en 1990)	0,141
	Superficie apta para cultivos (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo (% en el 2008)	-0,429*
	Superficie apta para cultivos (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo (% en el 2014)	-0,263
	Superficie apta para pasto (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto (% en 1990)	-0,969**
	Superficie apta para pasto (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto (% en el 2008)	-0,908**
	Superficie apta para pasto (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto (% en el 2014)	-0,588**
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación (% en 1990)	-0,165
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación (% en el 2008)	-0,517**
	Superficie apta para bosque y conservación (%)/ Transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación (% en el 2014)	-0,431*

Análisis de correlación	Variable Independiente/Variable Dependiente	Correlación de correlación de Spearman (r_s)
Grupo 6	Superficie actual en cultivos (% , en 1990)/ Pobreza por NBI (% de la población, en 1990)	-0,631**
	Superficie actual en cultivos (% , en el 2008)/ Pobreza por NBI (% de la población, en 2010)	-0,367**
	Superficie actual en cultivos (% , en 1990)/ Actividad principal agricultura (% de la población, en 1990)	-0,442*
	Superficie actual en cultivos (% , en el 2008)/ Actividad principal agricultura (% de la población, en el 2010)	-0,482**
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).		
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

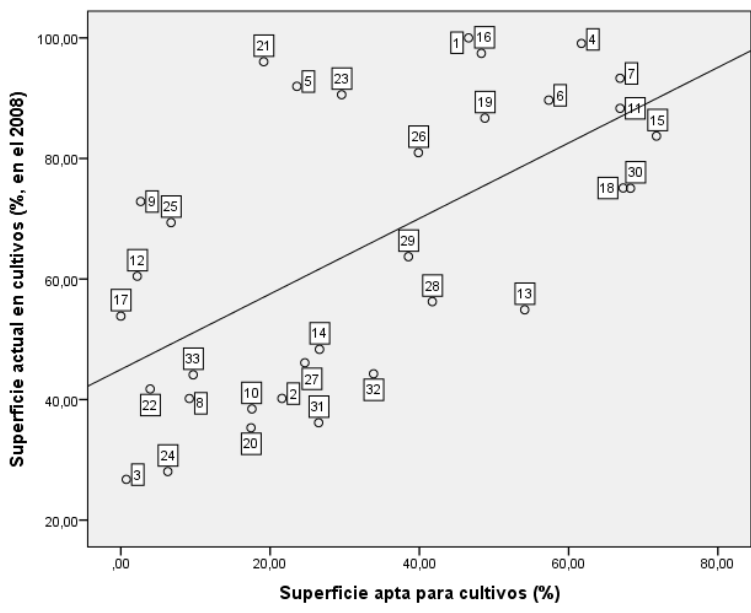
Contenido de gráficos

Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación de cada grupo de variables de las 33 parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.

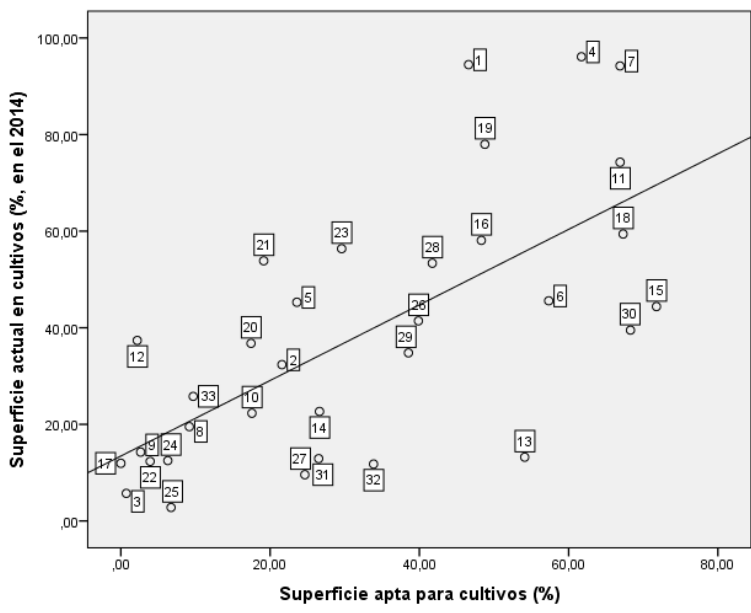
Anexo 18: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 1.



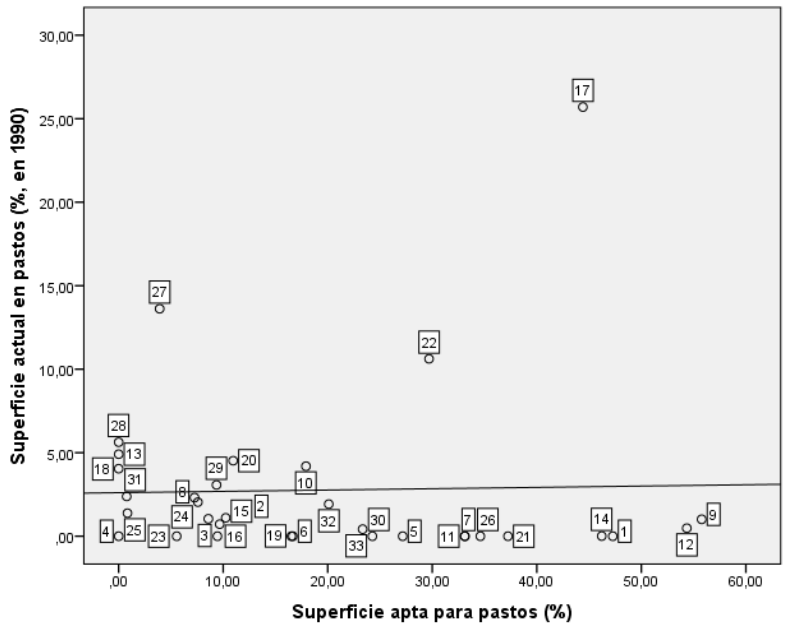
Anexo 18.1: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivos, y el porcentaje de superficie actual en cultivos del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,724^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



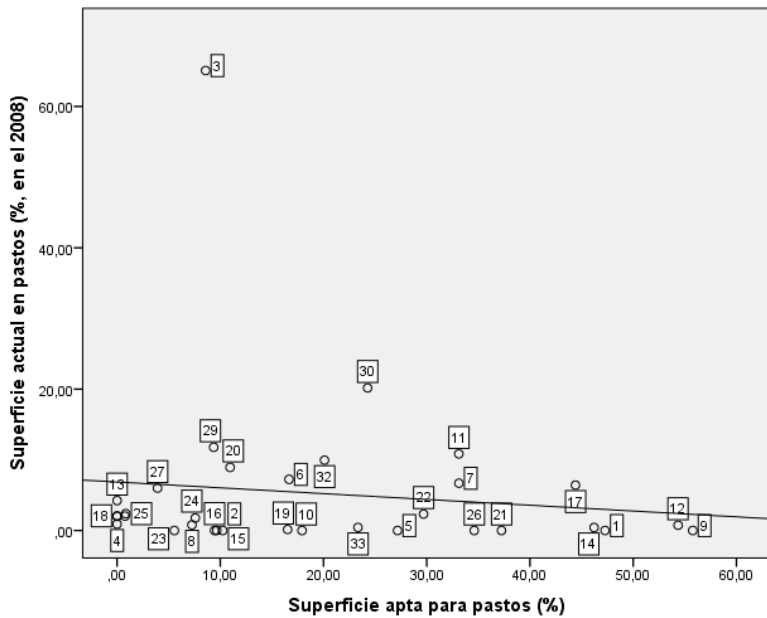
Anexo 18.2: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivos, y el porcentaje de superficie actual en cultivos del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotacachi ($r_s = 0,596^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



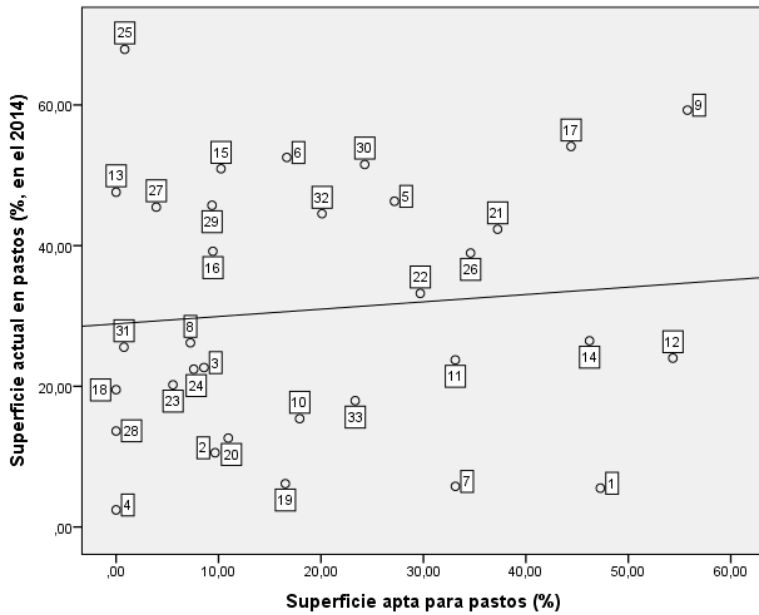
Anexo 18.3: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivos, y el porcentaje de superficie actual en cultivos del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotacachi ($r_s = 0,675^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



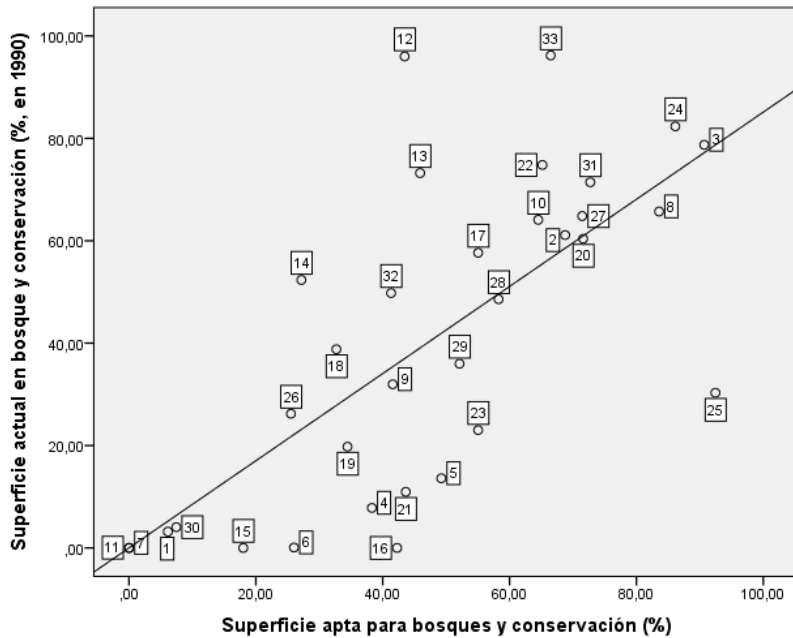
Anexo 18.4: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para pastos, y el porcentaje de superficie actual en pastos del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,362^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).



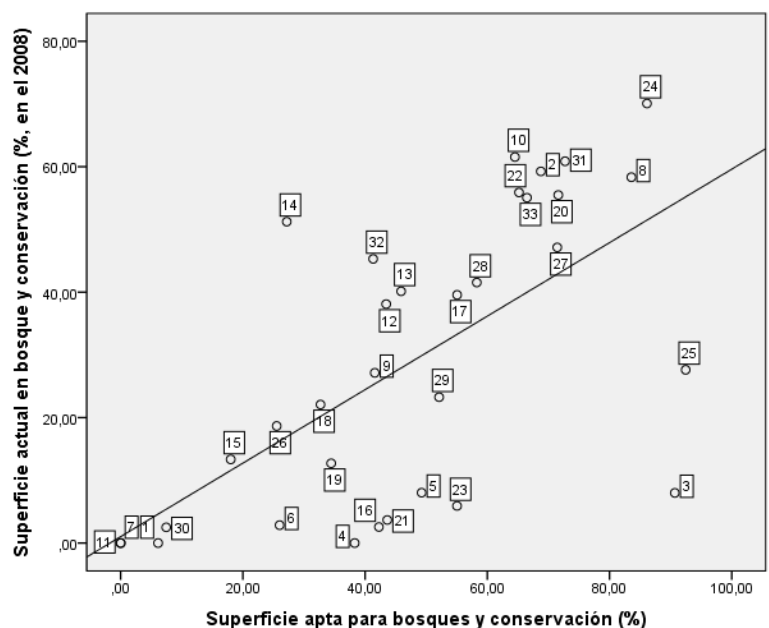
Anexo 18.5: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para pastos, y el porcentaje de superficie actual en pastos del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,217$; $n = 33$; $p > 0,05$).



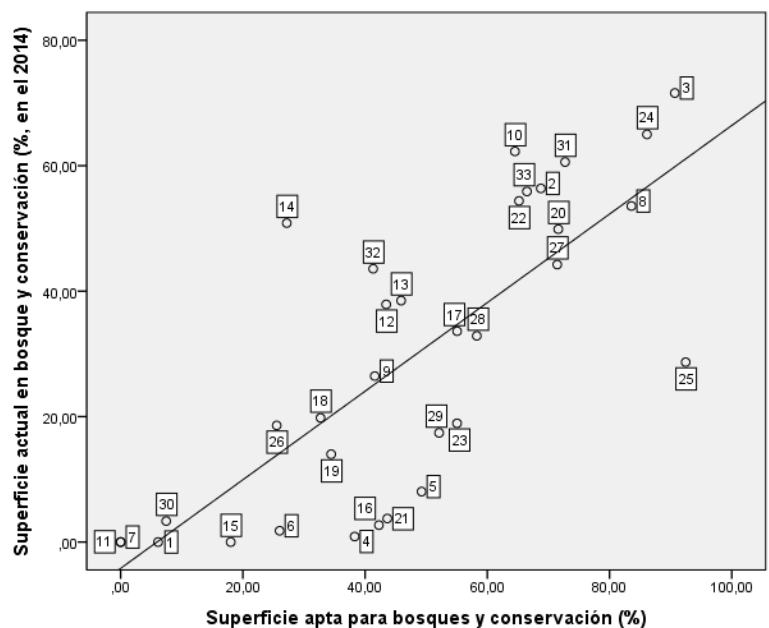
Anexo 18.6: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para pastos, y el porcentaje de superficie actual en pastos del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s= 0,136$; $n= 33$; $p>0,05$).



Anexo 18.7: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para bosque y conservación, y el porcentaje de superficie actual en bosque y conservación del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s= 0,729^{**}$; $n= 33$; $p<0,01$).

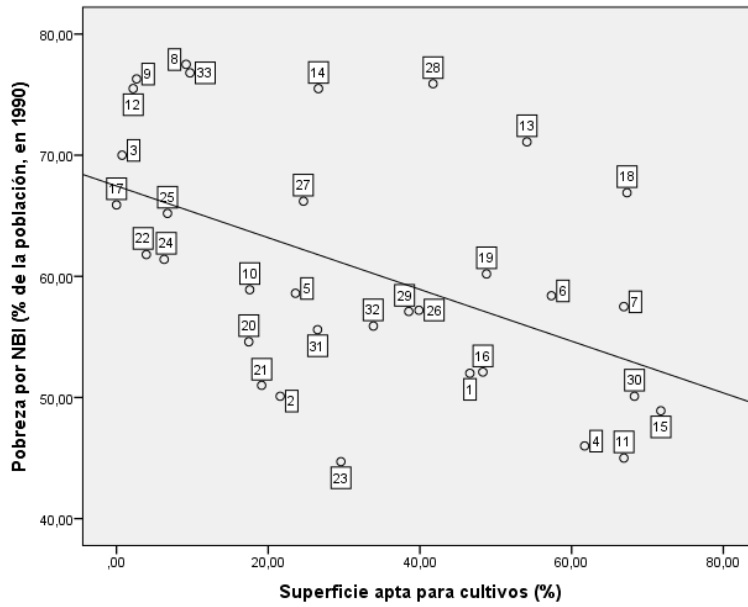


Anexo 18.8: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para bosque y conservación, y el porcentaje de superficie actual en bosque y conservación del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,690^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

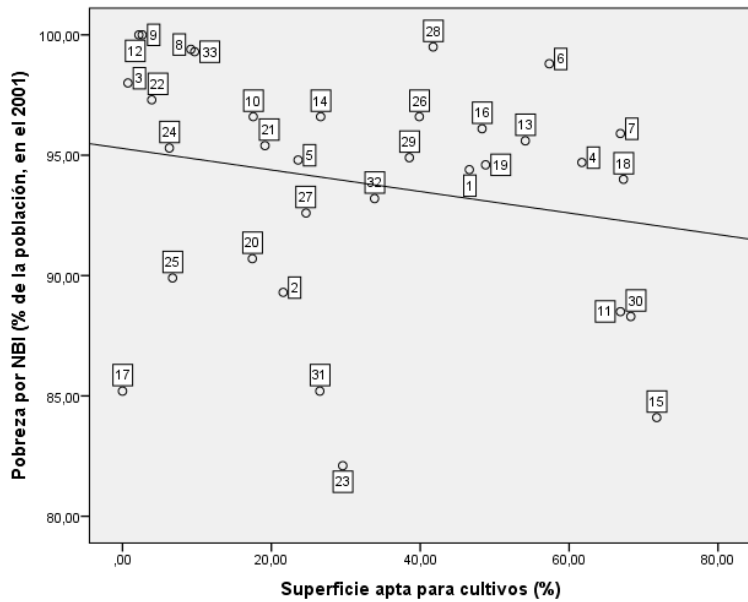


Anexo 18.9: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para bosque y conservación, y el porcentaje de superficie actual en bosque y conservación del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,791^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

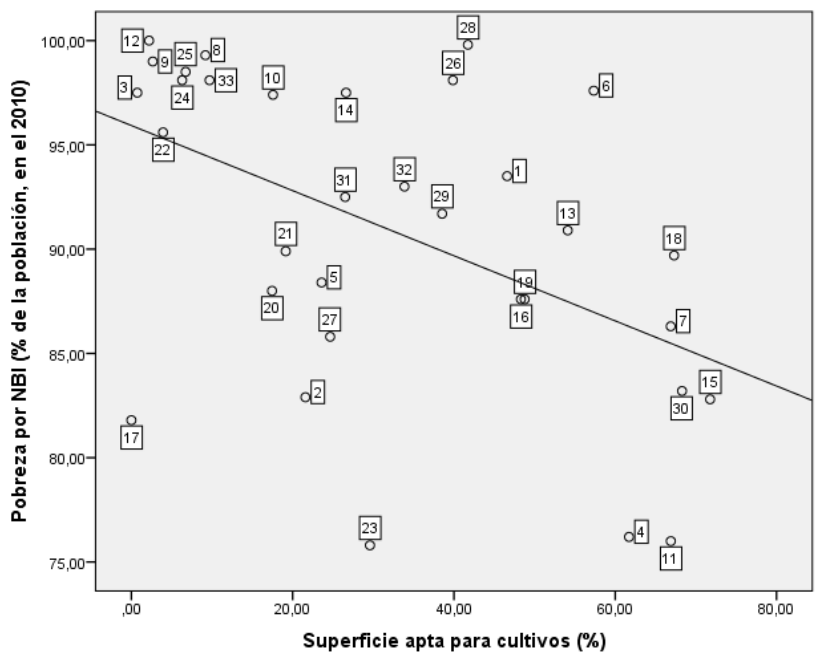
Anexo 19: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 2



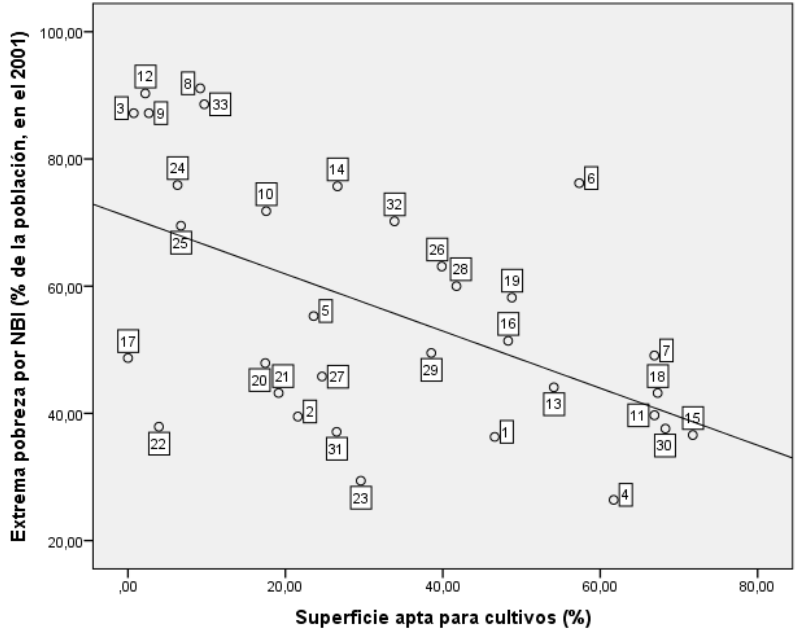
Anexo 19.1: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la pobreza por NBI de la población del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,494^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



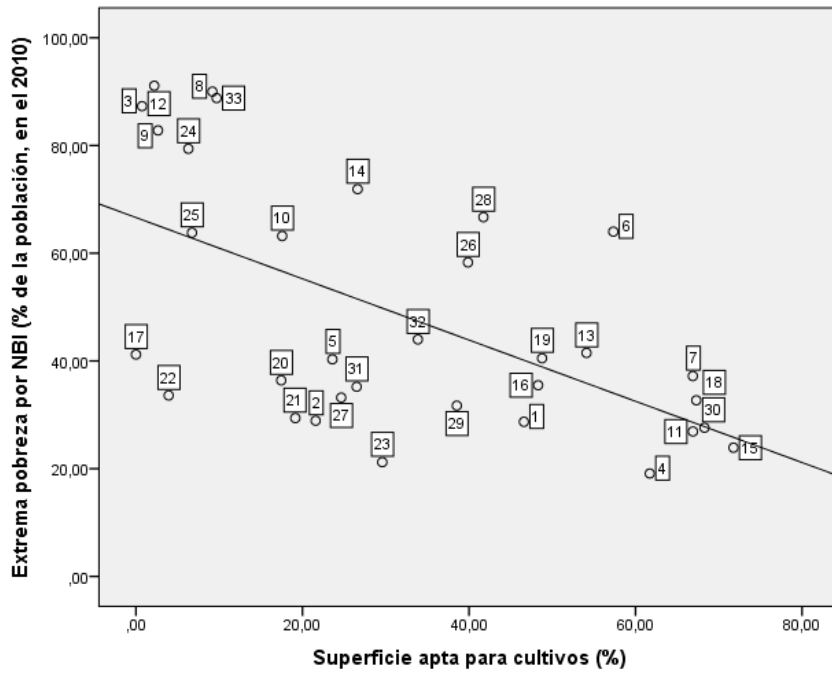
Anexo 19.2: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la pobreza por NBI de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,312$; $n = 33$; $p > 0,05$).



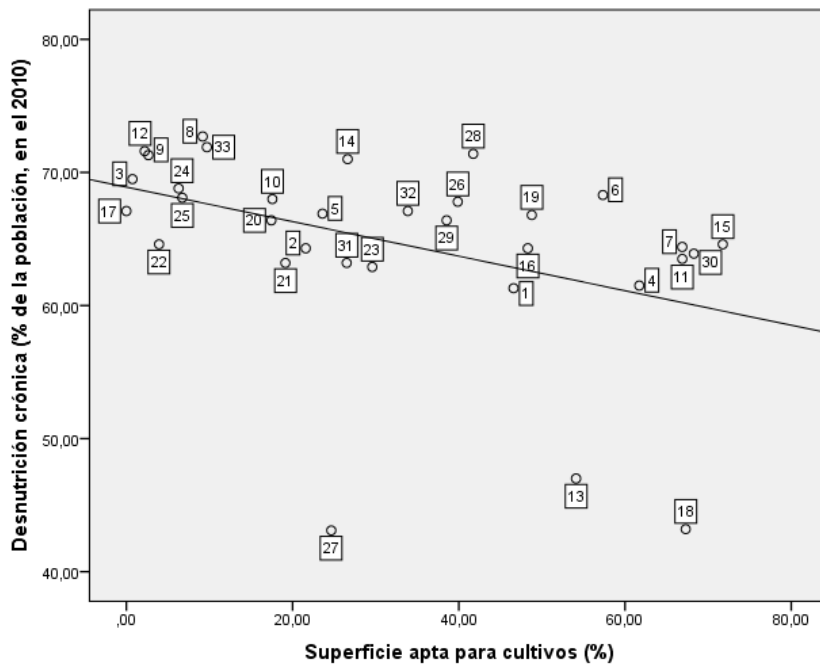
Anexo 19.3: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,472^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).



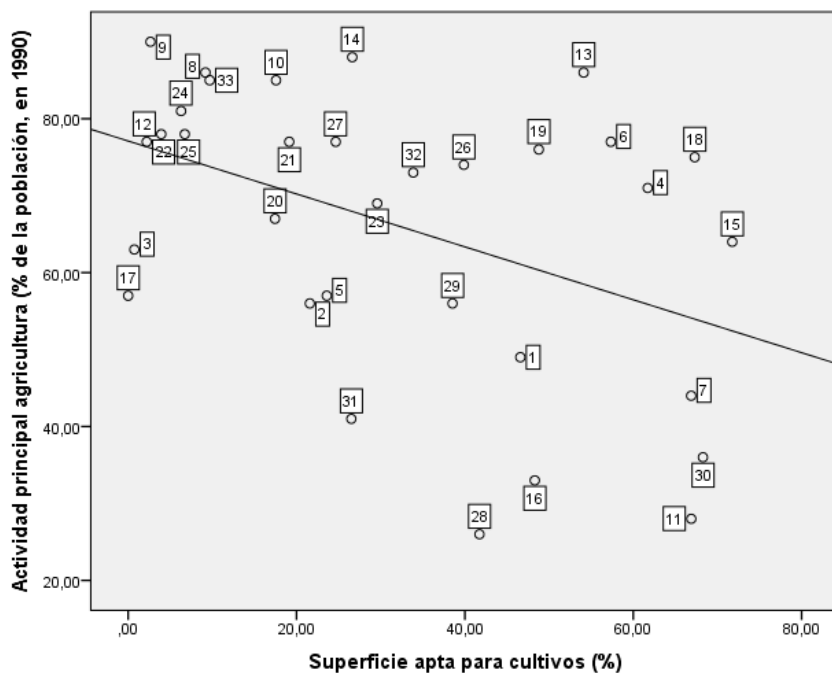
Anexo 19.4: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,496^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



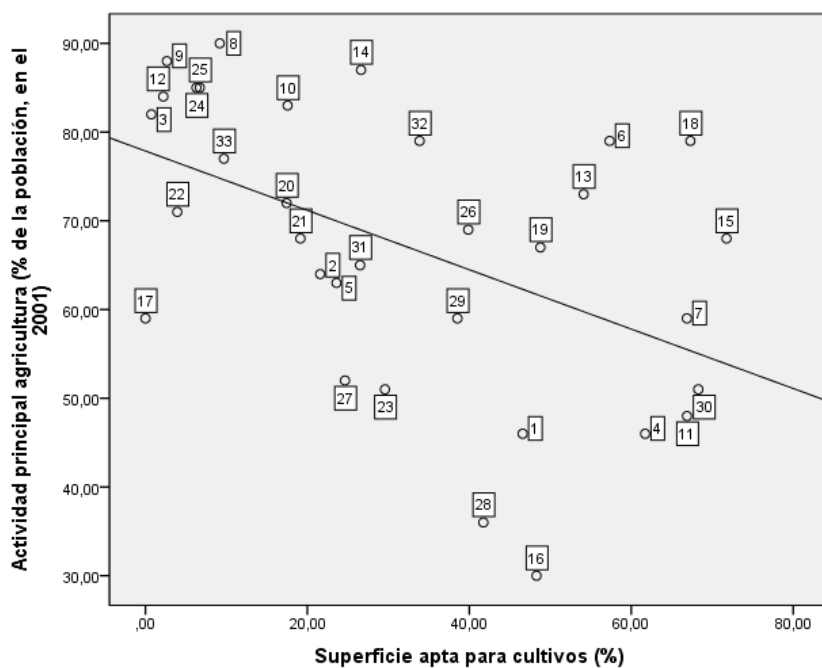
Anexo 19.5: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,569^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



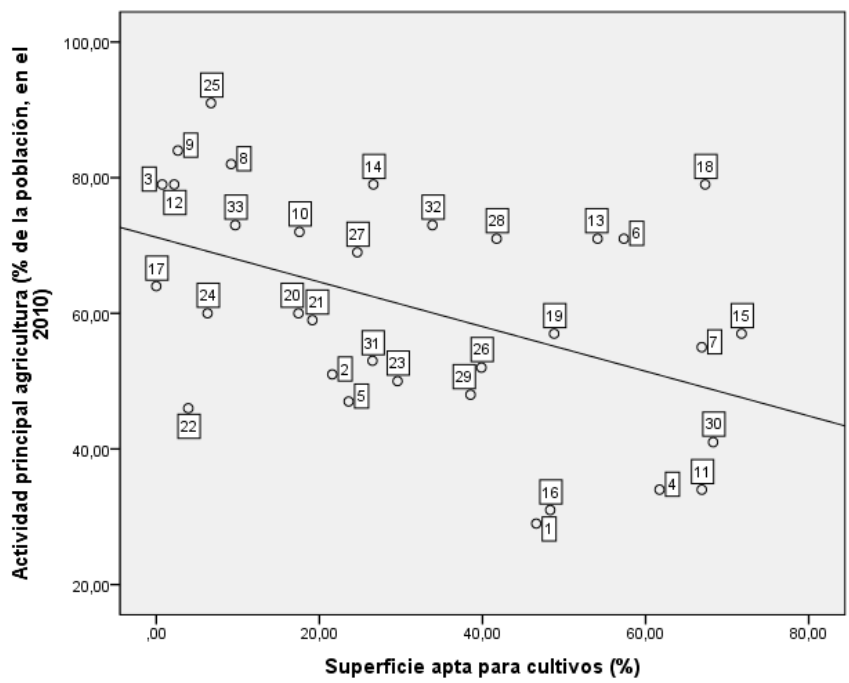
Anexo 19.6: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la desnutrición crónica de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,536^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



Anexo 19.7: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la actividad principal (agricultura) de la población del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,424^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).

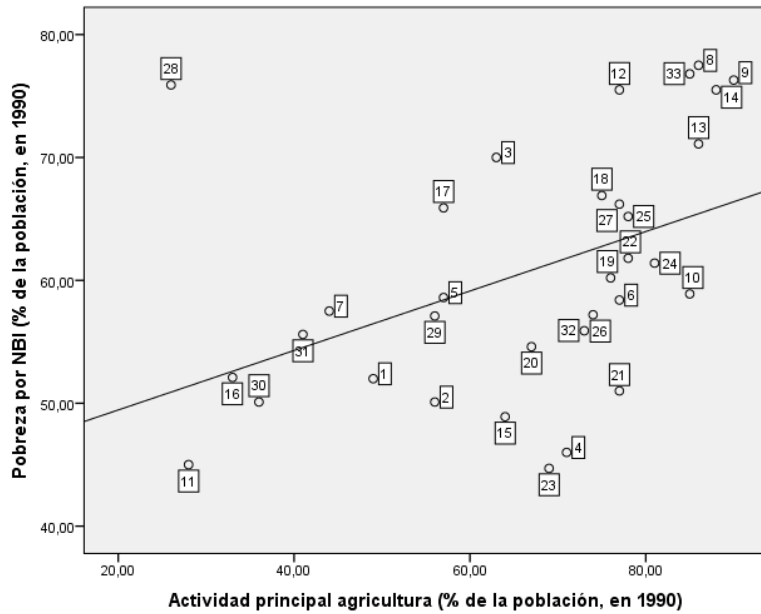


Anexo 19.8: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la actividad principal (agricultura) de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,507^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

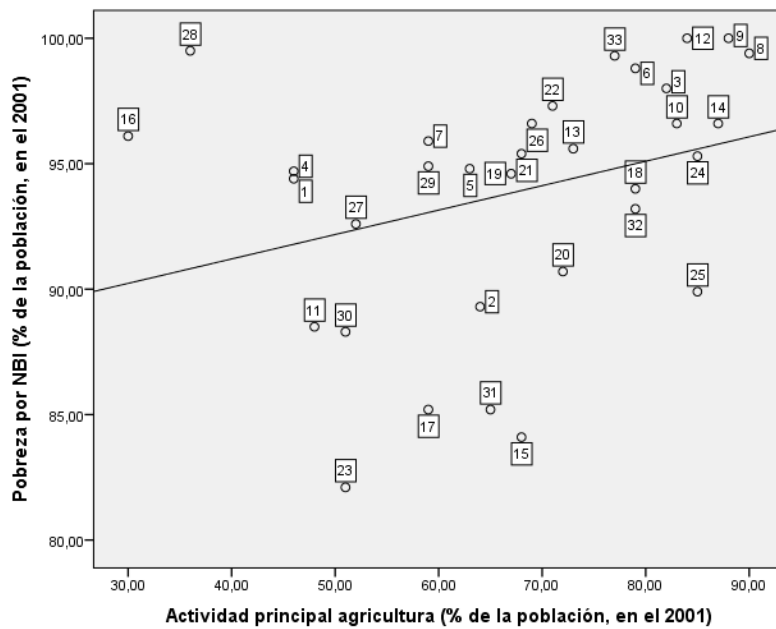


Anexo 19.9: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie apta para cultivo con la actividad principal (agricultura) de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,450^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

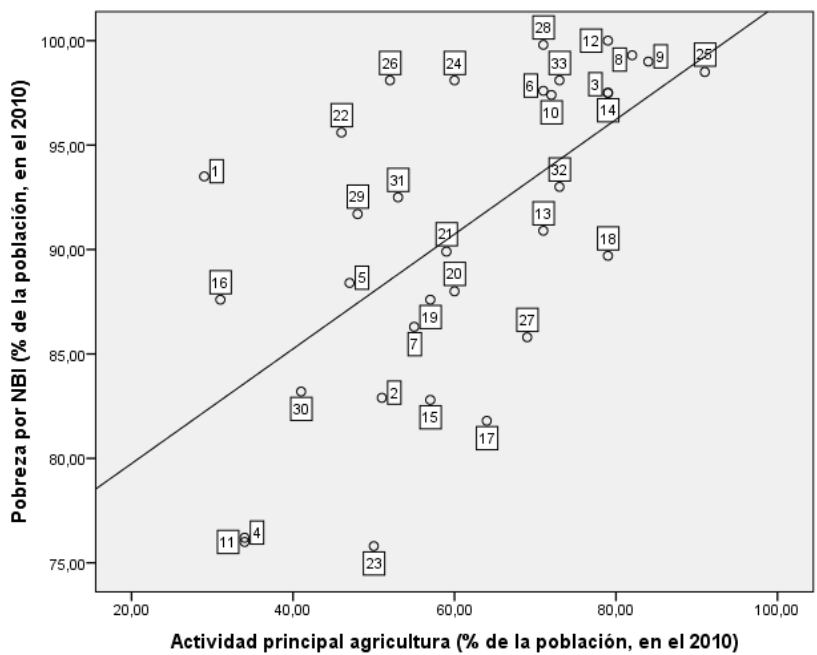
Anexo 20: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 3



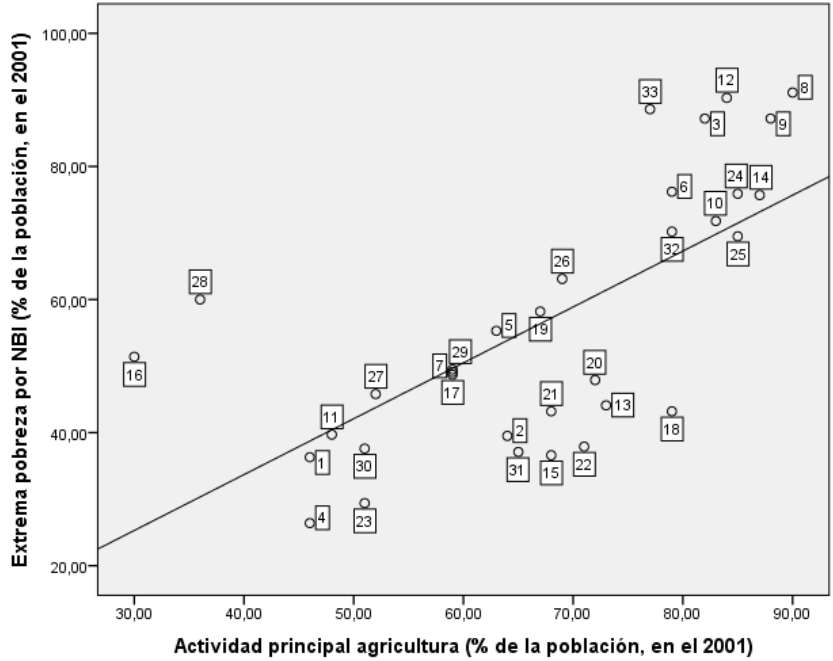
Anexo 20.1: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 1990, con la pobreza por NBI de la población del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,578^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



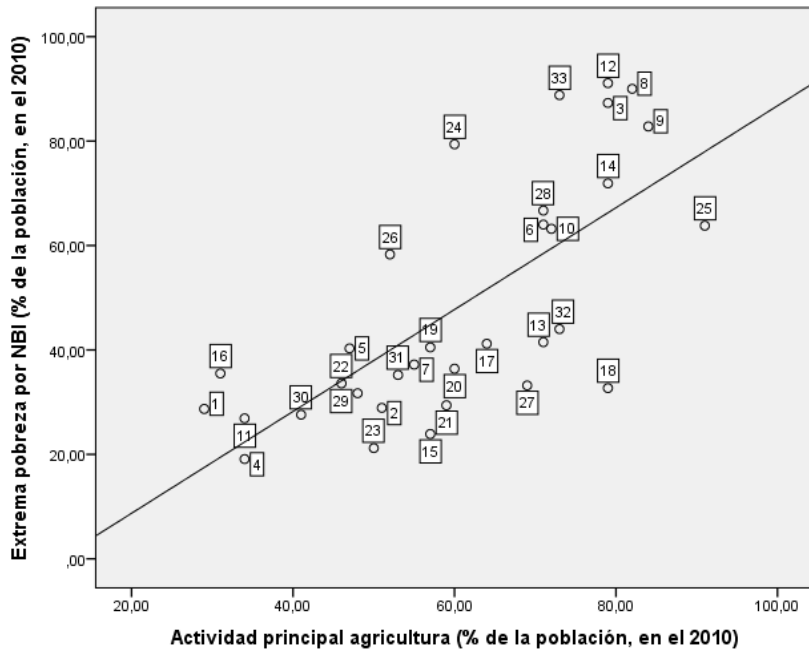
Anexo 20.2: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 2001, con la pobreza por NBI de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,431^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).



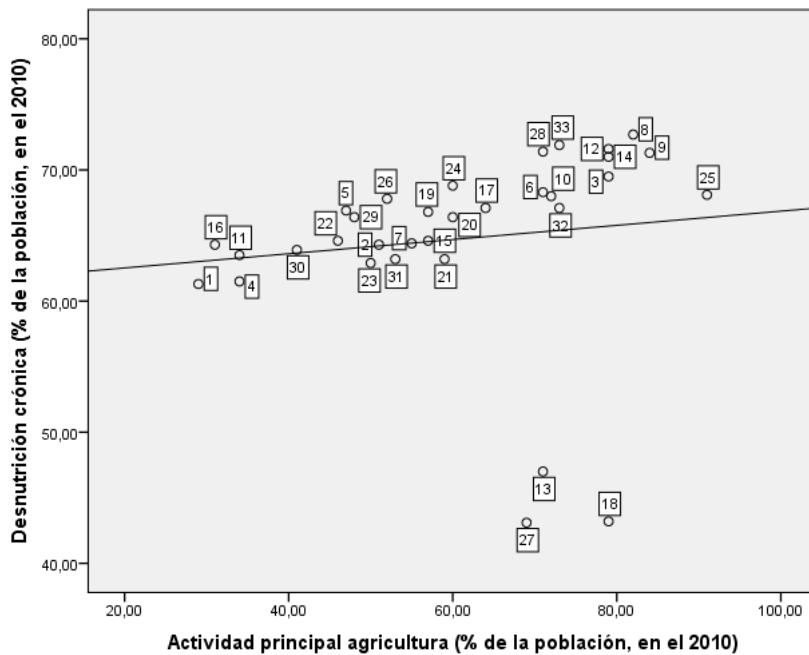
Anexo 20.3: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 2010, con la pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,621^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



Anexo 20.4: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 2001, con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,687^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

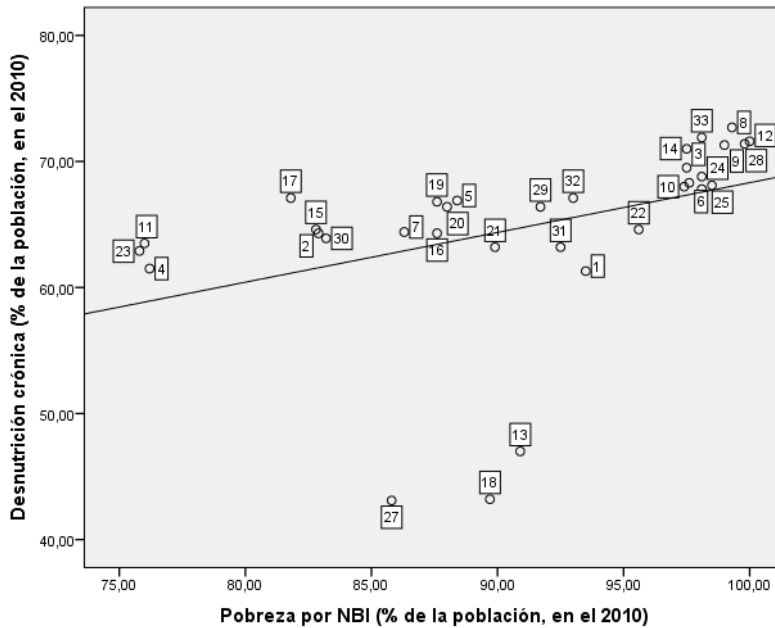


Anexo 20.5: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 2010, con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s= 0,758^{**}$; $n= 33$; $p<0,01$).

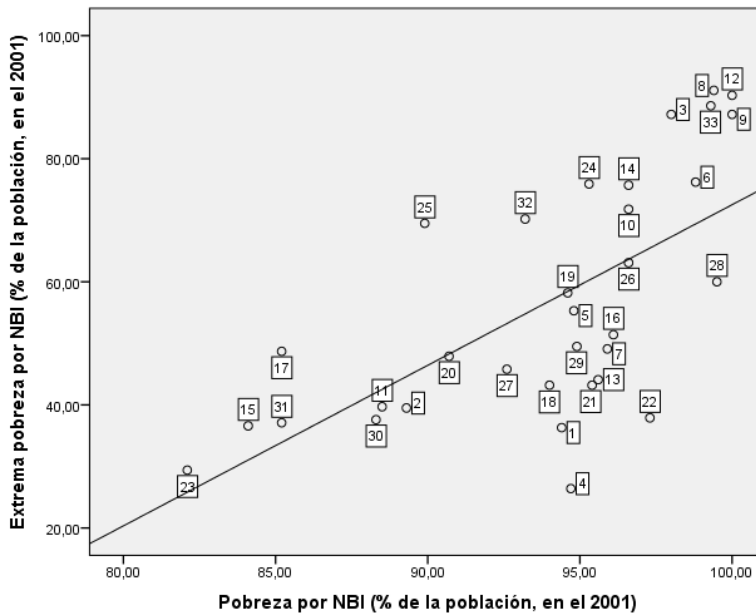


Anexo 20.6: Diagrama de dispersión simple entre la actividad principal (agricultura) de la población del año 2010, con la desnutrición crónica de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s= 0,594^{**}$; $n= 33$; $p<0,01$).

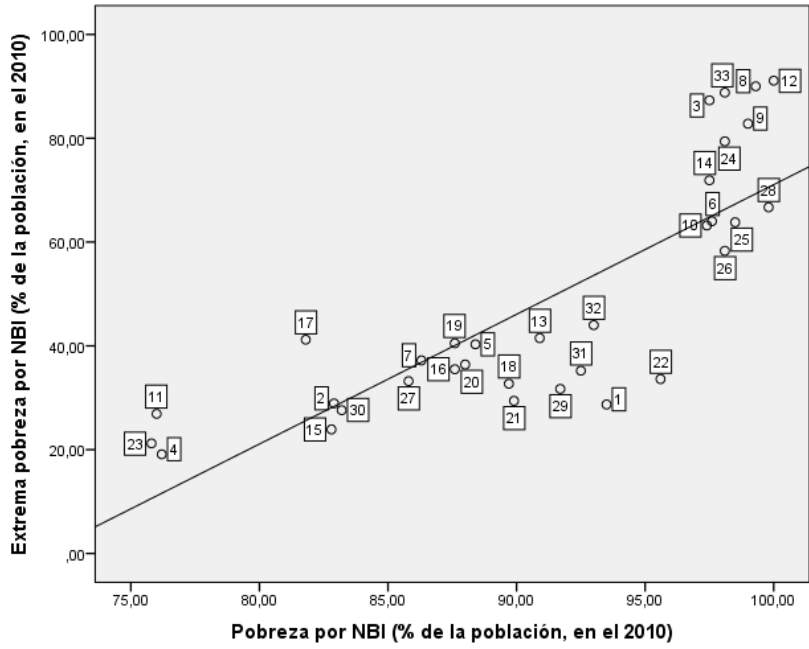
Anexo 21: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 4



Anexo 21.1: Diagrama de dispersión simple entre la pobreza por NBI de la población del año 2010, con la desnutrición crónica de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s=0,739^{**}$; $n=33$; $p<0,01$).

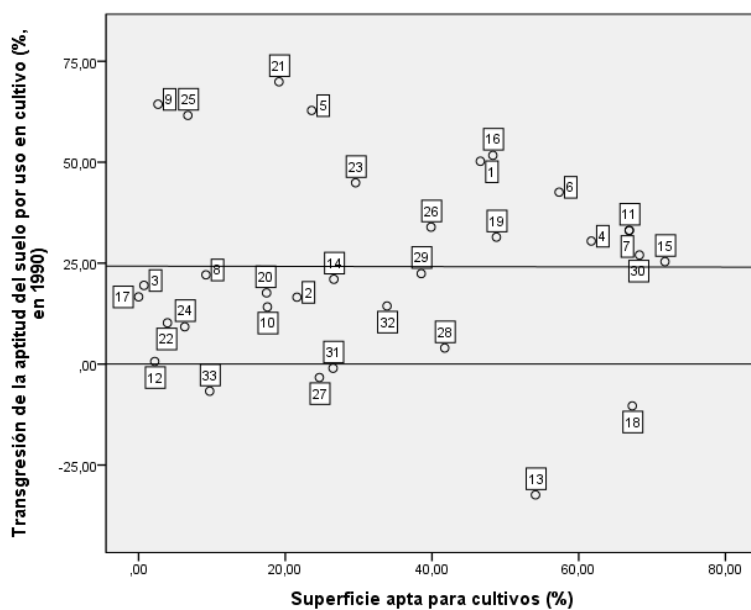


Anexo 21.2: Diagrama de dispersión simple entre la pobreza por NBI de la población del año 2001, con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2001, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s=0,719^{**}$; $n=33$; $p<0,01$).

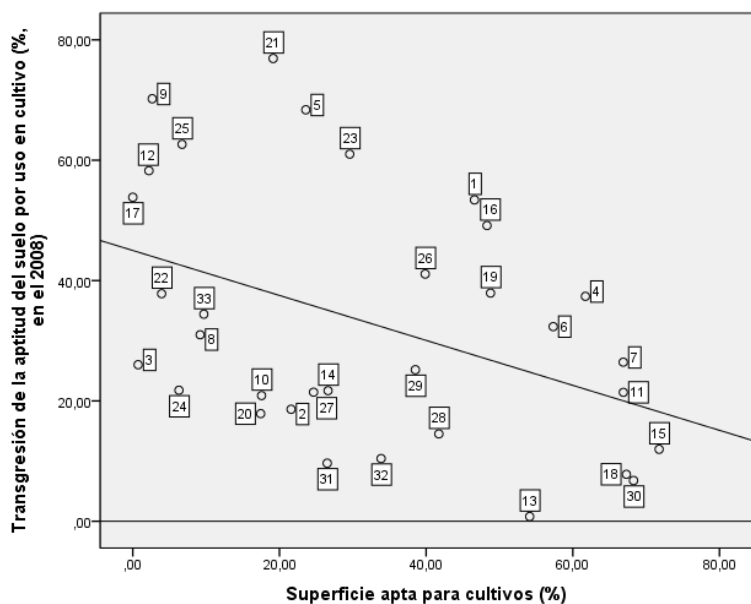


Anexo 21.3: Diagrama de dispersión simple entre la pobreza por NBI de la población del año 2010, con la extrema pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s=0,832^{**}$; $n=33$; $p<0,01$).

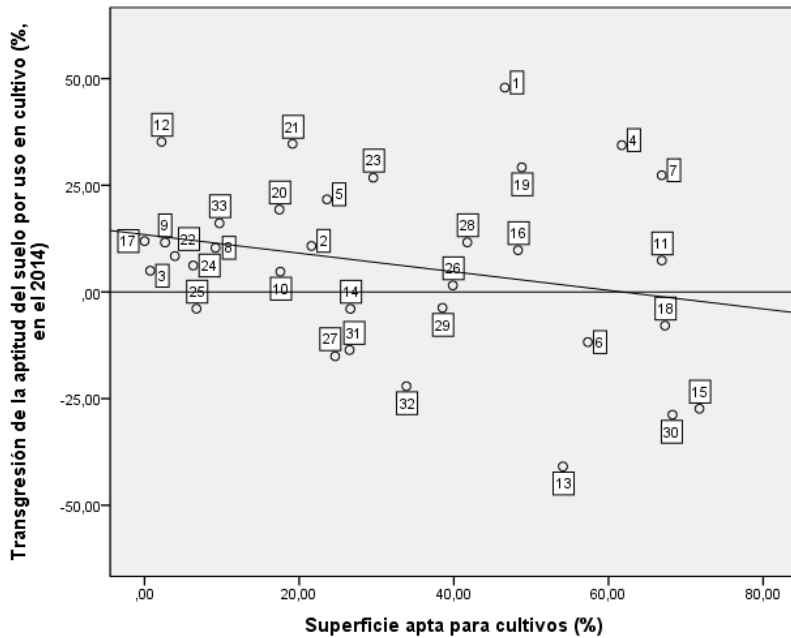
Anexo 22: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 5



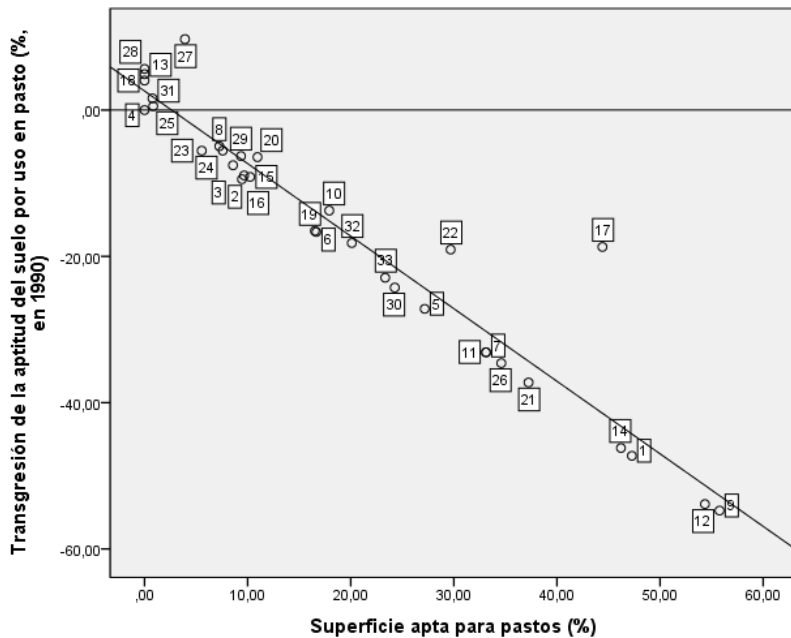
Anexo 22.1: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en cultivo y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = 0,141$; $n = 33$; $p > 0,05$).



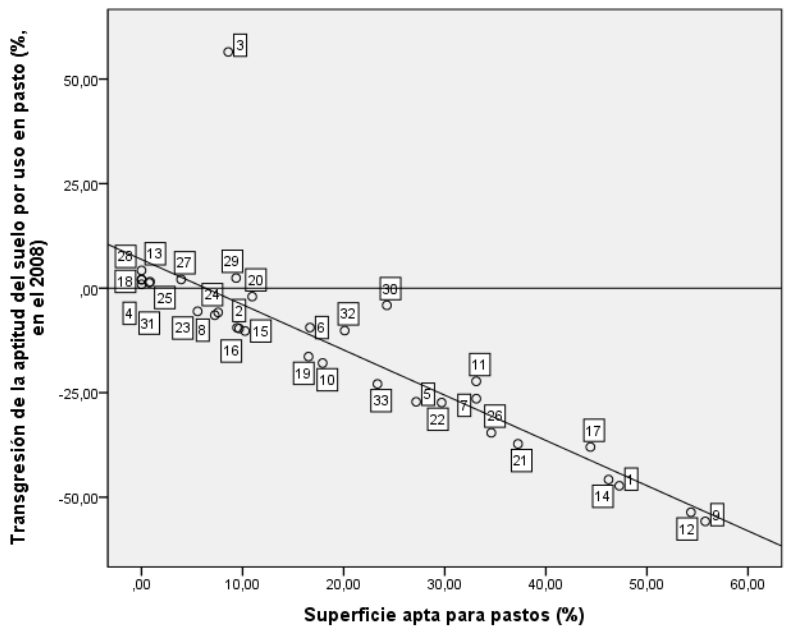
Anexo 22.2: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en cultivo y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,429^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).



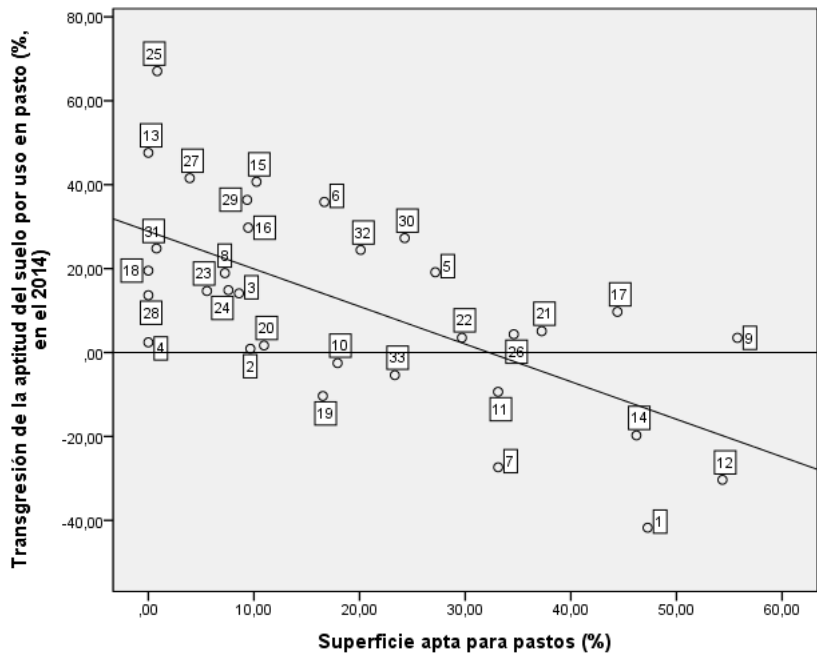
Anexo 22.3: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en cultivo y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en cultivo del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,263$; $n = 33$; $p > 0,05$).



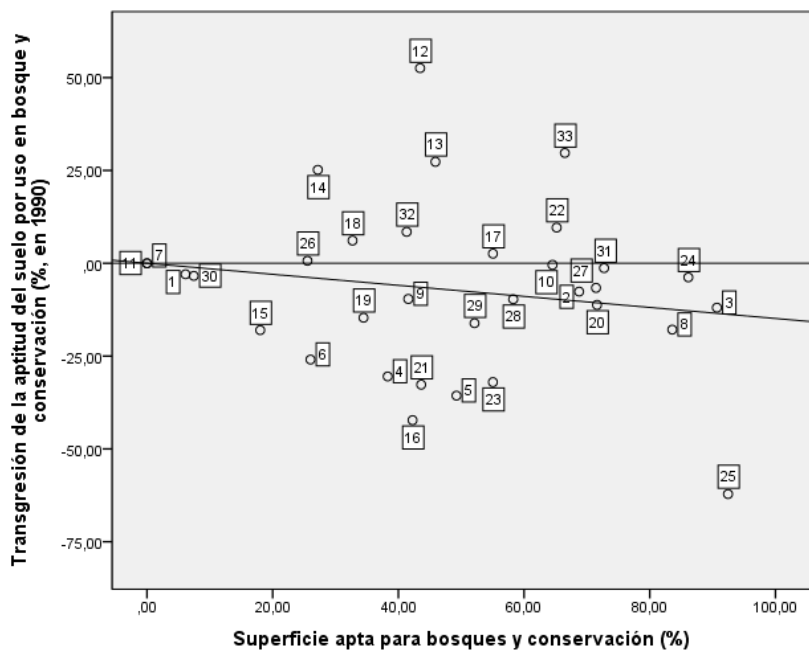
Anexo 22.4: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en pasto y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,969^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



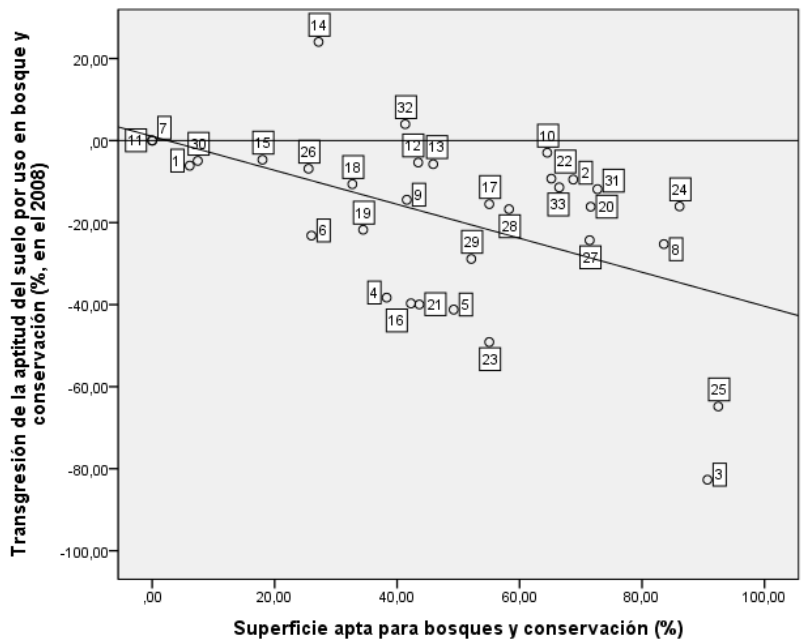
Anexo 22.5: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en pasto y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,908^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



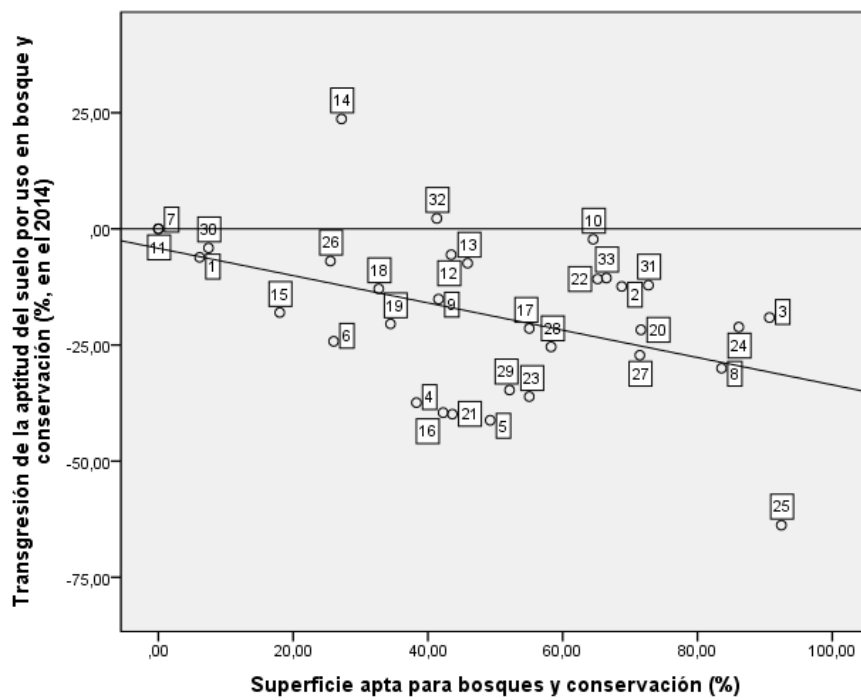
Anexo 22.6: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en pasto y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en pasto del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,588^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



Anexo 22.7: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en bosque y conservación, y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,165$; $n = 33$; $p > 0,05$).

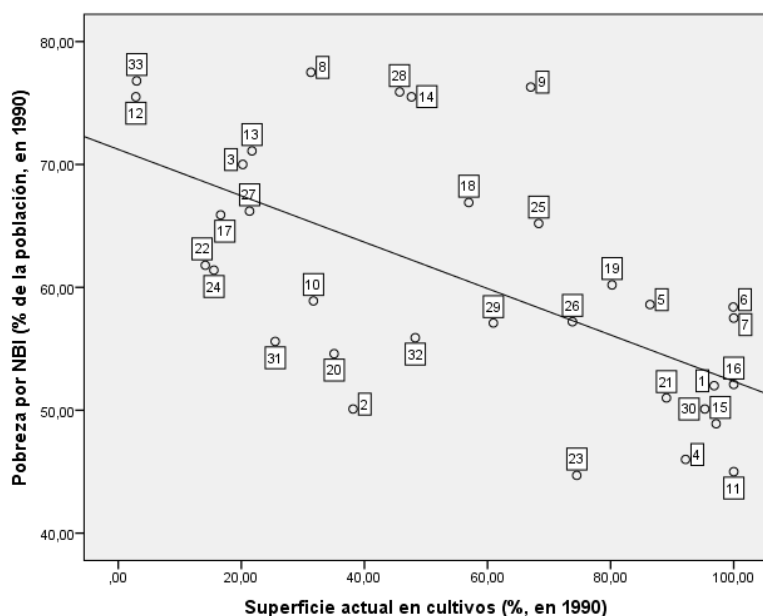


Anexo 22.8: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en bosque y conservación, y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación del año 2008, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,517^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).

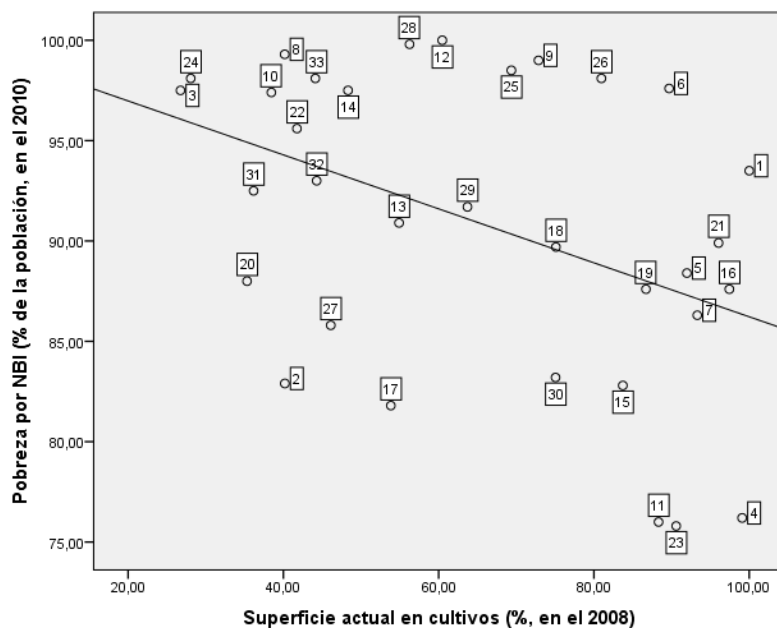


Anexo 22.9: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de hectáreas aptas en bosque y conservación, y el porcentaje de transgresión de la aptitud del suelo por uso en bosque y conservación del año 2014, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,431^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).

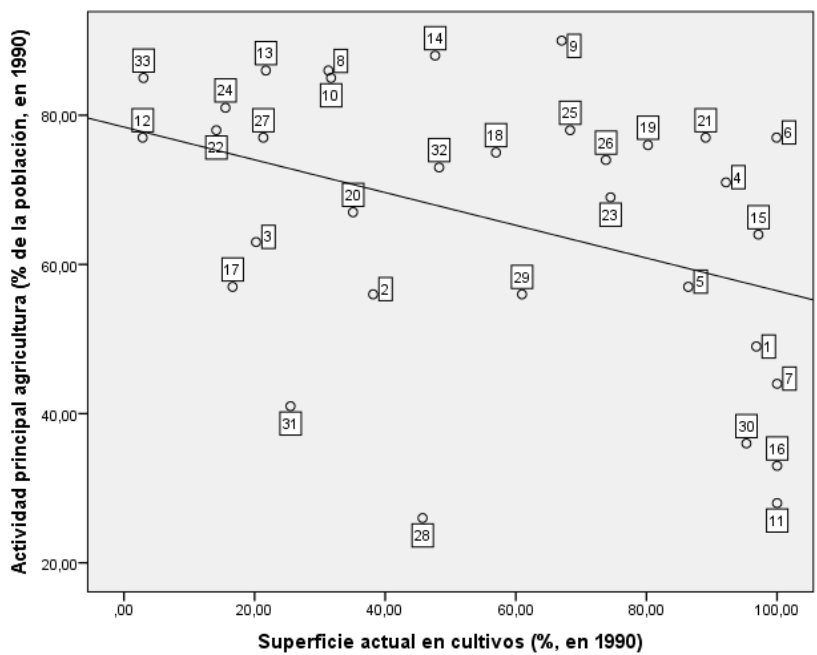
Anexo 23: Diagramas de dispersión simple de los análisis de correlación del Grupo 6



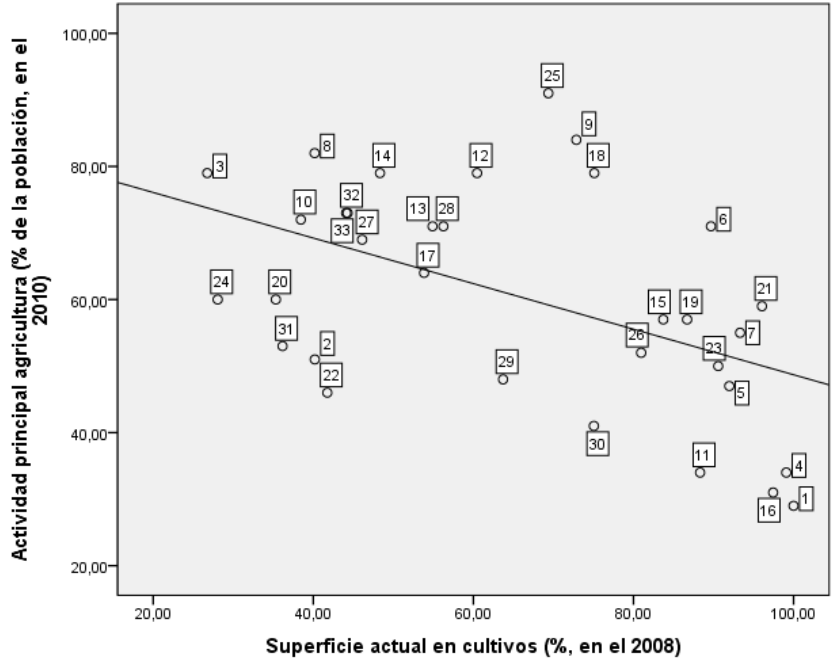
Anexo 23.1: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie actual en cultivo del año 1990, con la pobreza por NBI de la población del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,631^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



Anexo 23.2: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie actual en cultivo del año 2008, con la pobreza por NBI de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,367^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).



Anexo 23.3: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie actual en cultivo del año 1990, con la actividad principal (agricultura) de la población del año 1990, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,442^*$; $n = 33$; $p < 0,05$).



Anexo 23.4: Diagrama de dispersión simple entre el porcentaje de superficie actual en cultivo del año 2008, con la actividad principal (agricultura) de la población del año 2010, de las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi ($r_s = -0,482^{**}$; $n = 33$; $p < 0,01$).