

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN QUIJOS/BLOQUE 1.2**

#### **PROYECTO:**

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA  
ESCALA 1:25.000, LOTE 1”**

**COBERTURA Y USO DE LA TIERRA  
SISTEMAS PRODUCTIVOS  
ZONAS HOMOGÉNEAS DE CULTIVO**

**JUNIO, 2015**

### **PERSONAL PARTICIPANTE**

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la Unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objetivos de la producción de esta temática .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Generales.....	9
1.2.2 Específicos .....	9
<b>1.3 Antecedentes.....</b>	<b>10</b>
<b>II. INSUMOS .....</b>	<b>10</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Características del producto generado: .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Descripción general de la metodología de trabajo .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	14
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	14
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas productivos.....	17
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	17
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	19
3.2.5 Controles de calidad .....	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	20
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN QUIJOS.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>24</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>24</b>
<b>V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>24</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>	<b>25</b>
<b>VII. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>7.1 Cobertura y uso de la tierra .....</b>	<b>27</b>
7.1.1 Cultivos y pastizales .....	29
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	30
7.1.1.2 Riego.....	30
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	31
7.1.1.4 Cultivo .....	32
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario .....	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	34
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	35
7.1.2.2 Vegetación herbácea de altura .....	37
7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda .....	38

7.1.2.4	Vegetación arbustiva de altura .....	39
7.1.2.5	Vegetación herbácea de humedal .....	40
7.1.2.6	Vegetación herbácea húmeda .....	41
7.1.3	Otras coberturas .....	42
7.1.4	Usos de la tierra.....	43
<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP).....</b>	<b>45</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	45
7.2.2	Sistemas existentes.....	45
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	47
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado .....	48
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil .....	49
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	49
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	49
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	50
a.	Sistema agrícola marginal: .....	50
b.	Sistema pecuario marginal: .....	51
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud.....	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados .....	52
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>53</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>58</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>60</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo .....	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	28
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos .....	30
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado .....	31
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	42
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	44
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Quijos .....	46
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	46
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	52
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	53
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	54

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimagen, cantón Quijos.....	11
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Quijos ...	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Napo .....	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Quijos .....	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	25
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra .....	26
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	27
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	28
Figura 7.1.1.2. 1 Riego .....	31
Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria .....	33
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	43
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	45
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	53

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....	29
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	44
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Quijos.....	46

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	32
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de tomate de árbol .....	32
Foto 7.1.1.4. 2 Misceláneo de hortalizas.....	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	40
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	41
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	41
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Papallacta.....	43
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja piscícola.....	48
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja porcina .....	48
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado .....	49
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de frejol.....	50

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	66
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra .....	67
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	68
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores .....	69
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	70
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	72
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m) .....	73

## I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

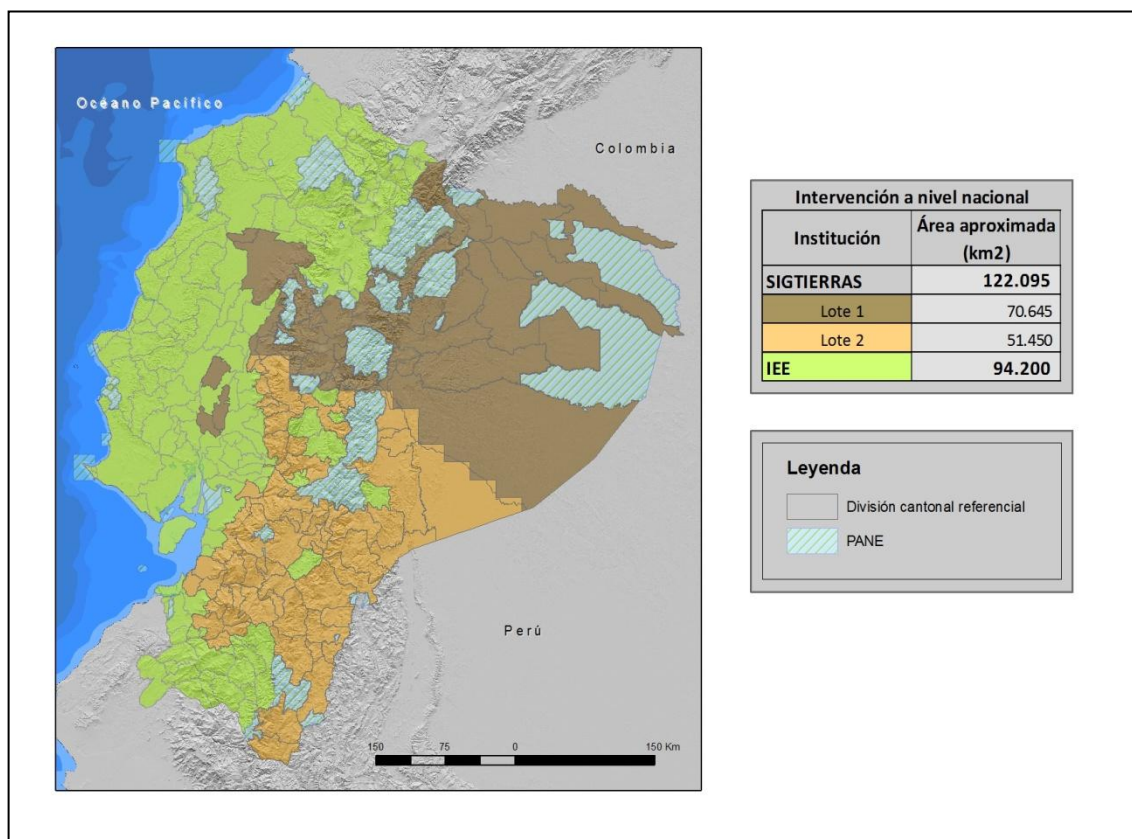
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los GAD Municipales, en 58 cantones.
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales.
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial.
- Puesta en marcha del nuevo sistema SINAT.

Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura vegetal y uso de la tierra.
2. Sistemas productivos.
3. Geomorfología.
4. Suelos.
5. Capacidad de uso de la tierra.
6. Dificultad de labranza.
7. Zonas homogéneas de cultivos.
8. Peligros volcánicos.
9. Accesibilidad a la red vial.
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas.
11. Accesibilidad a centros económicos importantes.
12. Zonas homogéneas de accesibilidad.

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la figura 1.1.

**Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

### 1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km<sup>2</sup>, cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), consta de dos LOTES (Figura 1.1):

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km<sup>2</sup>.
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km<sup>2</sup> y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

El plazo de ejecución se ha previsto finalice en junio de 2015.

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

## **1.2 Objetivos de la producción de esta temática**

### **1.2.1 Generales**

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón Quijos. Para lograr este objetivo, se ha generado la siguiente información a escala 1:25.000 en base a interpretación de ortofotos y/o imágenes satelitales:

- Cobertura y uso de la tierra: polígonos agropecuarios, riego, tamaño de las parcelas, sistemas productivos y piso climático.
- Cobertura vegetal natural: tipo de coberturas, nivel de alteración y piso climático.
- Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC): síntesis de las áreas por sus características homogéneas de tipo de cobertura agropecuaria, riego, tamaño de parcela, y piso climático.

### **1.2.2 Específicos**

- Generar el mapa de cobertura y uso de la tierra del cantón Quijos a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Quijos.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Quijos.

### 1.3 Antecedentes

La experiencia nacional en estudiar el uso y cobertura de la tierra en Ecuador, nace en 1975, año en el que PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización) y ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), dentro del convenio MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)/ORSTOM, desarrollaron el Inventario de los Recursos Naturales Renovables generando cartografías de síntesis y temáticas a diferentes escalas y para cada región.

En 1983, se publica el Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000 realizado por el PRONAREG y ORSTOM en el que se describe a los geosistemas y tipo de utilización.

Siete años después, en 1990, se publica el Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000 realizado por CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica) y PRONAREG. Este mapa clasifica al uso del suelo en 6 componentes: paisajes minerales, vegetación natural, mosaico de vegetación natural y cultivos, pastos, cultivos de ciclo corto y cultivos permanentes.

Más tarde, en el año 2002, MAG, IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos, actualmente Instituto Espacial Ecuatoriano - IEE) generaron el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000.

En lo concerniente a sistemas productivos cabe destacar la publicación de PRONAREG y ORSTOM (1982) sobre estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario, así también la publicación de Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional (Sotalín, G., 1985), insumos que sirvieron de base para posteriores estudios.

En 1999, Apollin, F. y Eberhart, C. publican el Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica.

En 2011, CLIRSEN desarrolla el proyecto denominado Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000, que incluye el estudio de la cobertura y uso de la tierra, sistemas productivos, entre otras temáticas.

Adicionalmente, en el transcurso de los años han existido otras diversas iniciativas de diferentes entes gubernamentales y privados en esta temática, las cuales se han desarrollado utilizando diferentes escalas y metodologías.

## II. INSUMOS

Los insumos utilizados para la realización de estas temáticas en el cantón Quijos se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

Los principales insumos utilizados en la fotointerpretación son las **ortofotos digitales y ortoimágenes** que tienen las siguientes características:

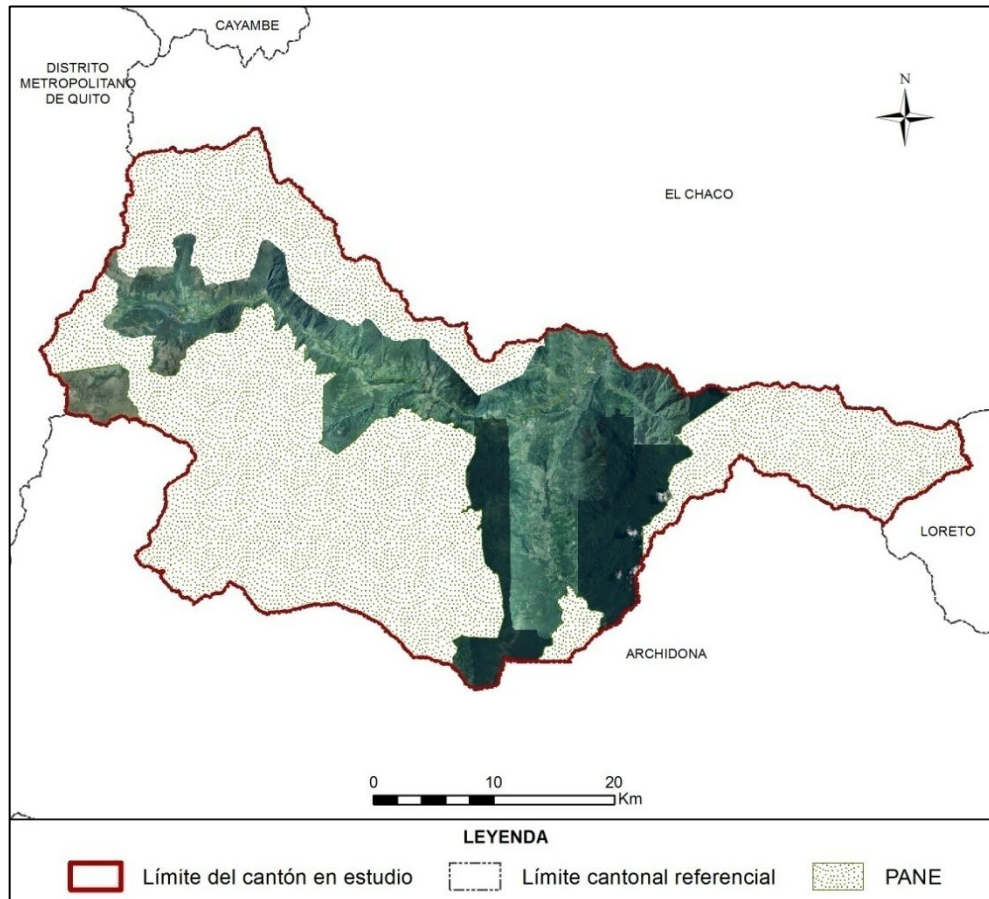
**Cuadro 2. 1 Características de los insumos**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
OIII_C1	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2011 (Ene - Mar)				
	2011 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				
OIII_C2	2013 (Jul - Sep)	1,5 m	Satélite VHR		
OIII_C3	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto digital		
	2011 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				
	2013 (Jul - Sep)			1,5 m	Satélite VHR

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos y ortoimágenes de SIGTIERRAS cubren todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimagen, cantón Quijos**



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

**SECUNDARIOS:**

Los insumos que se detallan en el cuadro 2.2 han sido empleados sólo como referencia:

**Cuadro 2. 2 Insumos secundarios**

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
<b>Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
<b>Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental</b>	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
<b>Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)</b>	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
<b>Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador</b>	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
<b>Zonas Urbanas</b>	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
<b>Censo avícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
<b>Censo Porcícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
<b>Ecosistemas</b>	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
<b>MDT</b>	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
<b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>	Información de referencia	GAD de Quijos	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### III. METODOLOGÍA

En este apartado se detalla de forma resumida la metodología que se ha llevado a cabo para la producción de las distintas temáticas. Para la consulta del documento detallado de la metodología, por favor referirse a “Metodología Detallada - Cobertura y Sistemas Productivos”.

#### 3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.

- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

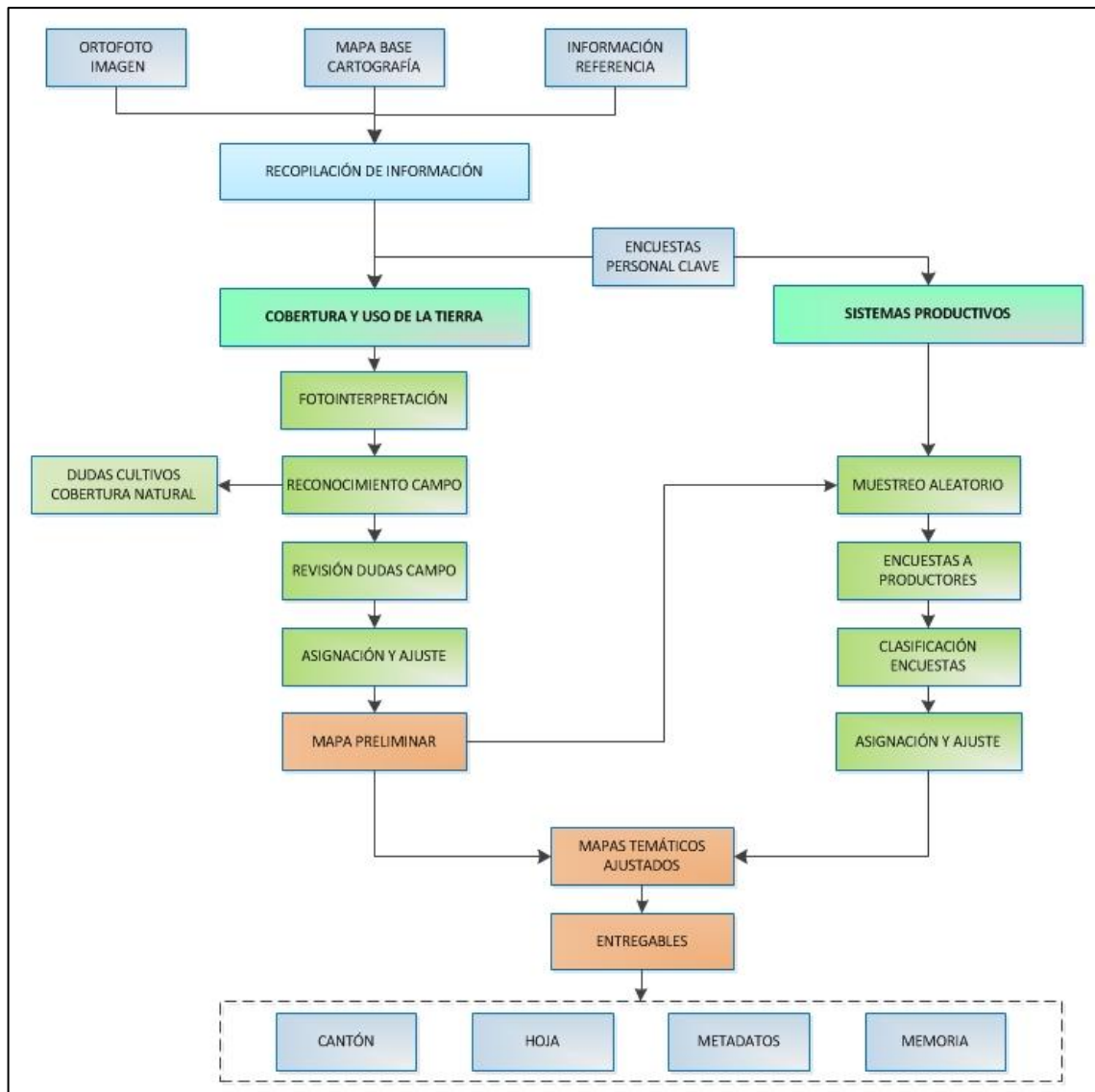
### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.
- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC).
- Controles de calidad.

En la figura 3.2.1 se muestra el esquema de las distintas actividades necesarias para cumplir con el objetivo de generar con éxito esta temática.

**Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II (Insumos). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

### 3.2.2 Encuestas al personal clave

Antes de comenzar la fase de fotointerpretación, y de forma paralela a la recopilación de los distintos insumos, se realizan encuestas a “personal clave” que es aquél que tiene un profundo conocimiento de una determinada área territorial.

Se ha realizado una encuesta a cada una de las parroquias que integran el área de trabajo del proyecto; el personal encuestado normalmente ha sido el representante parroquial o, en su caso, una persona designada por él, que tuviera los conocimientos necesarios.

El principal objetivo de estas encuestas fue recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc., que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

Estas encuestas generan fichas digitales georeferenciadas que son consultadas por los técnicos de gabinete de forma muy ágil (figura 3.2.2.1).

Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete

**Geobide**  
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
 REGISTRO

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves** Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**  
 Código Ficha:  Fecha descripción:   
 Código Salida:  Código Responsable:  Número Ficha:

**Coordenadas**  
 Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**  
 PROVINCIA:   
 CANTON:   
 PARROQUIA:

**A. Identificación**  
 Nombre de la Entidad Encuestada:   
 Representante:   
 Cargo:   
 Teléfono:   
 Nº Integrantes:  0

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?  
 Agrícola:  0 % Avícola:  0 %  
 Pecuaria:  0 % Minera:  0 %  
 Forestal:  0 % Otros:  0 %

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:   
 2.3. Comunas  
 Sup. ha:  0  
 Núm. Integrantes:  0  
 Sup. ha/Comunero:  0

2.4. Proyectos agroproductivos existentes  
 SI  NO ¿Cuáles?  % de Participación:  0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?  
 SI  NO ¿Cuántas?  Sup. total/ha:  0

**3. Producción Agrícola**

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización

3.1. Tenencia de la tierra  
 ¿Tiene título de propiedad?  
 SI:  0 %  
 NO:  0 %

3.2. Precio de la tierra  
 ¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?  0  
 ¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego  
 ¿Disponen de agua para riego? Fuente:  
 SI Pública:  0 %  
 NO Privada:  0 %  
 ¿Existen canales de riego?  
 SI  NO

¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para agricultura - USD/ha/año?  0 USD/ha/Ciclo:  0  
 ¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para ganadería - USD/ha/año?  0

3.4. Asistencia Técnica  
 ¿Recibe asistencia?  SI  NO Institución:

3.5. Agroproducción  
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios?  SI  NO ¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción  
 SI  NO Tipo:

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

**5. Accesibilidad a servicios**  
 Vías:  SI  NO Estado:   
 Salud:  SI  NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

#### 3.2.3.1 Fotointerpretación

Una vez que se dispone de todos los insumos principales y de referencia de la información facilitada por el personal clave, se procede a iniciar la fotointerpretación.

El software de trabajo es Arcgis 10.1 y el repositorio de la información es una GeoDB SDE robusta que permite una edición simultánea multiusuario, una edición en continuo y contar con información centralizada.

Se trabaja con doble pantalla y varias sesiones de ArcMap sincronizadas, lo que permite la carga de gran parte de los insumos principales y de referencia.

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ( $\leq 5m$ ) y alta resolución ( $\leq 1m$ ) y la cartografía 5.000 del IGM.

Además de las herramientas de digitalización propias de ArcMap, se han hecho otras “a medida” que facilitan y mejoran la edición, como ejemplo:

- Sincronización de pantallas.
- Corte de polígonos que no genera pérdida de atributos.
- Copiar y pegar atributos de un polígono a otro.
- Generador de paquetes de información para campo.
- Importador de datos de campo a la base de datos.
- Visualizador de fichas de campo en formato formulario.
- Restricción de edición de polígonos generados por otro usuario.
- Validación de coberturas.
- Herramienta para rellenar huecos.
- Herramienta para la detección de “estrechamientos”.
- Generador de muestras aleatorias en base a las coberturas y al tamaño de parcela para las encuestas de sistemas productivos.

Esta fase de trabajo acaba con una digitalización preliminar, una asignación de atributos parcial y unos “puntos de duda”, que serán el punto de partida para comenzar la siguiente fase que es el trabajo de campo.

#### 3.2.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo es fundamental para resolver todas las dudas de asignación y digitalización en la fase anterior. Los objetivos de esta fase son:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoría como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

Todas estas fichas son visualizadas por los fotointérpretes y con ellas se realiza la asignación de cultivos y una espacialización casi definitiva.

### 3.2.4 Sistemas productivos

Los sistemas de producción (SP) se clasifican en: empresarial, combinado, mercantil y marginal (ver glosario de términos).

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

Existen 5 tipos de encuestas a productores: **agrícolas, pecuarios, avícolas, porcinos y acuícolas.**

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

**Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región**

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km <sup>2</sup> (50 ha)	0,25 km <sup>2</sup> (25 ha)	0,75 km <sup>2</sup> (75 ha)
Mediana	>10 a ≤50 ha	>5 a ≤ 25 ha	>25 a ≤ 75 ha	1 km <sup>2</sup> (100 ha)	0,5 km <sup>2</sup> (50 ha)	1,5 km <sup>2</sup> (150 ha)
Grande	>50 ha	>25 ha	>75 ha	2 km <sup>2</sup> (200 ha)	1 km <sup>2</sup> (100 ha)	2,5 km <sup>2</sup> (250 ha)

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

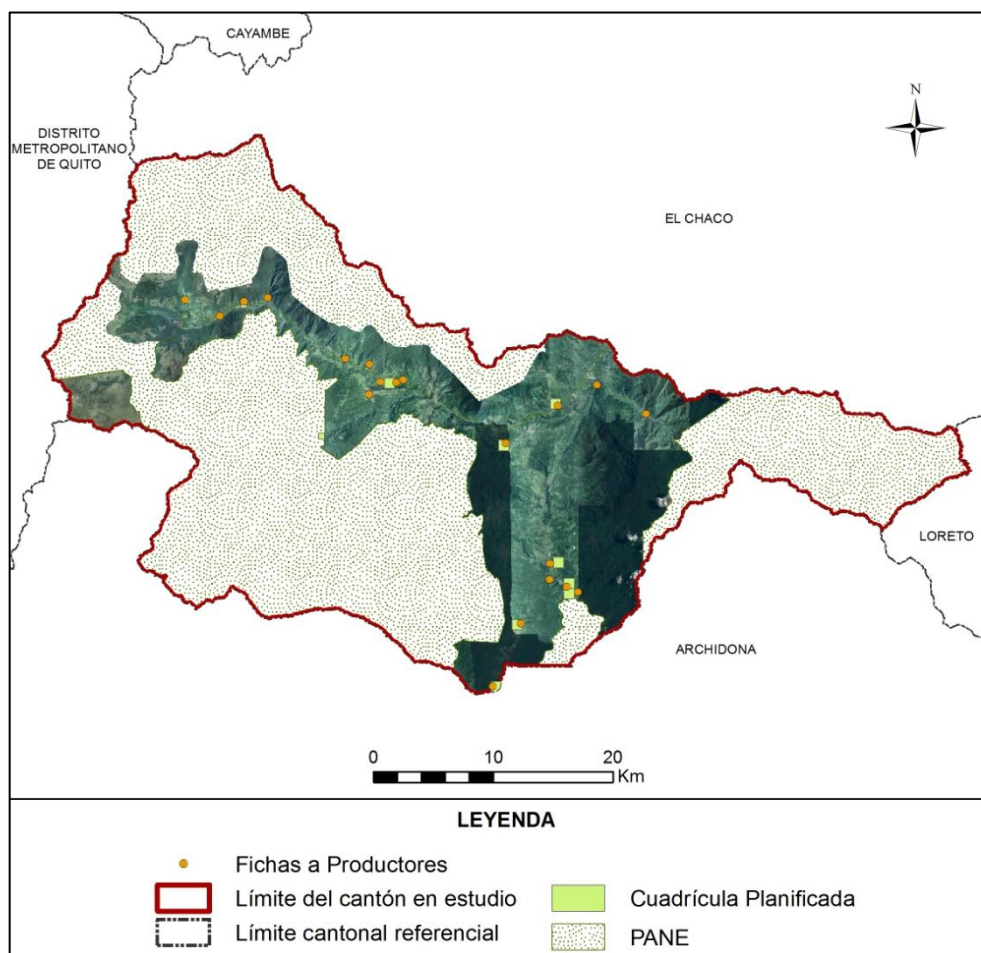
**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó esa zona de la cuadrícula y realizó una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

En la figura 3.2.4.1.1 se observan las distintas cuadrículas seleccionadas y los puntos de las encuestas realizadas.

**Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Quijos**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Al igual que con la información de campo, estas encuestas generan unas fichas (Anexo 4) que los técnicos de gabinete las pueden visualizar para fundamentar la asignación del Sistema Productivo.

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

**Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción**

Categoría de Sistemas de Producción	Rangos por Sistema de Producción				
	Agrícola	Pecuario	Avícola	Acuícola	Porcino
Empresarial	75-100	80-100	79-100	79-100	79-100
Combinado	53-74	58-79	58-78	58-78	58-78
Mercantil	31-52	37-57	36-57	35-57	35-57
Marginal	0-30	0-36	-	-	-

Fuente: IEE, 2011.

### 3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

Para la caracterización de los SP se realiza un análisis de los siguientes insumos:

- Cartografía generada sobre cobertura y uso de la tierra (cobertura, tamaño de parcelas y riego).
- Fichas de campo: personal clave y productores.
- Datos del Censo Nacional Agropecuario.
- Información secundaria relacionada con el agro.
- Categorías de sistemas de producción.
- Mapa de pendientes.

Además de contar con el asesoramiento de un técnico especialista en la materia.

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

### 3.2.5 Controles de calidad

El control de calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son:

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.

- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

### 3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

Para la producción de esta cartografía el insumo principal es la cartografía generada de cobertura y uso de la tierra y, concretamente, las áreas agropecuarias de esa cartografía (cultivos, mosaicos agropecuarios y pastizales).

Esta cartografía va a tener como único insumo la Cobertura de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal Natural Escala 1:25.000 generada por el Consorcio Tracasa-Nipsa en el ámbito del proyecto Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, lotes 1 y 2.

El objetivo es hacer una espacialización del territorio del área de estudio, creando unas zonas homogéneas de cultivo, que tengan características similares en cuanto a piso climático, tipo de cobertura agropecuaria, tamaño de parcela y riego. La finalidad es identificar las características particulares y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La ayuda a la planificación y gestión de proyectos con incidencia en el territorio.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio.
- Apoyar al mejoramiento del manejo de dichos recursos.

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

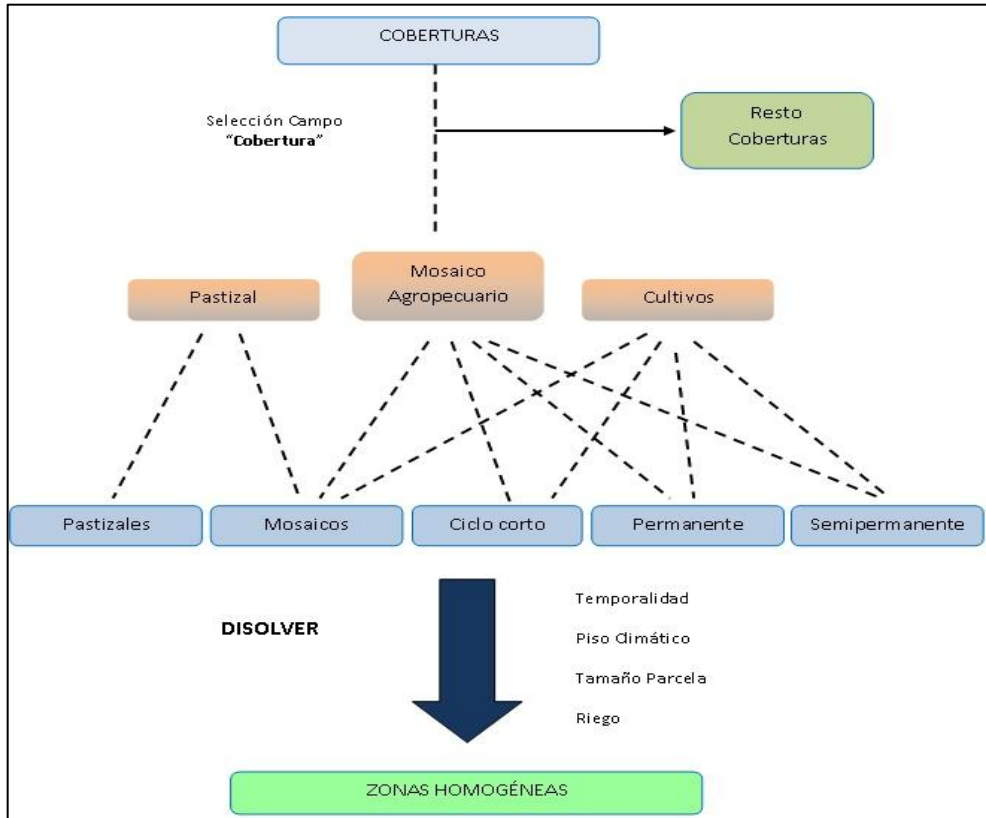
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

<b>Piso climático</b>	Frío
	Templado
	Cálido
<b>Tipo cobertura agropecuaria</b>	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
<b>Tamaño parcela</b>	Pequeña
	Mediana
	Grande
<b>Riego</b>	Con riego
	Sin riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La metodología consiste, por lo tanto, en reclasificar la cartografía de cobertura y usos de la tierra con estos atributos. El proceso completo queda descrito en la figura 3.2.6.1:

**Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

## IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN QUIJOS

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Quijos es un cantón de la provincia de Napo. La cabecera cantonal es Baeza. Su fecha de cantonización fue el 17 de enero de 1955.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 1.582 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte limita con el cantón El Chaco, al sur con el cantón Archidona, al este con el cantón Loreto en la provincia de Orellana y al oeste con el Distrito Metropolitano de Quito en la provincia de Pichincha. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Napo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 6 parroquias: Baeza, Cosanga, Papallacta, San Francisco de Borja, Cuyuja y Sumaco. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 6.224 habitantes.

**Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Quijos**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 4.2 Clima

La descripción del clima y sus componentes se ha realizado en base al diagnóstico del proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002.

El cantón Quijos queda definido por tres tipos de clima. En la parte oeste, el clima es Ecuatorial de Alta Montaña. Descendiendo hacia el este se presenta el clima Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo y más hacia el oriente adquiere protagonismo el clima Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 9°C y los 16°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.000 mm hasta los 3.500 mm.

### 4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el mayor orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentra en el cantón es el Inceptisol.

El relieve de Quijos se puede considerar de forma general como montañoso (>70%) cubriendo gran parte del territorio y escarpado (50-70%).

Para más información, consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

### 4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Quijos se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas del río Napo y las subcuencas de los ríos Coca y Bueno.

Los principales cauces que atraviesan el cantón son: el Quijos que le dio el nombre al cantón, Papallacta, Borja, Cosanga, Guagrayacu y otros drenajes menores.

### 4.5 Particularidades

El cantón Quijos está localizado en parte, en la ramificación del flanco de la Cordillera Oriental de los Andes al pie del volcán Antisana, en una de las zonas ecológicas más ricas en cuanto a flora y fauna se refiere. La parte más oriental del cantón se localiza en el sector del alto Napo.

Quijos se encuentra rodeado por tres áreas protegidas: al norte el Parque Nacional Cayambe-Coca (Registro Oficial No. 69 del 20 de noviembre de 1979; Registro Oficial No. 283 del 21 de septiembre de 2010); al sur la Reserva Ecológica Antisana (Resolución No. 0018 del 21/07/1993 - Registro Oficial No. 265 del 31/08/1993) y al este el Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras (Resolución No. 009 del 02/03/1994 - Registro Oficial No. 471 del 28/06/1994).

*“El sistema hídrico del cantón es aprovechado para abastecer de agua potable, como por ejemplo: el Proyecto Papallacta que suministra líquido vital para el consumo a la capital de la República y generación eléctrica con los proyectos Quijos e Hidrovictoria. Además el curso alto y medio del río Quijos forman parte del área de influencia del proyecto Coca Codo Sinclair.*

*Por otra parte existe en el cantón infraestructura hidrocarburífera, como por ejemplo: estaciones de bombeo de petróleo y líneas de oleoductos que lo conducen desde los pozos petrolíferos hasta la costa ecuatoriana. Cuatro son los oleoductos que atraviesan el cantón, el Oleoducto de Crudos Pesados OCP, el Sistema de Oleoducto Transecuatoriano SOTE, el poliducto y el oleoducto Baeza-Villano de AGIP”. (PDOT del GAD cantonal de Quijos, 2012)*

#### 4.6 Uso y cobertura

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el páramo, seguida del bosque intervenido con pasto cultivado y finalmente está el bosque natural que puebla las zonas más inaccesibles.

#### 4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Quijos es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la administración pública y defensa.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón la principal actividad agropecuaria es la producción ganadera de carne y leche. Esta última está destinada al autoconsumo y a la producción artesanal de quesos. Los productores están organizados para comercializar la leche por medio de centros de acopio. El mayor volumen de producción se vende a empresas lácteas de la provincia de Pichincha sin ningún procesamiento.

La producción agrícola actual solo registra cultivos de tomate de árbol, tomate riñón, naranjilla y granadilla, cuyo destino principal es Supermaxi. El rechazo de estos productos se comercializa internamente. Finalmente se debe mencionar la producción piscícola, que se desarrolla muy bien en la zona (partes altas del cantón) por sus condiciones climáticas, principalmente la crianza de trucha, actividad que necesita impulso económico para su establecimiento definitivo. (PDOT del GAD cantonal de Quijos, 2012)

### V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón Quijos se realizó en los meses de mayo y julio de 2014; y, febrero de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Quijos se realizaron en los meses de junio de 2014 y febrero; marzo de 2015.

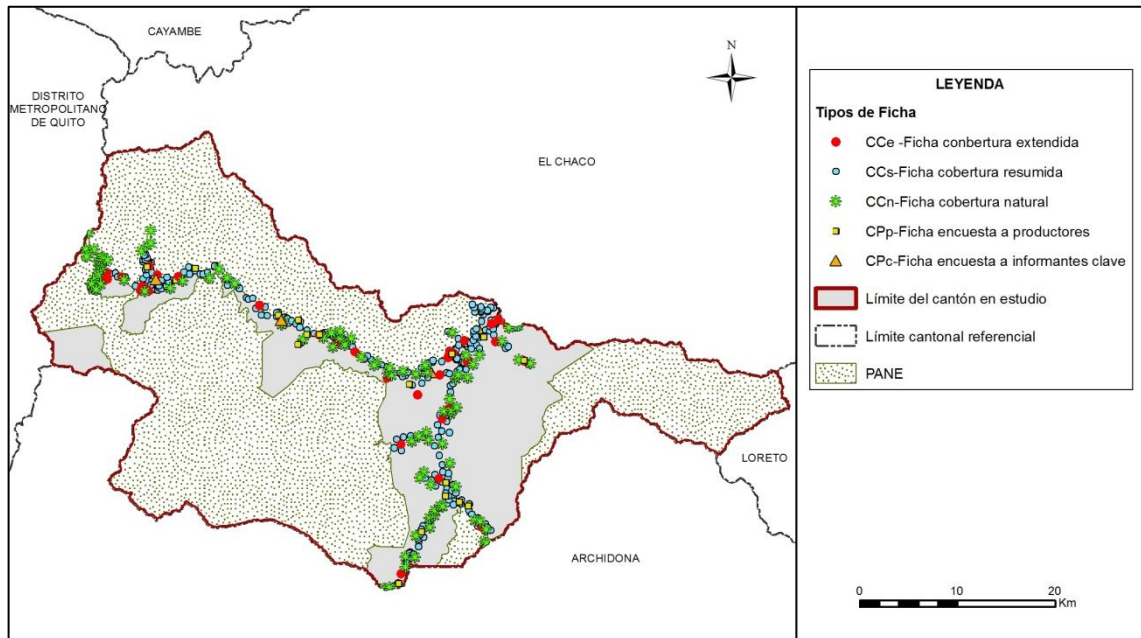
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

**Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo**

<b>Número de Técnicos en Campo</b>	<b>3</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	308
Número Total Fichas Cobertura Extendida	36
Número Total Fichas Cobertura Natural	98
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>2</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	20
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica**

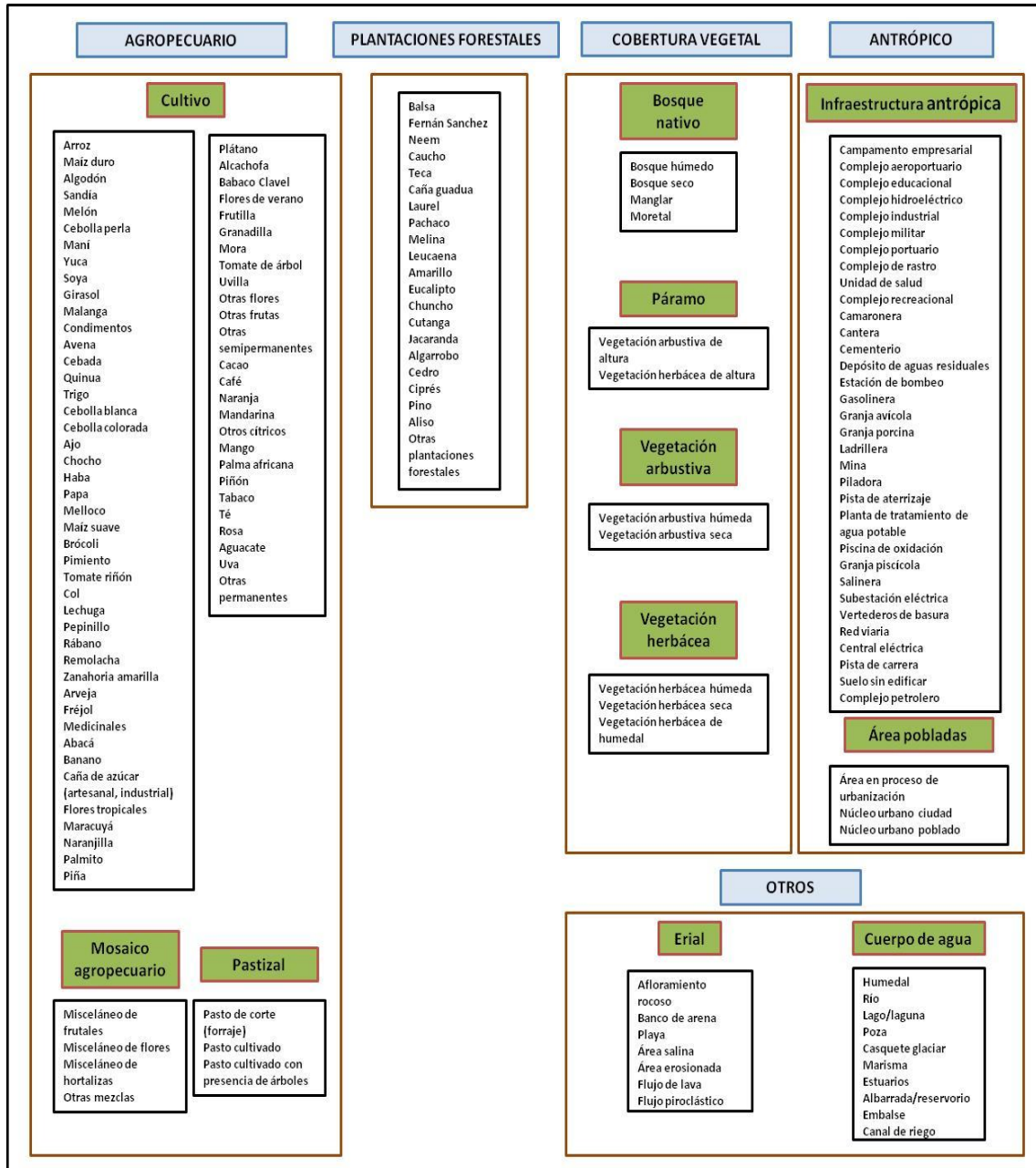
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

En este punto se va a describir de forma breve la leyenda del mapa de coberturas, cobertura natural y sistemas de producción y los atributos que se recogen de cada polígono.

En la figura 6.1 se muestra la leyenda utilizada en esta temática que está estructurada de una forma jerárquica con 12 clases principales y las coberturas asociadas a cada una de ellas.

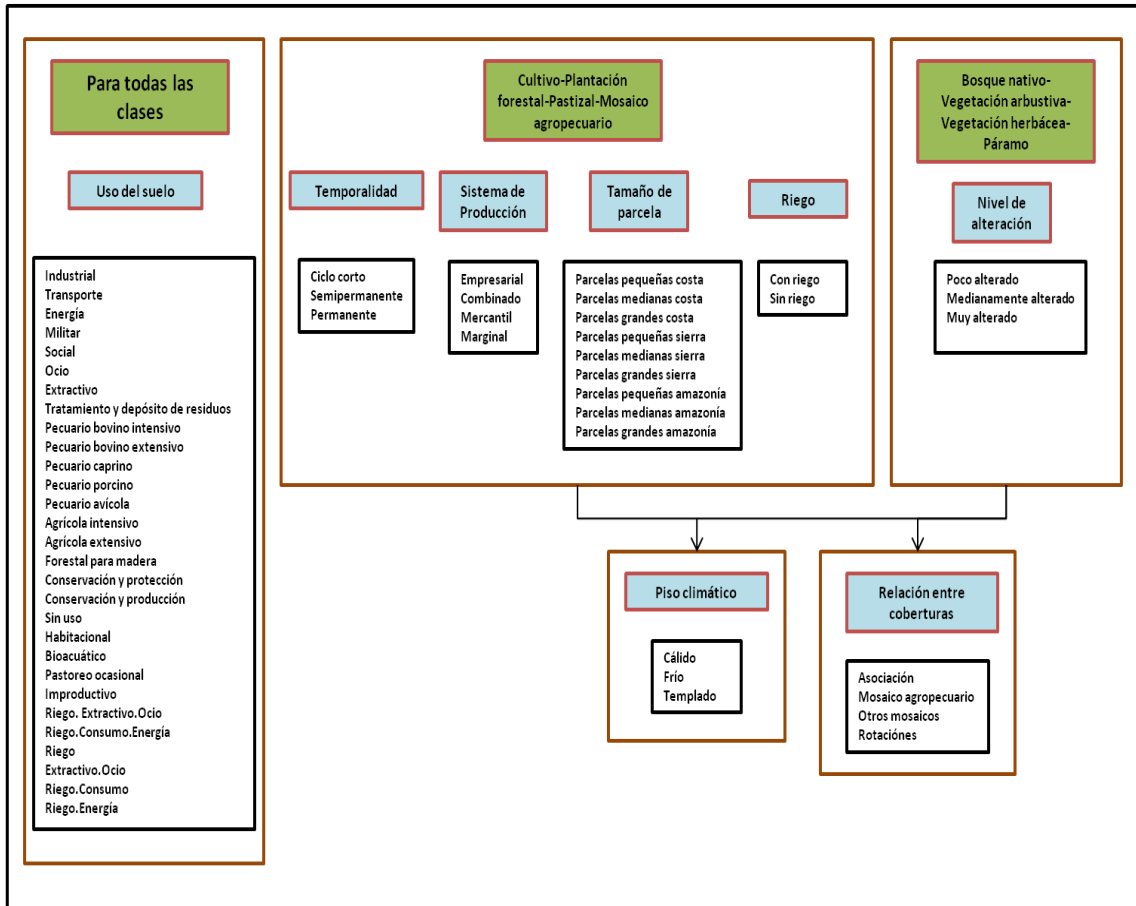
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En la figura 6.2 se muestran los distintos atributos relacionados con cada una de las coberturas principales.

**Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## VII. RESULTADOS

### 7.1 Cobertura y uso de la tierra

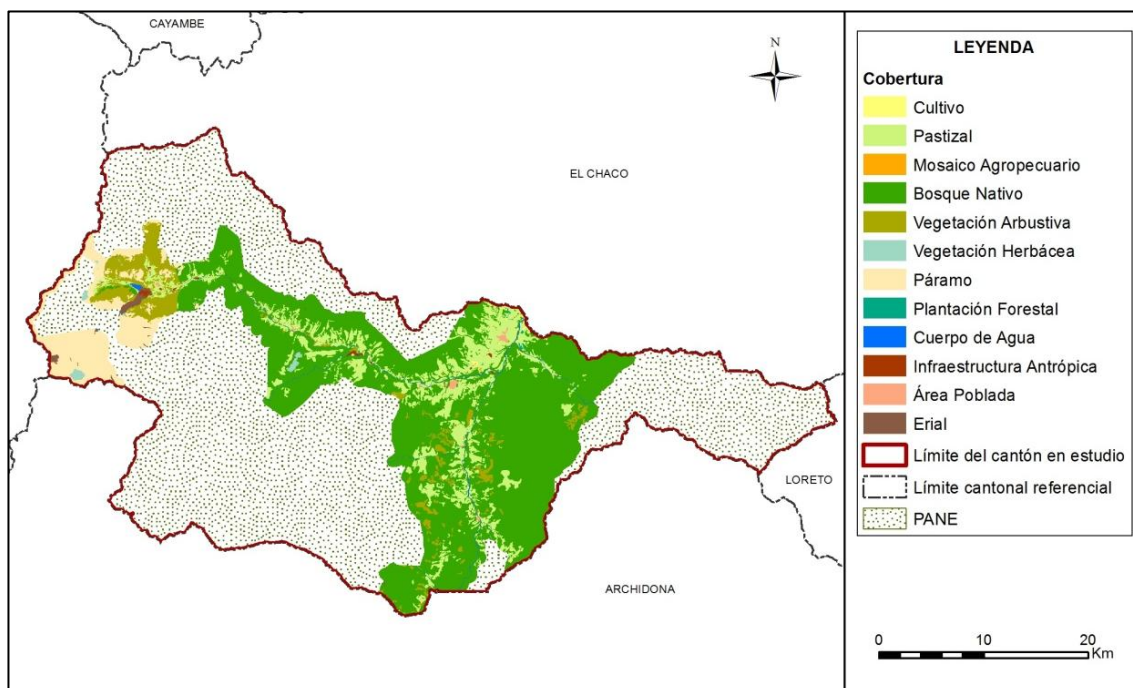
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (octubre - diciembre), 2011 (enero - marzo y octubre - diciembre), 2012 y 2013 (julio - septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se obtiene un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

Este producto es la base para extraer cuadros y gráficos de información estadística para la caracterización descriptiva y la respectiva territorialización temática de sus componentes: tamaño de parcelas, riego, tipos de cobertura natural, cultivos, pastizales, plantaciones forestales, zonas urbanas, infraestructura antrópica, mosaicos agropecuarios, zonas agrícolas y no agrícolas, etc.

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 12 coberturas temáticas para el cantón Quijos (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



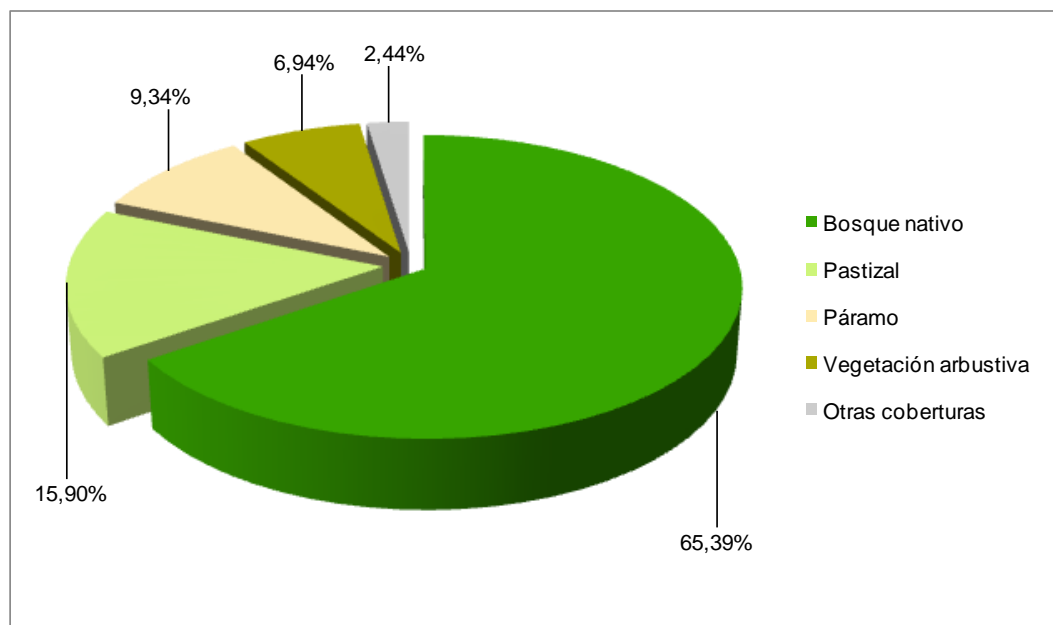
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	42.397	65,39
Pastizal	10.312	15,90
Páramo	6.053	9,34
Vegetación arbustiva	4.498	6,94
Cuerpo de agua	427	0,66
Erial	371	0,57
Vegetación herbácea	274	0,42
Infraestructura antrópica	237	0,37
Área poblada	165	0,25
Plantación forestal	56	0,09
Cultivo	41	0,06
Mosaico agropecuario	12	0,02
<b>Total</b>	<b>64.840</b>	<b>100,00</b>

\* Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Quijos tiene 1.582 km<sup>2</sup> aproximadamente. De estos, el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 64.840 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Reserva Ecológica Antisana, Parque Nacional Cayambe Coca y Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 65,39%, seguido del pastizal con el 15,90%, del páramo con el 9,34% y la vegetación arbustiva el 6,94% (juntos suman el 97,56% de las coberturas). Las otras coberturas tan sólo representan el 2,44%. Estas son: cuerpo de agua, erial, vegetación herbácea, infraestructura antrópica, área poblada, plantación forestal, cultivo y mosaico agropecuario.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o empleada con fines agropecuarios suma 10.364 ha, que representan el 15,98% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución sobre todo de los pastizales que se localizan por todo el territorio. En menor proporción se encuentran cultivos de tomate de árbol, especialmente en la parroquia San Francisco de Borja.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Quijos, clasificadas en función de la cobertura “cultivo”, “mosaico agropecuario” y “pastizal”, y de los atributos riego y tamaño de parcela.

**Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos**

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas amazonía	*Otros			1	2,56
	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Tomate de árbol	No aplica	No aplica	32	78,60
			Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	4	9,37
			*Otros			4	9,47
<b>Subtotal</b>						<b>41</b>	<b>100,00</b>
Pastizal	Sin riego	Parcelas medianas amazonía	*Otros			173	1,68
		Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.570	54,02
			*Otros			113	1,10
		Parcelas grandes sierra	*Otros			433	4,20
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	711	6,90
			*Otros			55	0,54
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.094	30,01
			*Otros			162	1,57
<b>Subtotal</b>						<b>10.312</b>	<b>100,00</b>
Mosaico agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas amazonía	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	10	84,52
			Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	2	15,48
	<b>Subtotal</b>						<b>12</b>
<b>Total</b>						<b>10.364</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

El cantón Quijos posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 1.575 a 5.753 m.s.n.m. aproximadamente. Las zonas más altas se encuentran al suroeste, en el límite con el cantón Archidona (Nevado Antisana). Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Amazónica y Sierra, siendo las primeras las más extensas.

En el cantón Quijos las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de amazonía ( $\leq 25$  ha) con un aproximado de 5.735 ha (8,85% del área de estudio). Se distribuyen al este del cantón en las parroquias San Francisco de Borja, Baeza, Cosanga y Sumaco y están compuestas principalmente por pastizales, y en menor proporción cultivos de tomate de árbol, misceláneo de hortalizas, caña de azúcar, etc.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de amazonía ( $> 25$  a  $\leq 75$  ha) cubren una superficie aproximada de 173 ha que representan tan solo el 0,27% del área de estudio, exclusivamente hacen referencia a las superficies de pastizales que se sitúan en la parroquia Cosanga.

En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las pequeñas ( $\leq 5$  ha) con un total de 3.256 ha. Están constituidas únicamente por pastizales que se ubican en mayor medida en las parroquias Papallacta, Cuyuja y Baeza. Finalmente las parcelas medianas y grandes de sierra ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha y  $> 25$  ha) cubren un total de 1.200 ha. Se localizan al oeste del cantón, en las parroquias Cuyuja y Papallacta.

### 7.1.1.2 Riego

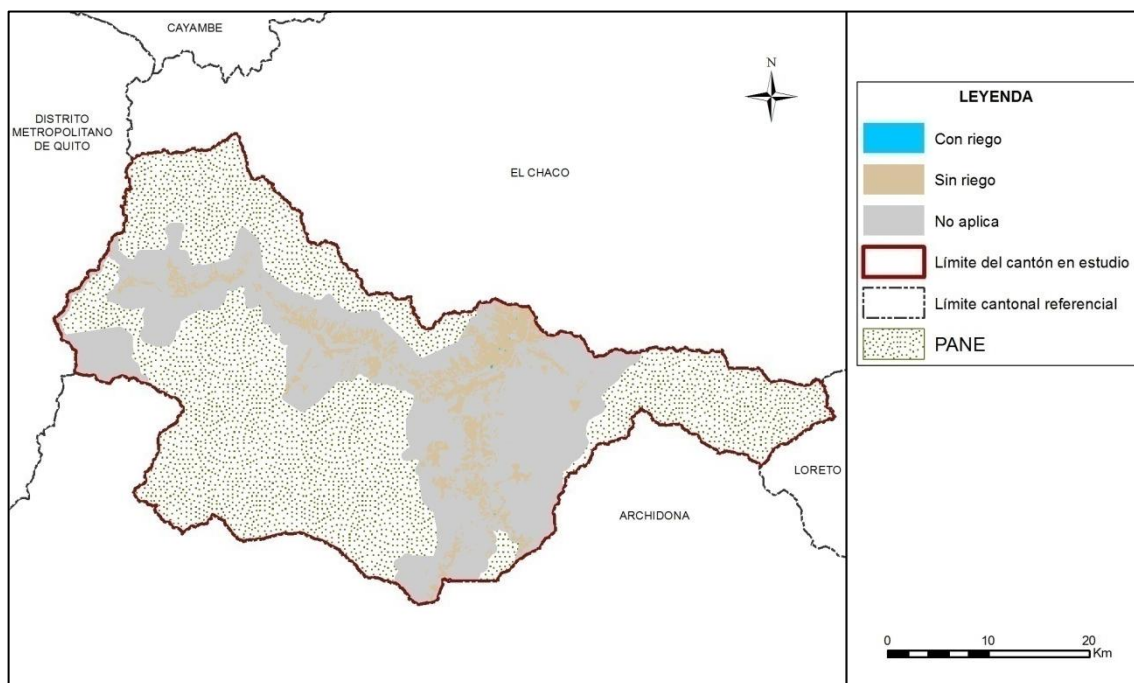
De acuerdo a la información recabada en campo, en el cantón Quijos, se estima que la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (15,96%). Son un total de 10.351 ha con pastizales y en menor proporción, cultivos de tomate de árbol, caña de azúcar, frejol, maíz duro y plátano. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas que disponen de riego tan solo suman un total de 13 ha. Se localizan en la parroquia San Francisco de Borja y principalmente son cultivos de tomate riñón y misceláneos de hortalizas y flores.

El 84,02% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 54.476 ha, éstas son: bosque nativo, páramo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, erial, vegetación herbácea, infraestructura antrópica, área poblada y plantación forestal.

En la figura y en el cuadro 7.1.1.2.1 se muestra la distribución geográfica del riego y su superficie.

**Figura 7.1.1.2. 1 Riego**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado**

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	10.351	15,96
Con riego	13	0,02
No aplica	54.476	84,02
<b>Total</b>	<b>64.840</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Quijos se encuentra un aproximado de 10.312 ha de pastizales, siendo la totalidad de pastizales puros (que no forman mosaicos agropecuarios con otras coberturas) y se encuentran distribuidos por toda el área de estudio.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, pasto miel y kikuyo.

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### 7.1.1.4 Cultivo

Los cultivos de tomate de árbol constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 32 ha que representan el 61,10% de la misma. En especial se encuentran dispersas al noreste del cantón en la parroquia San Francisco de Borja.

En menor cantidad en el cantón se encuentran los misceláneos de hortalizas, misceláneos de flores, cultivos de caña de azúcar, frejol, maíz duro, tomate riñón y plátano. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (yuca, frutales, etc.), puesto que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de tomate de árbol**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Misceláneo de hortalizas**

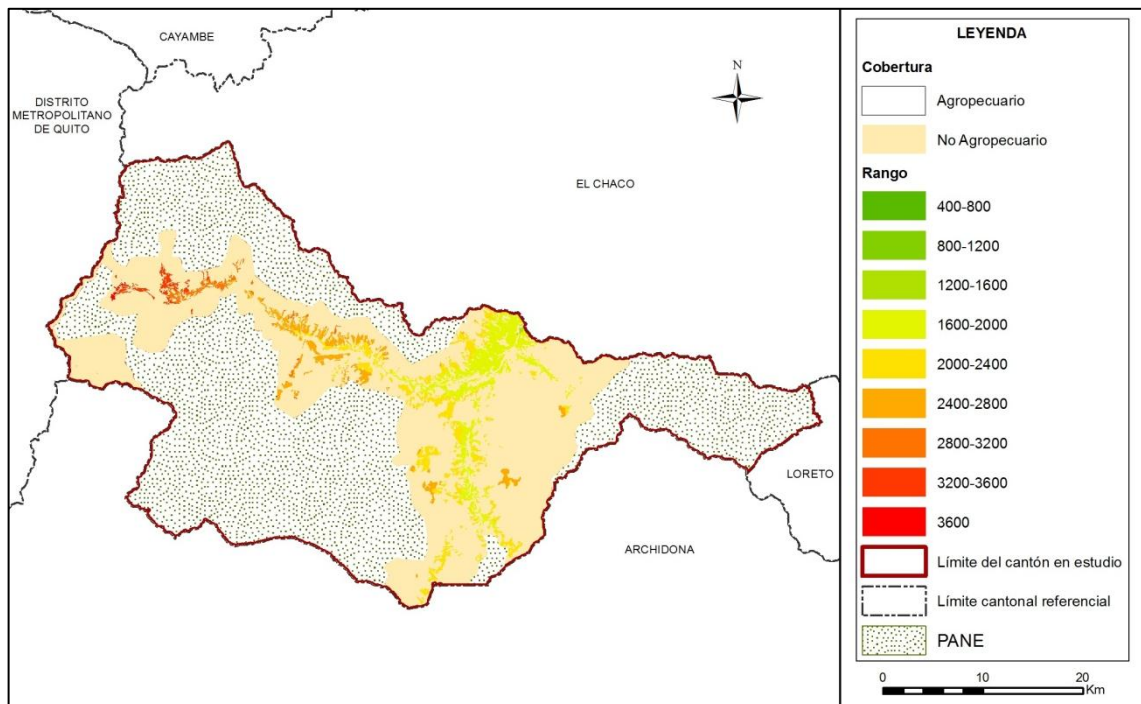


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario**

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En el cuadro del Anexo 6 y en la figura 7.1.1.5.1 se muestran los gradientes altitudinales en el cantón Quijos, así como la distribución de los cultivos.

**Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra entre los 1.600 y los 2.000 m.s.n.m. con un aproximado de 3.976 ha que equivalen al 38,36% de la misma. Las coberturas más abundantes son las superficies de pastizales. En menor proporción están los mosaicos de hortalizas y flores. Estas coberturas se ubican al este del área de estudio en las parroquias San Francisco de Borja, Baeza, Cosanga y Sumaco.

Entre los 2.000 y los 3.600 metros de altitud se hallan aproximadamente 6.352 ha. Son superficies exclusivamente de pastizales distribuidas principalmente al este del cantón, en las parroquias San Francisco de Borja, Baeza, Cosanga, Sumaco, Cuyuja y Papallacta.

Finalmente, en las zonas más bajas (de 1.200 a 1.600 m.s.n.m.), al extremo norte de la parroquia San Francisco de Borja y en el límite con el cantón El Chaco, únicamente se hallan los pastizales con un total de 36 ha.

### 7.1.2 Cobertura vegetal natural

La cobertura vegetal natural está definida como la vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 82,08% de la superficie del cantón Quijos, ocupa un total de 53.221 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 65,39% de la superficie cantonal con 42.397 ha. Se localizan en toda el área de estudio y en especial en las parroquias Cuyuja, Baeza, Cosanga, Sumaco y San Francisco de Borja. Seguido está la vegetación herbácea de altura con el 7,78%, la vegetación arbustiva húmeda el 6,94%, la vegetación arbustiva de altura el 1,55%, la vegetación herbácea de humedal el 0,26% y la vegetación herbácea húmeda con el 0,16%.

Los terrenos que disponen de vegetación natural, cumplen funciones fundamentalmente protectoras y conservacionistas asociadas al resto del territorio, como son la captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental, fuente de materia prima y de salud para el hombre.

Para una mejor comprensión, se ha clasificado la cobertura vegetal en unidades simplificadas, tomando en cuenta el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el Ministerio de Ambiente (MAE), que guardan concordancia con el tipo de formación vegetal, rango de precipitación (humedad) y pisos altitudinales.

La vegetación natural presente en el cantón Quijos está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón Quijos se encontraron las siguientes coberturas, todas ellas han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

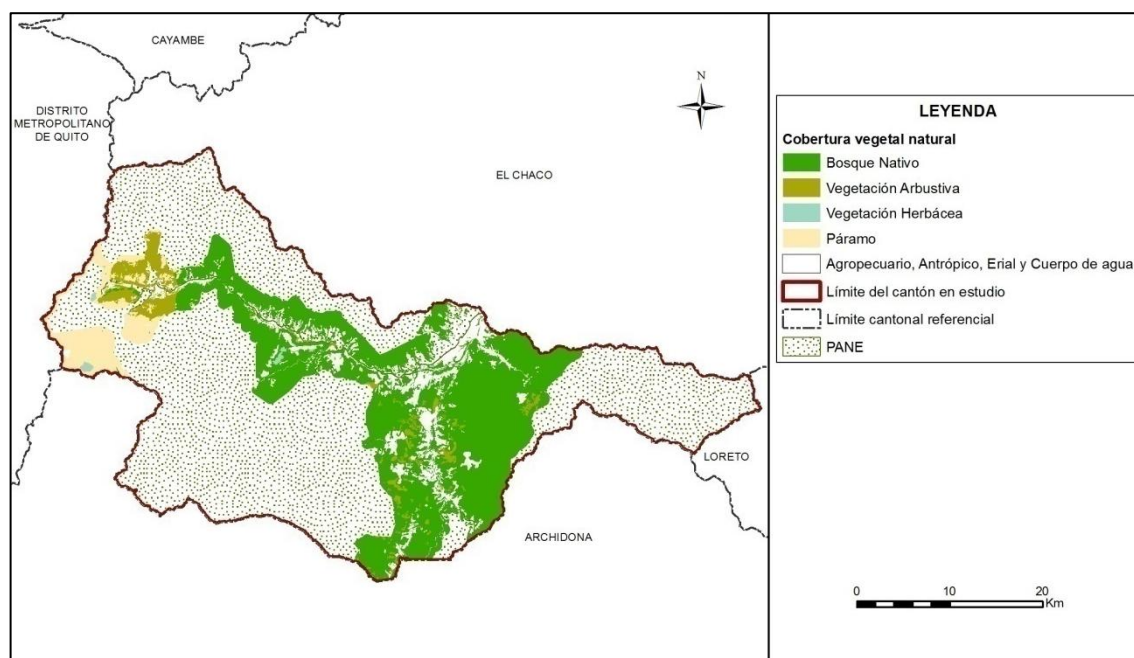
**Bosque Nativo:** Húmedo

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda y de altura.

**Vegetación herbácea:** Húmeda, de humedal y de altura.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo del grado de alteración que estas padecen, para ello se han establecido tres categorías; muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura	
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	7.155	16,88	79,66	
		Medianamente alterado	21.786	51,39		
		Muy alterado	13.456	31,74		
<b>Subtotal</b>			<b>42.397</b>	<b>100,00</b>		
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	850	84,42	1,89	
		Medianamente alterado	98	9,76		
		Muy alterado	59	5,82		
	<b>Subtotal</b>			<b>1.006</b>	<b>100,00</b>	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	1.443	28,60	9,48	
		Medianamente alterado	151	2,99		
Muy alterado		3.452	68,41			
<b>Subtotal</b>			<b>5.047</b>	<b>100,00</b>		
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3.127	69,52	8,45	
		Medianamente alterado	1.008	22,42		
		Muy alterado	362	8,06		
<b>Subtotal</b>			<b>4.498</b>	<b>100,00</b>		
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	168	100,00	0,32	
	<b>Subtotal</b>			<b>168</b>	<b>100,00</b>	
	Vegetación herbácea húmeda	Muy alterado	106	100,00	0,20	
<b>Subtotal</b>			<b>106</b>	<b>100,00</b>		
<b>Total</b>			<b>53.221</b>		<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

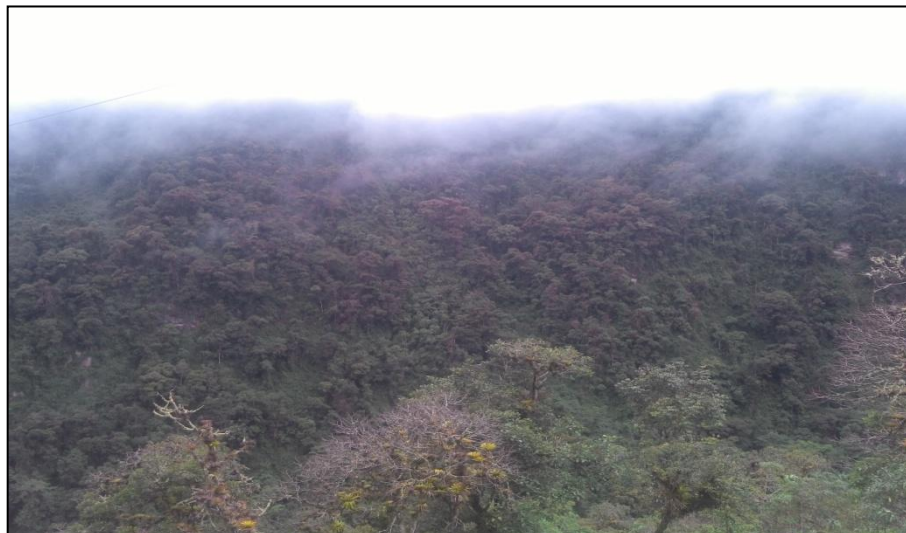
### 7.1.2.1 Bosque húmedo

Los bosques húmedos de este cantón son bosques siempreverdes, que alcanzan los 20 a 35 m de altura. En su mayoría compuestos por árboles con fustes rectos, principalmente de las familias *Lauraceae*, *Rubiaceae*, *Melastomataceae* y ocasionalmente *Moraceae*. Se componen de varios estratos que incluyen un dosel alto, subdosel, estrato arbustivo y herbáceo. El sotobosque es denso y es el resultado de la dinámica sucesional relacionada con deslaves frecuentes. El estrato herbáceo y epifito se caracteriza por la abundancia de

especies de hojas grandes. En los claros del bosque es común encontrar *Piptocoma discolor*, *Alchornea pearcei* y *Acalypha diversifolia*. Hacia los límites superiores de este ecosistema se incrementa la abundancia de plantas epifitas en los troncos y ramas de los árboles. En vista de que estos bosques conjugan la flora de los Andes con la de la Amazonía, existen tanto elementos amazónicos representados por árboles de *Otoba*, *Brosimum*, *Inga*, *Gustavia*, *Eschweilera*, *Guarea*, *Ficus* y *Cedrela*, como elementos andinos que incluyen *Delostoma*, *Ocotea*, *Prunus*, *Ilex*, *Hedyosmum*, *Prestoea* y *Geonoma*. Sin embargo, en términos de composición los elementos andinos propiamente dichos poseen abundancias locales más altas, así, en el estrato arbóreo hay numerosas especies de los géneros *Blakea*, *Elaeagia*, *Ladenbergia*, *Myrsine*, *Topobea* y *Miconia* y en algunas localidades de la vertiente norte la abundancia de especies como *Tovomita weddelliana* o *Billia rosea* puede representar entre el 10 al 17% de un total de 100 tallos. Una de las palmas arbóreas más frecuentes es *Ceroxylon echinulatum*, principalmente en las laderas de los valles de los ríos Cosanga y Quijos. Además se observa que entre 1.500 y 1.700 m existen grandes poblaciones de la palma *Dictyocaryum lamarckianum*, que aparece como reemplazo de *Iriartea deltoidea*, que es muy abundante en los bosques de la Amazonía. Entre los arbustos y árboles pequeños, *Palicourea* y *Psychotria* son géneros diversos y abundantes. Helechos terrestres y arborescentes de los géneros *Asplenium*, *Polypodium* y *Cyathea* son extremadamente diversos en estas zonas. La deforestación es muy notoria en áreas relativamente planas y en los declives de las colinas. Los bosques han sido talados para extraer madera y establecer pastizales y zonas de cultivo. Los bosques han sido talados para extraer madera y establecer pastizales y zonas de cultivo. Mayormente se encuentra distribuido en las parroquias Cosanga, Sumaco, Baeza, San Francisco de Borja y Cuyuja.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea grandiflora*, *A. leptogyna*, *Alchornea pearcei*, *Alnus acuminata*, *Alsophila cuspidata*, *Aniba muca*, *Anthurium spp.*, *Bocconia integrifolia*, *Bomarea spp.*, *Bromelia spp.*, *Brunellia spp.*, *Calatola costaricensis*, *Casearia mariquitensis*, *Casearia spp.*, *Cecropia andina*, *C. marginalis*, *C. maxima*, *Cedrela montana*, *Ceroxylon parvifrons*, *C. echinulatum*, *Chamaedorea linearis*, *Cinchona pubescens*, *Citharexylum montanum*, *Clarisia biflora*, *Clethra revoluta*, *Croton lechleri*, *Cyathea caracasana*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Elaeagia spp.*, *Endlicheria sericea*, *Faramea glandulosa*, *Ficus spp.*, *Freziera spp.*, *F. canescens*, *F. verrucosa*, *Geonoma spp.*, *G. undata*, *Guettarda crispiflora*, *Guarea kunthiana*, *Hedyosmum racemosum*, *Hieronyma macrocarpa*, *Hieronyma alchorneoides*, *H. duquei*, *H. macrocarpa*, *Inga multinervis*, *Meriania drakei*, *M. pastazana*, *M. tomentosa*, *Miconia theizans*, *Miconia spp.*, *Morus insignis*, *Myrcianthes hallii*, *M. rhopaloides*, *Myrsine andina*, *Nectandra spp.*, *N. globosa*, *N. lineata*, *Ocotea spp.*, *O. floccifera*, *O. insularis*, *O. skutchii*, *Ocotea floccocotea rugosa*, *Oreopanax ecuadorensis*, *Otoba parvifolia*, *Palicourea amethystina*, *Palicourea spp.*, *Picramnia sellowii*, *Piptocoma discolor*, *Pitcairnia bakeri*, *Prestoea acuminata*, *P. schultzeana*, *Prunus debilis*, *Pseudolmedia rigida*, *Psychotria spp.*, *Sapium laurifolium*, *Saurauia prainiana*, *Schefflera sodiroi*, *Topobea induta*, *Topobea spp.*, *Vallea stipularis*, *Weinmannia glabra*, *W. pinnata*, *Wettinia anómala* y *W. maynensis*.
- Grado de alteración predominante: el 51,39% de los bosques húmedos existentes están medianamente alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 79,66%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre altitudes que varían entre los 1.200 y los 3.000 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático montano bajo y el piso montano.

### Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación herbácea de altura

El presente ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de las dos cordilleras de los Andes desde el Carchi hasta Loja. Se caracteriza el paisaje de los ecosistemas alto-andinos del Ecuador y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas y llanadas montañosas sobre los 3.300 m de elevación. Las condiciones climáticas de alta humedad y la alta concentración de carbono orgánico en el suelo determinan que este ecosistema se caracterice por contener una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm<sup>3</sup>) con una excepcional capacidad de regulación hídrica. La estructura y composición de la vegetación de este ecosistema está influida fuertemente por las quemas asociadas a la ganadería extensiva. Un complejo mosaico resulta de estas prácticas, creando diferencias temporales y espaciales a lo largo de la gradiente altitudinal. En lugares donde existe una mayor intensidad en las quemas y el pastoreo, los herbazales tienen una menor altitud, han perdido biomasa, el estrato arbustivo está ausente y muchas de las especies rastreras que crecen en las condiciones de microclimas de los pajonales son escasas. Las comunidades de plantas que crecen en estas condiciones están generalmente dominadas por *Agrostis spp.*, *Festuca spp.*, *Lachemilla orbiculata* y *Paspalum spp.* Únicamente se encuentra distribuida en el interior de la parroquia de Papallacta.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis intermedia*, *C. recta*, *C. effusa*, *Chrysactinium acaule*, *Festuca asplundii*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya lanata*, *P. eryngioides*, *P. pigmea*, *Paspalum tuberosum*, *Stipa ichu*. *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Castilleja fissifolia*, *Eryngium humile*, *Geranium sibbaldioides*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Werneria nubigena*, *Carex*, *Oreobolus*, *Puya*, *Baccharis genisteloides*, *Bromus lanatus*, *Gaultheria erecta*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Pentacalia andicola*, *Puya glomerifera*, *Clinopodium nubigenum*, *Huperzia spp.*, *Calamagrostis effusa*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Valeriana microphylla*, *V. bracteata* y *V. clematitidis*.
- Grado de alteración predominante: el 68,41% de la vegetación herbácea de altura se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 9,48%

- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 3.200 y los 4.800 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de altura**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes y que se caracterizan por ser poco accesibles. Esta cobertura se encuentra dispersa en toda el área de estudio y mayormente en la parroquia Papallacta.

- Tipo de especies existentes: *Blechnum loxense*, *Brachyotum campii*, *B. azuayense*, *Cavendishia bracteata*, *Chuquiraga jussieui*, *Chusquea falcata*, *Diplostegium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Gaiadendron punctatum*, *Gaultheria tomentosa*, *Gynoxys miniphylla*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Loricaria complanata*, *Meriania tomentosa*, *Miconia bullata*, *M. salicifolia*, *Monnina arbuscula*, *Styrax foveolaria*, *Weinmannia fagaroides*, *Myrsine sodiroana*, *Oreopanax andreanus*, *Podocarpus oleifolius*, *Symplocos nuda*, *Lupinus alopecuroides*, *Macrocarpaea sodiroana* y *Oritrophium peruvianum*.
- Grado de alteración predominante: el 69,52% de la vegetación arbustiva se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 8,45%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre altitudes que varían entre los 1.200 y los 3.000 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático montano bajo y el piso montano.

**Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura**

Son pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m, dominados por arbustos dispersos y parches de arbustos de hasta 3 m de altura. Es una vegetación arbustiva de altura localizada sobre la línea de los bosques altos andinos. La composición y estructura del páramo arbustivo cambia hacia la parte baja de la distribución de este ecosistema, pues la riqueza de especies y promedio de estatura de los arbustos y el número de arbolitos incrementa dramáticamente. Esta cobertura está presente únicamente al oeste del cantón en el interior de la parroquia Papallacta.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallense*, *Anthurium lingua*, *Arcytophyllum sp.*, *Asplundia sp.*, *Baccharis brachylaenodes*, *Baccharis oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia eliptica*, *Clusia ducuooides*, *Clusia spp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus linifolius*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *Epidendrum dermatanthum*, *Epidendrum mancum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Gunnera brephogea*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea harlingii*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phylicoides*, *Neurolepis sp.*, *Odontoglossum sp.*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Piper sp.*, *Pitcairnia neillii*, *Pleurothallis sp.*, *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea*, *Schefflera spp.*, *Siphocampylus scandens*, *Sphaeradenia sp.*, *Symplocos neillii*, *Taeinostemon zamoranum*, *Ternstroemia circumscissilis*, *Ternstroemia jelskii*, *Tillandsia sp.*, *Trichomanes lucens*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia condorensis*, *W. glabra*, *Wettinia sp.* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 84,42% de la vegetación arbustiva se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,89%

- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 3.600 y los 4.400 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### 7.1.2.5 Vegetación herbácea de humedal

Este ecosistema, al igual que las ciénegas, se desarrolla sobre condiciones anaeróbicas, pero cuando el nivel del agua es alto la capa vegetal flota sobre él está, formando parches dispersos de plantas. Existen dos tipos de pantanos en cuanto a su composición florística, los pantanos dominados por briofitas y los pantanos compuestos por especies de *Juncaceae* y *Cyperaceae*. Los pantanos de *Sphagnum spp*, *Breutelia sp.* y *Campylopus cucullatifolius* son característicos de condiciones de mucha humedad, con alta conductividad, alta concentración de nitratos ( $\text{NO}_3$ ) y fosfatos ( $\text{PO}_4$ ) y baja concentración de hierro (Fe). Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993). Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhychospora* y *Cortaderia*. Entre estas monocotiledóneas grandes se hallan muchas especies típicas de turberas como *Valeriana plantaginea*, *Rumex spp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Isolepis inundata* e *Isoetes spp.* (Jørgensen y Ulloa 1994, Rangel 1995). Esta cobertura se sitúa exclusivamente en la parroquia Papallacta.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Castilleja fissifolia*, *Carex sp.*, *Chusquea spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Distichia muscoides*, *Huperzia crassa*, *Hypsela reniformis*, *Hypochaeris sonchoides*, *Juncus sp.*, *Oreobolus goeppingeri*, *O. obtusangulus*, *Oreobolus sp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,32%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 3.600 y los 4.400 m.s.n.m.

### Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.6 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromelias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Se localiza en las parroquias Cosanga y Cuyuja.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia elíptica*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: el 100% se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,20%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal está entre 2.000 y 2.800 m.s.n.m.

### Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.3 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, estas son: cuerpos de agua, erial, infraestructura antrópica, área poblada y plantación forestal. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

**Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal**

<b>Tipo</b>	<b>Superficie aproximada (ha)</b>
Río	378
Flujo de lava	214
Red viaria	96
Poblado (núcleo urbano poblado)	78
Afloramiento rocoso	73
Área erosionada	69
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	57
Caña guadua o bambú	56
Cantera	46
Embalse	45
Complejo hidroeléctrico	35
Instalaciones petrolíferas	25
Área periurbana	19
Banco de arena	16
Área en proceso de urbanización	11
Escombreras y vertederos de basura	6
Granja piscícola	6
Complejo recreacional	6
Planta de tratamiento de agua potable	5
Lago / laguna	4
Estación de bombeo	3
Granja avícola	2
Granja porcina	2
Otro	1
Hacienda	1
Complejo militar	1
<b>Total</b>	<b>1.255</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Quijos, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 378 ha que se hallan por todo el territorio, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón en dirección oeste-este y sur-norte son los ríos: Papallacta, Cosanga, Quijos, Aliso y Bermejo.

Seguido están los flujos de lava y la red viaria con 214 y 94 ha respectivamente, las primeras se encuentran en la parroquia Papallacta, mientras que la red viaria se ubica por toda el área de estudio conectando a la cabecera cantonal (Baeza) con la provincia de Pichincha y el resto de parroquias al interior del cantón.

**Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Papallacta**



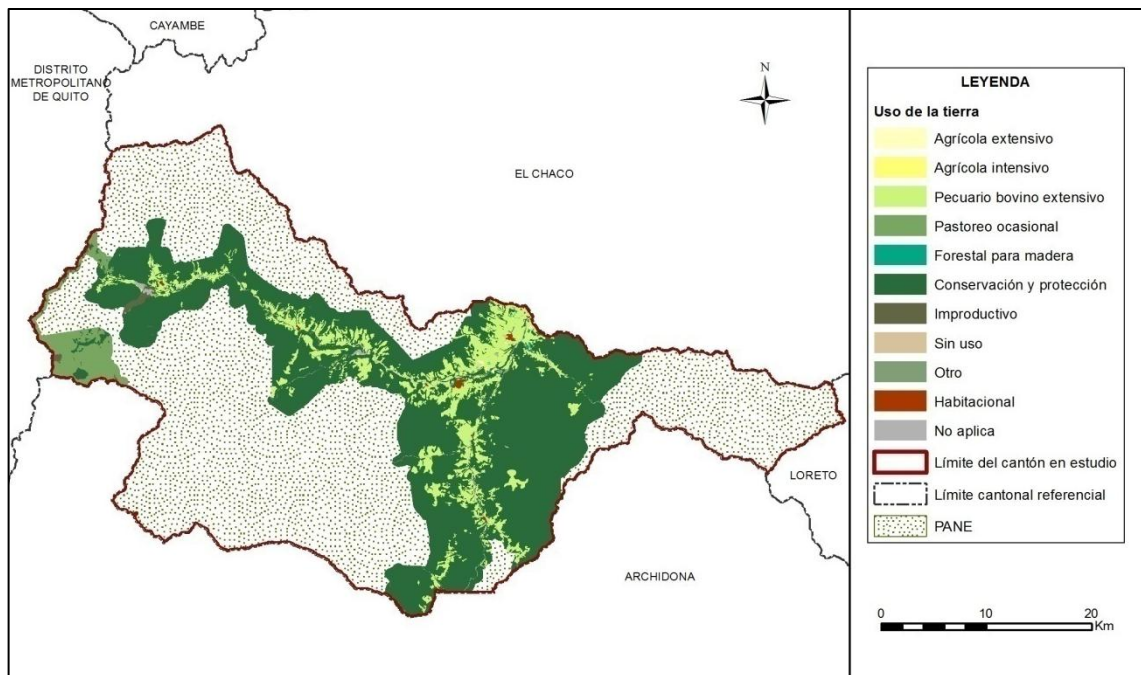
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.4 Usos de la tierra**

El uso de la tierra, es un atributo que se otorga a todas las coberturas del suelo y que se define con dos preguntas, “para qué” se utiliza un tipo de cobertura o “qué función” desempeña la misma en el territorio.

Hay una serie de usos asociados a cada una de las coberturas, el listado de superficies, sus porcentajes y el mapa se muestra a continuación (7.1.4.1).

**Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

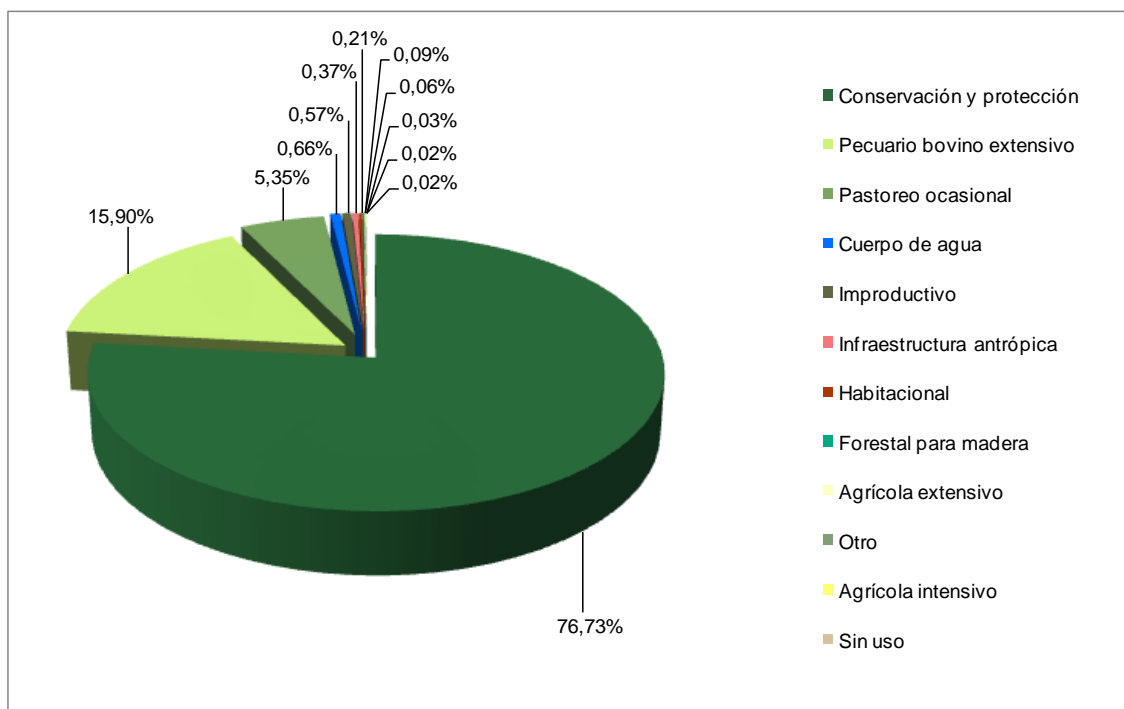


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	49.753	76,73
Pecuario bovino extensivo	10.312	15,90
Pastoreo ocasional	3.469	5,35
Cuerpo de agua	427	0,66
Improductivo	371	0,57
Infraestructura antrópica	237	0,37
Habitacional	135	0,21
Forestal para madera	56	0,09
Agrícola extensivo	40	0,06
Otro	19	0,03
Agrícola intensivo	13	0,02
Sin uso	11	0,02
<b>Total</b>	<b>64.840</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 76,73% del área de estudio en el cantón Quijos está destinada para el uso de conservación y protección. Son 49.753 ha aproximadamente que incluyen sobre todo cobertura natural de bosque nativo. Dentro de este uso y en menor proporción, se halla la vegetación arbustiva, el páramo y la vegetación herbácea.

El segundo en importancia es el uso pecuario bovino extensivo con 10.312 ha con pastizales distribuidos por toda la zona de estudio y dedicados a la producción de leche.

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (páramo y vegetación arbustiva), cuerpo de agua (río, embalse y lago/laguna), infraestructura antrópica (red viaria, cantera, complejo hidroeléctrico, instalaciones petrolíferas, complejo recreacional, granja piscícola, granja porcícola, granja avícola y red viaria), improductivo (flujo de lava, afloramiento rocoso, área erosionada y banco de arena), habitacional (zona edificada y poblado), forestal para madera (caña guadua o bambú), agrícola extensivo (tomate de árbol, caña de azúcar, frejol, maíz duro y plátano), otro (área periurbana), agrícola intensivo (misceláneo de hortalizas, misceláneo de flores y tomate riñón) y sin uso (área en proceso de urbanización).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

Para determinar los sistemas productivos del cantón Quijos se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura, uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

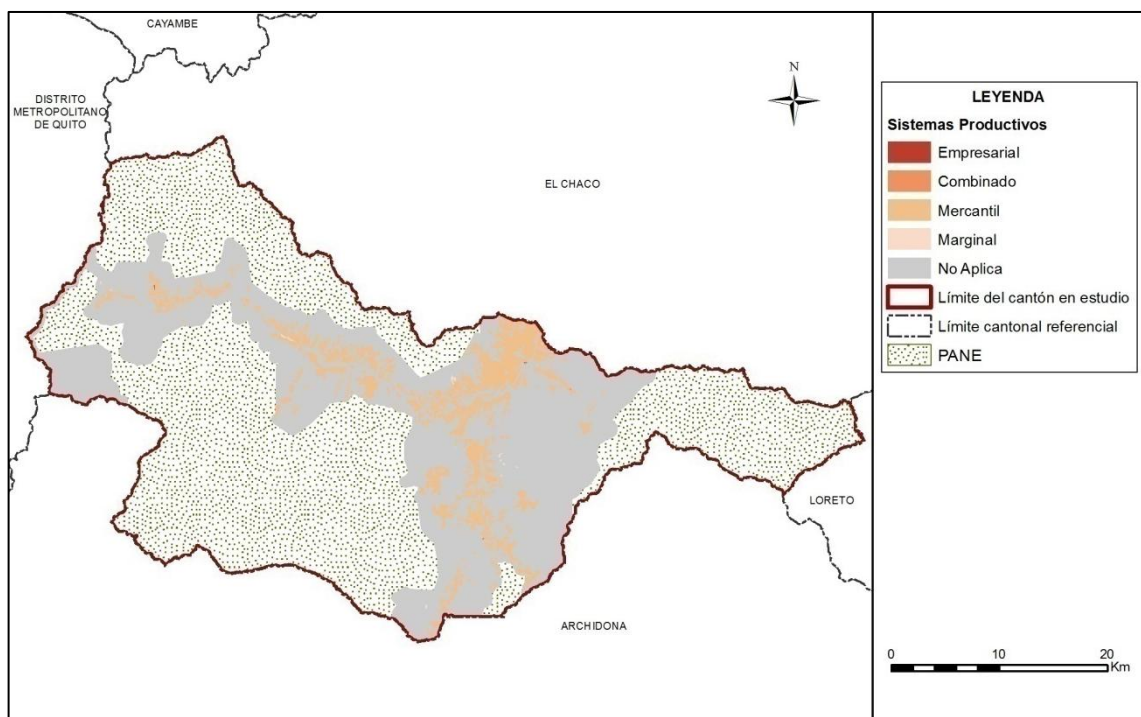
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, ecosistemas y otros.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrollan bajo formas de economía campesina y sistemas de producción fundamentalmente de corte mercantil-precapitalista de subsistencia.

### 7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de parcelas, topografía y pendientes de los suelos descritos en el apartado IV, más las características sociales, económicas y tecnológicas del cantón, inducen a la presencia de los sistemas productivos que se muestran en la figura 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios**

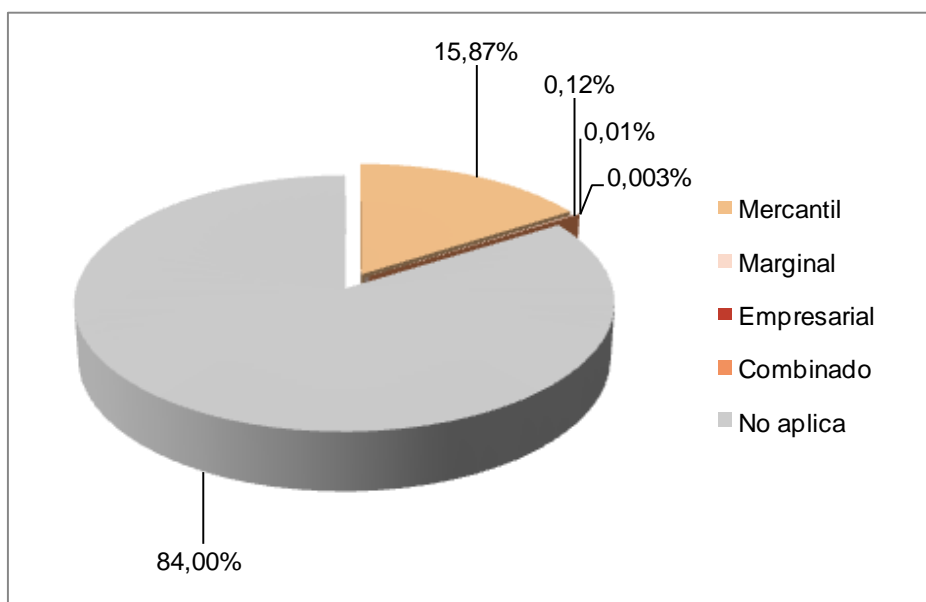


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Quijos**

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	10.291	15,87	Precapitalista
Marginal	75	0,12	No capitalista
Empresarial	7	0,01	Capitalista
Combinado	2	0,003	Precapitalista
No aplica	54.466	84,00	No aplica
<b>Total</b>	<b>64.840</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Quijos**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el cantón Quijos es el de producción mercantil, seguido del marginal y por último, pero no menos importantes, el empresarial y combinado.

En el siguiente cuadro 7.2.2.2 se indica los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria:

**Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales**

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>10.291</b>	<b>15,87</b>
Pasto cultivado	9.859	15,21
Pasto cultivado con presencia de árboles	380	0,59
Tomate de árbol	32	0,05
Misceláneo de hortalizas (huerto)	10	0,02
Caña de azúcar artesanal	4	0,01
Granja piscícola	2	0,003
Misceláneo de flores	2	0,003

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Tomate riñón	1	0,002
Plátano	1	0,001
<b>Marginal</b>	<b>75</b>	<b>0,12</b>
Pasto cultivado con presencia de árboles	36	0,06
Pasto cultivado	35	0,05
Fréjol	2	0,003
Maíz duro	1	0,002
<b>Empresarial</b>	<b>7</b>	<b>0,01</b>
Granja piscícola	4	0,01
Granja avícola	2	0,004
<b>Combinado</b>	<b>2</b>	<b>0,003</b>
Granja porcina	2	0,003
<b>No aplica</b>	<b>54.466</b>	<b>84,00</b>
<b>Total</b>	<b>64.840</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas están representados por la producción acuícola (truchas) y avícola (gallinas) ponedoras con unas infraestructuras que ocupan 7 ha que constituyen el 0,01% en relación al área total de estudio.

La actividad piscícola en el sistema productivo empresarial se basa en iniciativas privadas pioneras en la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), que aprovechan las excelentes perspectivas del mercado nacional e internacional con inversiones de capital muy significativas. Estas inversiones financian las construcciones de piscinas de reproducción e infraestructura completa, con capacidad instalada y utilizada al 100%.

El proceso productivo cuenta con registro contable permanente y ocasional, dispone de asistencia técnica privada. La mano de obra se caracteriza por ser asalariada y permanente.

Toda la producción se destina a los mercados de Napo, Pichincha, Imbabura, Cotopaxi y Chimborazo.

En el sistema productivo empresarial, la actividad avícola se especializa en las gallinas ponedoras para la producción de huevos con destino para el mercado nacional y local.

Este sistema cuenta con una infraestructura física con capacidad instalada para 20.000 gallinas ponedoras que no está siendo utilizada en toda su capacidad, actualmente cuenta con 10.000 gallinas.

Disponen de paquetes tecnológicos adecuados e insumos que aseguran el éxito de su inversión, cuentan con registro contable y disponen de asistencia técnica privada.

Además, los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra asalariada permanente.

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja piscícola**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado**

Localizados en la parroquia San Francisco de Borja del cantón Quijos, este sistema productivo dispone de una infraestructura adecuada para la cría de porcinos reproductores para carne. La capacidad instalada es para 200 cerdos que actualmente está siendo utilizada en toda su capacidad.

En la gestión y en el proceso de producción cuenta con registro contable ocasional y asistencia técnica permanente de fuente privada o pública. La mano de obra es asalariada permanente y disponen de transporte propio.

**Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja porcina**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

### 7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, de pequeñas parcelas extensivas. Incluyen a pequeños productores de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE). Alcanzan una superficie de 10.291 ha, que se corresponde con el 15,87% del área de estudio.

El sistema productivo mercantil de tipo precapitalista de subsistencia, se compone de actividades pecuarias que ocupan 10.242 ha y agrícolas con 49 ha, y representan el 15,80% y el 0,08% respectivamente, en relación al área de estudio.

**Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

#### a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 49 ha que representa el 0,08% de la superficie total de estudio.

Los policultivos (caña de azúcar artesanal, misceláneo de hortalizas, tomate de árbol, plátano y tomate) corresponden a estructuras agrarias de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia de la tierra propia. Son la base para el sustento alimentario y económico de la familia.

Los productos comerciales se relacionan con la producción de tomate de árbol, caña de azúcar artesanal, tomate riñón y flores que se comercializan hacia los consumidores a través de los intermediarios, quienes determinan los precios de los productores en la misma finca o en las ferias más cercanas del cantón.

En el caso del cultivo de tomate de árbol, las labores agrícolas se realizan principalmente con herramientas manuales. La asistencia técnica es pública y ocasional. Los propietarios no acceden a crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo y tampoco utilizan semilla seleccionada. Las aplicaciones edáficas y los controles fitosanitarios son en base a productos químicos u orgánicos.

#### b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 10.242 ha que representa el 15,80% de la superficie total de estudio. La ganadería bovina de leche se apunala con otras actividades económicas como la cría de cerdos, aves de corral y granjas piscícolas.

La actividad pecuaria de ganadería bovina de leche, se maneja en su mayor parte en pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia de la tierra propia y con título. El hato ganadero está compuesto principalmente por vacunos de raza mestiza. Además, en ciertos casos llevan registro de la producción y vacunación, el manejo de la pastura es con cerca de alambre y sin fertilización. La producción promedio de leche es de 6 a 12 litros/vaca/día y se comercializa a través de intermediarios.

El manejo sanitario y la asistencia técnica se realizan de manera pública ocasional, especialmente el control de la fiebre aftosa, que lo efectúa el MAGAP. Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

La actividad pecuaria en las granjas piscícolas se ha especializado en la producción de truchas destinadas al mercado local.

#### 7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

El sistema productivo marginal ocupa una superficie aproximada de 75 ha que representa el 0,12% del área de estudio.

Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas con limitados volúmenes de producción y productividad dependientes de la disponibilidad de recursos naturales.

El mayor porcentaje de producción se destina al autoconsumo, mientras que los excedentes son introducidos en el mercado a través de los intermediarios o vendidos directamente a los consumidores, en las diferentes ferias o en la propia finca.

**Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de fréjol**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

##### a. Sistema agrícola marginal:

Para la descripción del sistema combinado pecuario se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas, ya que presentan la misma dinámica productiva.

Los productos principales que apoyan la seguridad alimentaria de las familias dentro de estos sistemas son el maíz duro y fréjol. La actividad agrícola y su producción no constituye

la principal fuente de ingresos para las familias, más bien forman parte de la estrategia de sobrevivencia.

Estos sistemas corresponden a una estructura agraria de pequeñas parcelas con actividades extensivas. La tenencia de la tierra es propia, sin acceso a crédito ni asistencia técnica. Los propietarios no llevan ningún tipo de registro contable, utilizan semilla seleccionada y no disponen de riego.

Los trabajos en el proceso de producción lo realizan con mano de obra familiar y prestamano. En resumen, la producción es eminentemente ancestral y tradicional.

#### **b. Sistema pecuario marginal:**

Para la descripción del sistema marginal pecuario se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas, ya que presentan la misma dinámica productiva.

Este sistema ocupa una superficie de 72 ha que constituye el 0,11% de la superficie total de estudio.

La actividad ganadera bovina de carne (y de manera complementaria de leche), corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo. La producción se lleva a cabo en pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia y comunal. Se emplean herramientas manuales, la mano de obra familiar y prestamano, y ningún propietario accede a crédito o recibe asistencia técnica. En suma las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

El hato ganadero está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día. Para la producción de carne los animales se venden cuando tienen más de dos años de edad.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, cabe destacar la crianza de animales menores como: cerdos, cuyes, aves de corral en general y peces. Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros tanto para la venta, como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

Particularmente, en este sistema de producción se prima de una u otra manera, la seguridad y soberanía alimentaria de la familia. Esto es así tanto en el caso de los colonos como en el de los indígenas.

### **7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud**

La mayor superficie agropecuaria corresponde al sistema de producción mercantil y se encuentra en todas las parroquias que conforman el cantón Quijos. Estas unidades cohabitan con pequeñas parcelas del sistema de producción marginal.

En la parroquia San Francisco de Borja se desarrolla la producción porcina, y define el sistema de producción combinado del cantón. Por su parte en los poblados de Papallacta, Cosanga y San Francisco de Borja se establece el sistema de producción empresarial, representado por la actividad avícola y piscícola.

La actividad agrícola del sistema de producción mercantil se encuentra en las zonas altitudinales que van desde los 1.600 hasta los 2.000 m.s.n.m., sobresaliendo los cultivos de tomate de árbol, caña de azúcar artesanal, plátano, tomate riñón, misceláneo de hortalizas y frutales. Además, los pastizales dentro de este subsistema están entre los 1.200 y 3.600 m.s.n.m.

Los pastizales del sistema de producción marginal se encuentran en dos zonas altitudinales, la primera que va desde los 1.600 hasta los 2.800 m.s.n.m. y la segunda desde 3.200 hasta los 3.600 m.s.n.m.; la actividad agrícola se localiza en las zonas altitudinales comprendidas entre los 1.600 hasta los 2.000 m.s.n.m. estableciéndose los cultivos de fréjol y maíz duro.

La actividad pecuaria representada por las granjas porcinas, en el sistema combinado se localiza en los pisos altitudinales que oscilan entre los 1.600 y los 2.000 m.s.n.m. Por último, la actividad pecuaria (granjas piscícolas y avícolas) del sistema empresarial se sitúa en los pisos altitudinales comprendidos entre los 1.600 y 2.000 m.s.n.m. y en los 3.200 hasta los 3.600 m.s.n.m. (Ver anexo 7)

#### 7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La mayor parte de la producción pecuaria del sistema de producción mercantil se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca. Tanto los productos pecuarios, como los agrícolas están sometidos a una red compleja de intermediarios.

*“Actualmente en la producción lechera intervienen pequeños, medianos y grandes productores, que se han organizado para la comercialización a través de centros de acopio. El mayor volumen de la producción se vende a empresas lácteas de la provincia de Pichincha sin ningún tipo de procesamiento, la producción de derivados lácteos se lo hace de forma artesanal para la elaboración de quesos.*

*La comercialización del ganado (bovino) en pie se realiza en su mayoría a través de los intermediarios, el ganado tiene como destino principal el faenamiento de los camales de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, aunque también se destina para la industria del cuero, localizada en la provincia de Tungurahua. El ganado porcino es comprado para la cría y las aves procedentes de la parroquia de Borja se comercializan en la feria de Nueva Loja”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal Quijos, 2012)*

Los cultivos de tomate de árbol y tomate riñón establecidos en las parroquias de Cosanga, Cuyuja y Borja se destinan principalmente a Supermaxi. El rechazo se comercializa internamente o se utiliza para el autoconsumo familiar.

A continuación, los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 describen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

**Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No	Familiar y asalariada ocasional
	Registro	Producción, vacunación	
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Manejo sanitario	Público ocasional	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeñas extensivas	
	Principales productos	Tomate de árbol	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Público ocasional	Familiar y asalariado ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguno	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
Manejo de cultivo	Químico y orgánico		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.3 Zonas homogéneas de cultivo**

Como ya se ha descrito en la metodología, para el cálculo de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón, se parte de la cartografía de coberturas y sistemas de producción.

Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

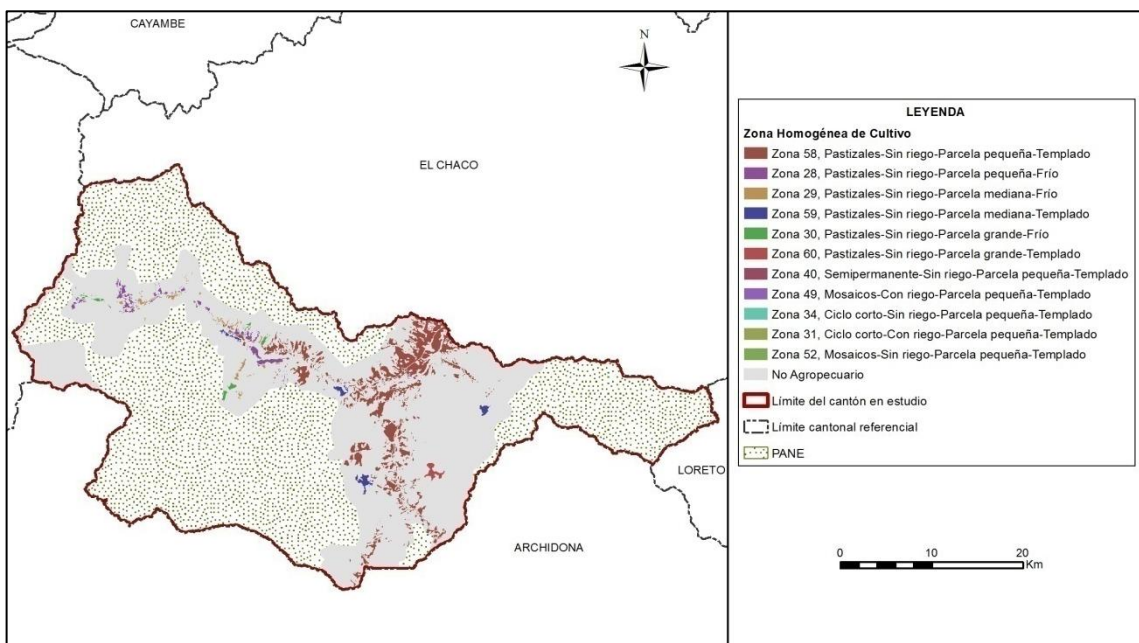
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

Tamaño de parcela	Riego	Grupo	Piso climático
Pequeña	Sin riego	Ciclo corto	Templado
Mediana	Con riego	Semipermanente	Frío
Grande		Permanente	Cálido
		Pastizal	
		Mosaico agropecuario	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Después de reclasificar la cartografía de coberturas en base a estos campos los resultados son los siguientes:

**Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Las superficies y porcentajes de cada una de las distintas ZHC se ofrecen en el cuadro 7.3.2:

**Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo**

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	7.847	12,11
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.088	1,68
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	505	0,78
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	435	0,67
30	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Frío	259	0,40
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	174	0,27
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	36	0,06
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	6	0,01
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	3	0,01
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,003
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,002
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,002
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,002
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,001
No aplicable	No agropecuario	54.467	84,02
<b>Total</b>		<b>64.826</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 12,11% del área de estudio. Se localiza en el centro y norte del cantón en las parroquias Baeza, Cuyuja, Cosanga y San Francisco de Borja.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente en el oeste del cantón, en las parroquias Papallacta y Cuyuja. Está formada por parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático frío (Zona 28) con un porcentaje de 1,68%; a continuación con 0,78% de superficie y ubicadas al oeste de Quijos en las parroquias Cuyuja y Papallacta se encuentran áreas con parcelas medianas, sin riego, con pastizales y en un piso climático frío (Zona 29).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la principal cobertura del cantón Quijos, ocupando el 65,39%. Le sigue el pastizal con el 15,90%, el páramo con el 9,34%, el bosque nativo con el 8,70% y la vegetación arbustiva con el 6,94% (juntos suman el 97,56% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 2,44% de su superficie, éstas son: cuerpo de agua, erial, vegetación herbácea, infraestructura antrópica, área poblada, plantación forestal, cultivo y mosaico agropecuario.
- La superficie agropecuaria representa aproximadamente el 15,98% del área de estudio, con 10.364 ha. Los pastizales se localizan por todo el territorio, principalmente se encuentran distribuidos de acuerdo a la accesibilidad vial y al avance de la frontera agrícola hacia el bosque natural. En menor proporción se encuentran cultivos de tomate de árbol, especialmente en la parroquia San Francisco de Borja.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de amazonía ( $\leq 25$  ha), con un aproximado de 5.735 ha, se distribuyen al este del cantón en las parroquias San Francisco de Borja, Baeza, Cosanga y Sumaco y están compuestas sobre todo por pastizales, y en menor proporción cultivos de tomate de árbol, misceláneo de hortalizas, caña de azúcar, etc. En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las pequeñas ( $\leq 5$  ha) con un total de 3.256 ha. Están constituidas únicamente por pastizales que se ubican en mayor medida en las parroquias Papallacta, Cuyuja y Baeza.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego. Aproximadamente en 10.351 ha distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y en menor proporción con cultivos de tomate de árbol, caña de azúcar, frejol, maíz duro y plátano.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo se estima que las zonas con riego suman un total de 13 ha y se localizan especialmente en la parroquia San Francisco de Borja. Están representadas por de tomate riñón y misceláneos de hortalizas y flores.
- En el cantón Quijos se encuentra un aproximado de 10.312 ha de pastizales puros. Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, pasto miel y kikuyo.
- Económicamente los cultivos de tomate de árbol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentra misceláneos de hortalizas y flores y cultivos de caña de azúcar, frejol, maíz duro, tomate riñón y plátano.
- El cultivo de mayor superficie es el tomate de árbol, con un aproximado de 32 ha, que se localiza mayoritariamente en la parroquia San Francisco de Borja.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra entre los 1.600 y 2.000 m.s.n.m. con un aproximado de 3.976 ha. Las coberturas más abundantes son las superficies de pastizales que se ubican al este del área de estudio en las parroquias San Francisco de Borja, Baeza, Cosanga y Sumaco.

- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 49.753 ha aproximadamente (76,3%). Este uso depende directamente de las coberturas de bosque nativo y en menor proporción se halla la vegetación arbustiva, el páramo y la vegetación herbácea. Le sigue el uso pecuario bovino extensivo con 10.312 ha. Este uso se compone principalmente por pastizales que se encuentran dispersos por toda el área de estudio.

### **Cobertura vegetal natural:**

- La cobertura vegetal natural cubre el 82,08% de la superficie total del cantón Quijos, ocupando una superficie de 53.221 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa. Ocupa el 65,39% de la superficie total del cantón. Representa el 79,66% de la cobertura natural existente, concretamente 42.397 ha. En general se encuentra distribuido en las parroquias de Cosanga, Sumaco, Baeza, San Francisco de Borja, Cuyuja y en menor proporción en Papallacta. Se distribuye entre los 1.200 y 3.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva de altura comprende el 7,78% de la superficie total de Quijos. Representa el 9,48% de la cobertura natural existente ocupando un total de 5.047 ha. Su rango altitudinal varía entre los 3.600 y 4.800 m.s.n.m. Esta cobertura se halla únicamente en la parroquia de Papallacta.
- La vegetación arbustiva húmeda representa el 6,94% del área de estudio en el cantón. Ocupa el 8,45% de la cobertura natural existente, alcanzando una superficie de 4.498 ha. Mayormente se encuentra distribuida en las parroquias de Papallacta, Cosanga, Sumaco, Baeza, Cuyuja y en el interior de la parroquia de San Francisco de Borja. Su rango altitudinal se distribuye entre los 1.200 y 3.000 m.s.n.m.

### **Sistemas productivos:**

- El eje de la matriz económica productiva del cantón Quijos es el sector agropecuario. Las actividades agropecuarias (agrícola y pecuaria) son muy importantes ya que alrededor de 10.374 ha están destinadas al uso con estos fines y que representa el 16% respecto al área de estudio del cantón (64.840 ha).
- Debido a la heterogeneidad de las condiciones de la estructura agraria y socioeconómica del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos: mercantil (precapitalista), marginal (de sobrevivencia), combinado (precapitalista) y empresarial (capitalista).
- Desde el punto de vista socioeconómico, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios principalmente pecuario cubren una superficie de 10.291 ha que significa el 15,87% del total de área de estudio. El componente agrícola ocupa 49 ha y el pecuario 10.242 ha aproximadamente, representando el 0,08% y el 15,80% respectivamente.
- Por la importancia socioeconómica y su cobertura, el segundo sistema identificado es el marginal, con una superficie estimada de 75 ha que significa el 0,12% de la superficie total del área de estudio.
- El tercer sistema presente en el cantón Quijos es el empresarial que se dedica a la actividad piscícola y avícola, abarca una superficie de 7 ha que representa el 0,01% del área de estudio.

- El sistema combinado ocupa el cuarto lugar por su cobertura con 2 ha que constituye el 0,003% de la superficie total del área de estudio.

## **IX. RECOMENDACIONES**

### **Cobertura y uso de la tierra**

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo la vegetación arbustiva y el páramo que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente al bosque húmedo causada por la extracción maderera seleccionada y por la expansión de la frontera agropecuaria en especial con la implementación de pastizales.
- Desarrollar programas agroproductivos sostenibles en las zonas más vulnerables de la cobertura vegetal natural, con el objeto de afectar al mínimo los ciclos naturales y la economía de los productores.

### **Sistemas productivos:**

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de leche y carne, así como en la producción de las granjas avícolas, piscícolas y porcinas.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, interviniendo en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

## X. BIBLIOGRAFÍA

- Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC.
- BAQUERO, F., SIERRA, R., L. ORDÓÑEZ, M. TIPÁN, L. ESPINOSA, M. B. RIVERA Y P. SORIA. 2004. La Vegetación de los Andes del Ecuador. *Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras*. EcoCiencia/CESLA/Corporación EcoPar/MAG SIGAGRO/CDC - Jatun Sacha/División Geográfica - IGM. Quito, EC.
- Bosman, A. F.; Van der Molen, P.C.; Young, R.; Cleef, A. M. 1993. *Ecology of a Paramo cushion mire*. *Journal of Vegetation Science* 4, 633-640.
- CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. *Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000*. Quito, EC.
- CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. *Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000*. Quito, EC.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Quijos. 2014. “Aventura Quijos”. Quito, EC. <<http://canton.quijos.gob.ec/>>. [Consulta: 11 de Marzo de 2015].
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Quijos. 2012. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Quijos*”. Quijos, EC
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. *Censo de Población y Vivienda*. Quito, EC.
- Jørgensen, P.M.; Ulloa-Ulloa, C. 1994. *Seed plants of the high Andes of Ecuador—a checklist*. AAU Report.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2012. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. *Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000*. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 “*Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales*”. Quito, EC.
- Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. *Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.
- PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1982. *Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario*. Quito, EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1975. *Inventario de los Recursos Naturales Renovables*. Quito, EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1983. *Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000*. Quito, EC.

Rangel, J.O. 1995. *La diversidad florística en el espacio Andino de Colombia*. En Biodiversity and conservation of Neotropical Montane Forest. Eds Churchill, S.; Balslev, H.; Forero, E.; Luteyn, J. pp. 187- 205. The New York Botanical Garden, New York.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 30 cm e imágenes satelitales VHR de 1,5 m del cantón Quijos*. Quito, EC.

Sotalín, G. 1985. *Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional*. Quito, EC.

Valencia, R.; Cerón, C.E., Palacios, W.; Sierra R. 1999. *Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador*. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M.1997a. *Los paisajes naturales del Ecuador: las regiones y paisajes del Ecuador*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 2 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 417 p.

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Afloramiento rocoso.-** Estructura geológica que emerge a la superficie terrestre y que constituye extensiones considerables de materiales pétreos de diferentes tamaños.

**Albarrada/reservorio.-** Muro de tierra construido en lugares con topografía apropiada para la recolección de aguas.

**Arbustal húmedo (matorral).-** Vegetación lignificada que no posee un fuste definido y que mantiene el verdor de sus hojas en forma constante.

**Arbustal seco (matorral).-** Vegetación lignificada de poca altura que pierde sus hojas en una época del año; presenta en ocasiones árboles aislados dominantes.

**Área erosionada (suelo descubierto).-** Presenta áreas desprovistas de vegetación, en las que el suelo orgánico ha sido removido por completo, como resultado de la interacción de agentes externos.

**Área protegida.-** Cualquier superficie relativamente grande (mayor de 2.000 ha) que se encuentra reservada para conservación en una de las varias categorías de manejo de áreas naturales.

Su administración se rige por los planes de manejo que son establecidos con los criterios conservacionistas y pueden ser de propiedad privada o pública, o estar localizadas tanto en la tierra (reservas continentales) como en el agua (reserva marina), o en ambas, como lo que sucede en el parque nacional galápagos y el área marina circundante.

**Área recreacional.-** Espacios dedicados al esparcimiento humano.

**Área salina.-** Terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

**Áreas periurbanas.-** Áreas situadas cerca de las grandes ciudades caracterizadas por la presencia de cultivos y/o pastos y asentamientos urbanos no continuos.

**Áreas urbanas.-** Son las diferentes ciudades o cabeceras encontradas en el área de estudio.

**Asociaciones agropecuarias.-** Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

**Bancos de arena.-** Depósitos minerales que se forman en el mar o en los ríos, por los sedimentos que estos arrastran.

**Bosque nativo.-** Comunidad vegetal que se caracteriza por la dominancia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.

**Bosque húmedo.-** Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración.

**Bosque seco.-** Comunidad biológica no muy diversa respecto a su flora, pero que se caracteriza por su endemismo, y en la cual sus especies arbóreas pierden sus hojas en cierta época del año, donde la precipitación pluvial es muy baja.

**Camaroneras.-** Piscinas de agua salada, dedicadas a la cría de camarón en cautiverio.

**Cantera.-** Es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos.

**Cementerio.-** Lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

**Centros poblados.-** Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

**Cereales.-** Plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina.

**Cobertura vegetal.-** Dato que describe la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre, comprendiendo a la flora silvestre la cual se define como el conjunto de especies nativas, que crecen espontáneamente.

**Complejo aeroportuario.-** Infraestructura orientada al transporte aéreo.

**Complejo de rastro.-** Área de faenamiento de animales.

**Complejo industrial.-** Área utilizada para procesos agroalimentarios, textiles, construcción y derivados, extractiva, minera y otros.

**Complejo portuario.-** Infraestructura dedicada al servicio de transporte marítimo o fluvial.

**Condimentos.-** Sustancia o mezcla comestible que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

**Cuerpos de agua.-** Son superficies naturales o artificiales cubiertas permanentemente por agua.

**Cultivo.-** Producto agrícola, resultado de un conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra.

**Cultivo anual.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es estacional, pudiendo ser cosechados una o más veces al año.

**Cultivo permanente.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es mayor a tres años, y ofrece durante éste periodo varias cosechas.

**Cultivo semipermanente.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo dura entre uno y tres años.

**Embalse.-** Laguna artificial formada por acumulación de agua de uno o varios ríos o arroyos con fines de uso doméstico, riego, generación de energía eléctrica o control de inundaciones.

**Erial.-** Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo pueden tener otros usos.

**Fibras.-** Parte de las plantas comestibles que resiste la digestión.

**Frutales.-** Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo), mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

**Geomorfología.-** Datos relacionados al origen y desarrollo de las formas del relieve terrestre superficial.

**Glaciares y nieve.-** Son aquellas áreas ubicadas en las cimas de los nevados, con presencia de hielo y nieve.

**Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).-** Infraestructura que se dedica a la explotación pecuaria.

**Hortalizas.-** Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento.

**Humedal.-** Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

Según Ransar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

**Infraestructura.-** Son todas aquellas manifestaciones construidas o creadas por el hombre que generan un servicio y que incluyen obras de infraestructura física y otras.

**Invernaderos.-** Estructuras de metal y plástico que crean condiciones controladas de humedad, temperatura y suelo óptimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

**Lagos.-** Cuerpos de agua dulce o salada de gran tamaño que se ubica en depresiones del terreno que, con el pasar del tiempo se van llenando de sedimentos y perdiendo por lo tanto su profundidad.

**Lagunas.-** Cuerpos de agua de tamaño mediano que se mantiene por un significativo período de tiempo sin perder sus características limnológicas y su biota lacustre.

**Leguminosas.-** Son una familia fácilmente reconocible por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas.

**Manglar.-** Zona boscosa propia de áreas pantanosas costeras sujeta a la dinámica de las mareas, donde existe cierta concentración salina.

**Matorral húmedo.-** Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

**Matorral seco.-** Vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles.

**Medicinales.-** Recurso cuya parte o extracto se emplean como drogas en el tratamiento de alguna afección.

**Misceláneo de hortalizas.-** Agrupación de cultivos de hortalizas que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Misceláneo de flores.-** Agrupación de cultivos de flores que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Misceláneo de frutales.-** Agrupación de cultivos de frutales que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Mosaico agropecuario.-** Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre si y que no pueden ser individualizados; y excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.

**Moretal.-** Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la Amazonía.

**Niveles de amenaza.-** Son grados avanzados de deterioro por acción natural o artificial, como consecuencia de la construcción y la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria en general.

**Nivel de alteración.-** Indica el grado de variación de la cobertura vegetal natural, mediante la evaluación de atributos cartografiados como: porcentaje de cobertura natural y presiones externas.

**Núcleo urbano ciudad.-** Centro poblado cabecera de provincia o cantón.

**Núcleo urbano poblado.-** Centro poblado de segundo orden.

**Oleaginosas.-** Vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, en algunos casos comestible y en otros de uso industrial.

**PANE.-** Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

**Páramo.-** Vegetación tropical altoandina caracterizada por especies dominantes no arbóreas que incluyen fragmentos de bosque nativo propios de la zona.

**Páramo arbustivo.-** Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

**Páramo herbáceo.-** Tipo de vegetación conformada principalmente por hierbas (pajonal), es decir vegetación no lignificada y que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

**Pasto cultivado.-** Vegetación herbácea dominada por especies de gramíneas introducidas, utilizadas con fines pecuarios, que para su establecimiento y conservación, requieren de labores de cultivo y manejo conducidos por el hombre.

**Pastos.-** Vegetación constituida por especies herbáceas, predominantemente gramíneas dedicadas en la mayoría de los casos a la alimentación de animales.

**Petrolera.-** Área dedicada a la explotación de petróleo.

**Piladora.-** Infraestructura que se dedica al proceso pos cosecha de granos secos ejemplo arroz.

**Piscina de oxidación.-** Infraestructura para tratamiento de aguas.

**Piscinas acuícolas.-** Piscinas de agua dulce destinadas a la cría de peces, especialmente trucha, tilapia y chame.

**Planta de tratamiento de agua.-** Infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

**Plantación forestal-** Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.

**Plantación forestal de producción.-** Bosques cultivados que se destinan para la obtención permanente de productos forestales

**Plantación forestal de protección.-** Bosques cultivados que se destinan a salvaguardar o rehabilitar un área determinada.

**Playa.-** Ribera del mar o de los ríos, formada de arenales en superficie casi plana.

**Porcentaje de cobertura.-** Al parámetro utilizado para establecer la insolación en el bosque; este es directamente proporcional al tamaño de las copas del estrato del dosel superior y se lo aproxima en porcentaje de cobertura.

**Pozas.-** Cuerpos de agua de tamaño pequeño, permanente o temporal y que no tienen cobertura vegetal.

**Presión externa.-** A la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural.

**Río.-** Curso de agua natural que recoge las aguas de escorrentía superficial y/o aguas subterráneas.

**Saladares.-** Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

**Salinas.-** Instalaciones donde se extrae la sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas.

**Silo.-** Estructura diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal.

**Sistema de producción agropecuario combinado.-** Este sistema se caracteriza por la utilización de un paquete tecnológico semitecnificado, utiliza formas tradicionales en el manejo de cultivos.

**Sistema de producción agropecuario empresarial.-** Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

**Sistema de producción agropecuario marginal.-** Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

**Sistema de producción agropecuario mercantil.-** En este sistema predominan generalmente medianas y pequeñas propiedades, en las que se aplica un paquete tecnológico semi-tecnificado que depende de la disponibilidad de los factores de producción.

Está articulado con el mercado, pero su objetivo principal no es la producción del capital, dado que, la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola; pese a esto, existe reproducción social, en términos de mantenimiento de la unidad familiar. Su economía se basa en el ámbito de subsistencia y autoconsumo; gira alrededor de la familia, se basa en el empleo de la fuerza de trabajo familiar. Los excedentes generados por el sistema, sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar.

**Sondeo.-** Método que se utiliza dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, para entender la problemática agro socioeconómica relacionada con los sistemas de producción (Ruano, S).

**Subestación eléctrica.-** Pequeña planta generadora de electricidad.

**Uso de la tierra.-** Datos que representan la ocupación que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, resultado de la interrelación entre los factores biofísicos y culturales de un espacio geográfico determinado.

**Vegetación arbustiva.-** Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.

**Vegetación herbácea.-** Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.


**Vegetación herbácea de humedal.-** Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

**Vertedero de basura.-** Depósito de basura que puede o no tener algún tipo de tratamiento.

**Vía.-** Ejes de tránsito de peatones o vehículos que conducen de un lugar de origen a otro de destino. En la Amazonía, por ejemplo, la red vial es la culpable de una colonización incrementada hacia las zonas de bosque tropical maduro.


**XII. ANEXOS**

**Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural**



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural**

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Fotografía**

**2. Cobertura Natural Vegetal**

**2.1. Cobertura Natural Observada**

**2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal**

**2.2.1. Niveles de amenaza**

**Accesibilidad**

Actividades extractivas  Invasiones  Desbroces  Asentamientos  Otros

**Infraestructura**

Agropecuaria  Oleoductos  Campamentos  Aeropuertos  Centro Poblado

Extractiva  Gaseoductos  Presas  Red eléctrica  Otros

**Presiones Externas**

Quemas  Colonización  Contaminación


Deforestación  Cacería y Recolección


Turismo  Agricultura

**2.3. Especies botánicas características**

1		2	
3		4	
5		6	

**Observaciones**

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra** Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Riego**

Sí  No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

**2. Cobertura y Uso de la Tierra**

Uso

Cobertura Simple

Asociación

Mosaico

Rotaciones

**#. Observaciones Generales**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Caracterización**

Guardar

### 1. Datos Generales

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA   
 CANTON   
 PARROQUIA

### 2. Caracterización

Tipo:   
 Cobertura:   
 Uso:


Regadío  
 Sí  No

### #. Observaciones Generales

Aceptar Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores**



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores**

 **Guardar**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

**2. Características de las Parcelas**

**3. Encuestas Productores**

**3.1. Sistema de Producción Agrícola**

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	<input type="text"/>
Categoría	<input type="text"/>


**3.2. Sistema de Producción Pecuarios**


**3.3. Sistema de Producción Avícola**

**3.4. Sistema de Producción Acuícola**

**3.5. Sistema de Producción Porcino**

#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra**

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA			
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES				
					MAÍZ DURO	CEREALES				
					ALGODÓN	FIBRAS				
					SANDÍA	HORTALIZAS				
					MELÓN	HORTALIZAS				
					PIMIENTO	HORTALIZAS				
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS				
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS				
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS				
					MANÍ	LEGUMINOSAS				
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
					SOYA	INDUSTRIALES				
					GIRASOL	INDUSTRIALES				
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS				
					CEBADA	CEREALES				
					QUINUA	CEREALES				
					TRIGO	CEREALES				
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS				
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS				
				AJO	HORTALIZAS					
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS					
				ARVEJA	LEGUMINOSAS					
				CHOCHO	LEGUMINOSAS					
				HABA	LEGUMINOSAS					
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS					
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS					
				MAÍZ SUAVE	CEREALES					
				ALCACHOFA	HORTALIZAS					
				BRÓCOLI	HORTALIZAS					
				PIMIENTO	HORTALIZAS					
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS					
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS					
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS					
				COL	HORTALIZAS					
				LECHUGA	HORTALIZAS					
				PEPINILLO	HORTALIZAS					
				RÁBANO	HORTALIZAS					
				REMOLACHA	HORTALIZAS					
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS					
			ARVEJA	LEGUMINOSAS						
			GIRASOL	INDUSTRIALES						
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS						
			LENTEJA	LEGUMINOSAS						
			MEDICINALES	MEDICINALES						
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS						
			OTROS CICLO CORTO	OTROS						
			ABACÁ	FIBRAS						
			BANANO	FRUTALES						
			CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES						
			CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES						
			FLORES TROPICALES	FLORES						
			MARACUYÁ	FRUTALES						
			NARANJILLA	FRUTALES						
			PALMITO	TALLOS COMESTIBLES						
			PAPAYA	FRUTALES						
			PIÑA	FRUTALES						
			PLÁTANO	FRUTALES						
			BABACO	FRUTALES						
			CLAVEL	FLORES						
			FLORES DE VERANO	FLORES						
			FRUTILLA	HORTALIZAS						
			GRANADILLA	FRUTALES						
			MORA	FRUTALES						
			TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES						
			UVILLA	FRUTALES						
			OTRAS FLORES	FLORES						
			OTRAS FRUTAS	FRUTALES						
			OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS						
			CACAO	FRUTALES						
			CAFÉ	FRUTALES						
			NARANJA	FRUTALES						
			MANDARINA	FRUTALES						
			OTROS CÍTRICOS	FRUTALES						
			AGUACATE	FRUTALES						
			UVA	FRUTALES						
			MANGO	FRUTALES						
			PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS						
			PIÑÓN	OLEAGINOSAS						
			TABACO	INDUSTRIALES						
			TÉ	INDUSTRIALES						
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES						
			ROSA	FLORES						
			CAFÉ	FRUTALES						
			AGUACATE	FRUTALES						
			UVA	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES						
			OTRAS PERMANENTES	OTROS						
			PASTO DE CORTE (FORRAJE)							
			PASTO CULTIVADO							
			PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES							
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJUH					

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA			
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA					
					FERNÁN SÁNCHEZ					
					NEEM					
					CAUCHO					
					TECA					
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ					
					LAUREL					
					PACHACO					
					MELINA					
					LEUCAENA					
					AMARILLO					
					EUCALIPTO (TEMPLADO)					
					CHUNCHO					
					CUTANGA					
					JACARANDA					
					ALGARROBO					
	TEMPERADO									
	CEDRO (CÁLIDO)									
	CIPRÉS									
	FRÍO									
	PINO (TEMPLADO)									
	ALISO (TEMPLADO)									
	INDICAR									
	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES									
	MOSAICO AGROPECUARIO									
	COBERTURA 1 - COBERTURA 2									
	BOSQUE HÚMEDO									
	BOSQUE SECO									
	MANGLAR									
	MORETAL									
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA									
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA									
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)										
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA										
VEGETACIÓN										
HERBÁCEA SECA										
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL										
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)										
ALBARRADA/RESERVORIO										
EMBALSE										
CANAL DE RIEGO										
CAMPAMENTO EMPRESARIAL										
PILADORA										
COMPLEJO INDUSTRIAL										
COMPLEJO DE RASTRO										
LADRILLERA										
COMPLEJO AEROPORTUARIO										
COMPLEJO PORTUARIO										
PISTA DE ATERRIZAJE										
RED VIARIA										
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO										
CENTRAL ELÉCTRICA										
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA										
GASOLINERA										
COMPLEJO MILITAR										
COMPLEJO DE SALUD										
COMPLEJO EDUCACIONAL										
CEMENTERIO										
COMPLEJO RECREACIONAL										
PISTA DE CARRERA										
CANTERA										
MINA										
SALINERA										
DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES										
PISCINA DE OXIDACIÓN										
ESTACIÓN DE BOMBEO										
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE										
VERTEDERO DE BASURA										
RELLENO SANITARIO										
GRANJA AVÍCOLA										
GRANJA PORCINA										
GRANJA PISCÍCOLA										
CAMARONERA										
SUELO SIN EDIFICAR										
COMPLEJO PETROLERO										
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN										
NÚCLEO URBANO CIUDAD										
NÚCLEO URBANO POBLADO										
ÁREA PERIURBANA										
RÍO										
LAGO/LAGUNA										
POZA										
CASQUETE GLACIAR										
MARISMA										
ESTUARIOS										
AFLORAMIENTO ROCOSO										
BANCO DE ARENA										
PLAYA										
ÁREA EROSIONADA										
ÁREA SALINA										
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA						
		INFRAESTRUCTURA								
			ÁREA POBLADA							
			NATURAL		CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL				
						LITORAL				
						DESCUBIERTO				

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
3200-3600	Infraestructura antrópica	Granja piscícola	No aplica	No aplica	3	0,03
	<b>Subtotal</b>				<b>3</b>	<b>0,03</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	476	4,59
<b>Subtotal</b>				<b>476</b>	<b>4,59</b>	
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	469	4,52
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	46	0,44
	<b>Subtotal</b>				<b>515</b>	<b>4,96</b>
2400-2800	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.717	16,55
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	190	1,83
	<b>Subtotal</b>				<b>1.908</b>	<b>18,39</b>
2000-2400	Cultivo	Tomate de árbol	No aplica	No aplica	1	0,01
	<b>Subtotal</b>				<b>1</b>	<b>0,01</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.316	31,97
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	136	1,31
<b>Subtotal</b>				<b>3.452</b>	<b>33,28</b>	
1600-2000	Cultivo	Tomate de árbol	No aplica	No aplica	31	0,30
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	4	0,04
		Fréjol	No aplica	No aplica	2	0,02
		Maíz duro	No aplica	No aplica	1	0,01
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	1	0,01
		Plátano Yuca Maíz duro			1	0,01
	<b>Subtotal</b>				<b>39</b>	<b>0,38</b>
	Infraestructura antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,02
		Granja porcina	No aplica	No aplica	2	0,02
		Granja piscícola	No aplica	No aplica	2	0,02
		Granja piscícola	No aplica	No aplica	1	0,01
	<b>Subtotal</b>				<b>8</b>	<b>0,07</b>
	Mosaico agropecuario	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	10	0,09
		Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	2	0,02
<b>Subtotal</b>				<b>12</b>	<b>0,11</b>	
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.880	37,40	
	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	45	0,44	
<b>Subtotal</b>				<b>3.925</b>	<b>37,83</b>	
1200-1600	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	36	0,35
	<b>Subtotal</b>				<b>36</b>	<b>0,35</b>
<b>Total</b>					<b>10.374</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)

Sistemas productivos vs. zona altitudinal (m)	1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
<b>Mercantil</b>	<b>36</b>	<b>0,35</b>	<b>3.972</b>	<b>38,28</b>	<b>3.415</b>	<b>32,92</b>	<b>1.883</b>	<b>18,15</b>	<b>515</b>	<b>4,96</b>	<b>470</b>	<b>4,53</b>	<b>10.291</b>	<b>99,19</b>
Pastizal	36	0,35	3.922	37,80	3.414	32,90	1.883	18,15	515	4,96	470	4,53	10.240	98,70
Cultivo	---	---	36	0,35	1	0,01	---	---	---	---	---	---	37	0,36
Mosaico Agropecuario	---	---	12	0,11	---	---	---	---	---	---	---	---	12	0,11
Infraestructura Antrópica	---	---	2	0,02	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,02
<b>Marginal</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>6</b>	<b>0,06</b>	<b>39</b>	<b>0,37</b>	<b>24</b>	<b>0,23</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>6</b>	<b>0,06</b>	<b>75</b>	<b>0,72</b>
Pastizal	---	---	3	0,03	39	0,37	24	0,23	---	---	6	0,06	72	0,69
Cultivo	---	---	3	0,03	---	---	---	---	---	---	---	---	3	0,03
<b>Empresarial</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>4</b>	<b>0,04</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>3</b>	<b>0,03</b>	<b>7</b>	<b>0,06</b>
Infraestructura Antrópica	---	---	4	0,04	---	---	---	---	---	---	3	0,03	7	0,06
<b>Combinado</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>2</b>	<b>0,02</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>2</b>	<b>0,02</b>
Infraestructura Antrópica	---	---	2	0,02	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,02
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>0,35</b>	<b>3.983</b>	<b>38,40</b>	<b>3.454</b>	<b>33,29</b>	<b>1.908</b>	<b>18,39</b>	<b>515</b>	<b>4,96</b>	<b>479</b>	<b>4,62</b>	<b>10.374</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## PERSONAL PARTICIPANTE

### UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera  
José Duque  
Sandra González

### CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

#### Responsables:

Eneko del Amo  
Félix del Barrio

#### Técnicos participantes:

##### Memoria:

Diego Goyes  
Ismael Hidalgo  
María Belén López  
Vicente Luquin  
Iván Quishpe  
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

##### Fotointérpretes:

Germán Ramo  
Javier Ivorra  
Inés Bastidas

##### Técnicos de campo:

Adrián Cedillo  
Elvis Gualotuña  
Vicente Luquin  
Carlos Pilataxi  
Ana Proaño  
Iván Quishpe