

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN CHAGUARPAMBA/BLOQUE 2.5**

#### **PROYECTO:**

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA  
ESCALA 1:25.000, LOTE 2”**

**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>13</b>
<b>3.1 Características del producto generado: .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Descripción general de la metodología de trabajo .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	15
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	20
3.2.5 Controles de calidad .....	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	21
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CHAGUARPAMBA .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>24</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>25</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>25</b>
<b>V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>25</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>	<b>26</b>
<b>VII. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Cobertura y uso de la tierra .....</b>	<b>28</b>
7.1.1 Cultivos y pastizales .....	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivo .....	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario .....	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	35
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	36
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda .....	37
7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda.....	38

7.1.3	Otras coberturas .....	39
7.1.4	Usos de la tierra.....	40
<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP).....</b>	<b>42</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes .....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado .....	44
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil .....	45
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	46
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	46
a.	Sistema agrícola marginal: .....	47
b.	Sistema pecuario marginal: .....	47
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud .....	48
7.2.4	Sistemas de producción y mercados .....	48
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>50</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>55</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>57</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características del insumo .....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo .....	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos .....	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado .....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	41
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chaguarpamba.....	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	43
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	49
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	50
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	50
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	51

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortoimagen, cantón Chaguarpamba .....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM .....	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos) .....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Chaguarpamba.....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Loja .....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Chaguarpamba.....	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra .....	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego .....	32

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria .....	34
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	51

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	41
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chaguarpamba .....	43

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz duro .....	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	39
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Puyango .....	40
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja avícola .....	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, pasto cultivado .....	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de maíz suave.....	45
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar .....	47

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	63
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra .....	64
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	65
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores .....	66
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	67
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	69
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m) .....	70

## 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.

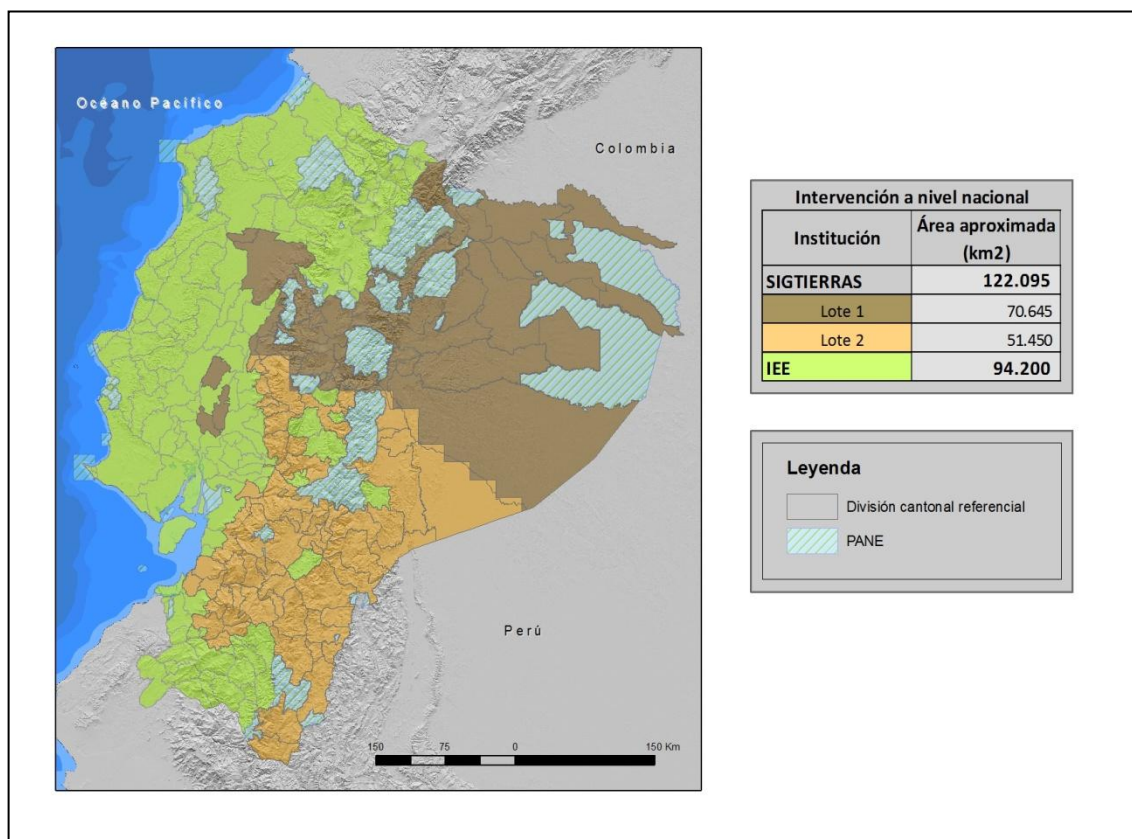
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- 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 Chaguarpamba. 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 Chaguarpamba a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Chaguarpamba.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Chaguarpamba.

### 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 Chaguarpamba se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

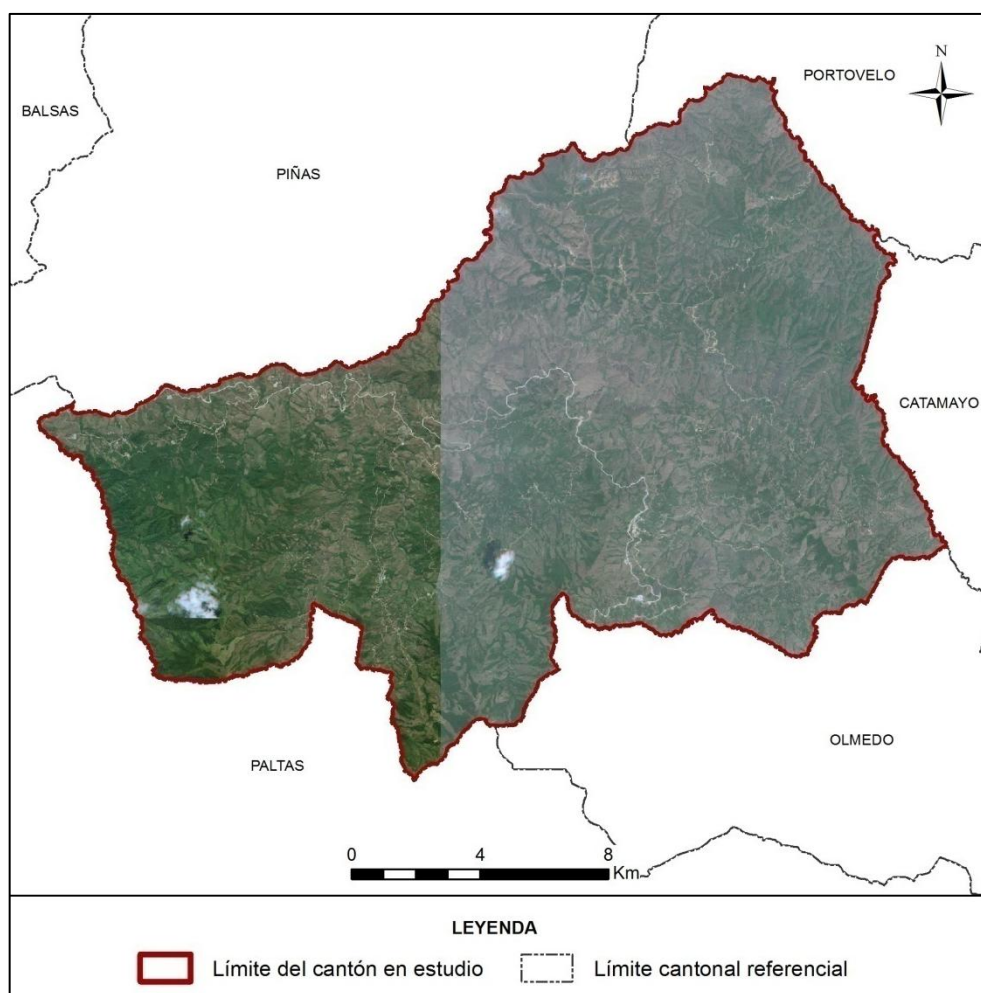
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortoimagen** que tiene las siguientes características:

**Cuadro 2. 1 Características del insumo**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVI_E2	2010 (Oct - Dic)	5 m	RapidEye	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2012 (Jul - Sep)				
NVI_E3	2012 (Jul - Sep)				
NVI_E4	2010 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				

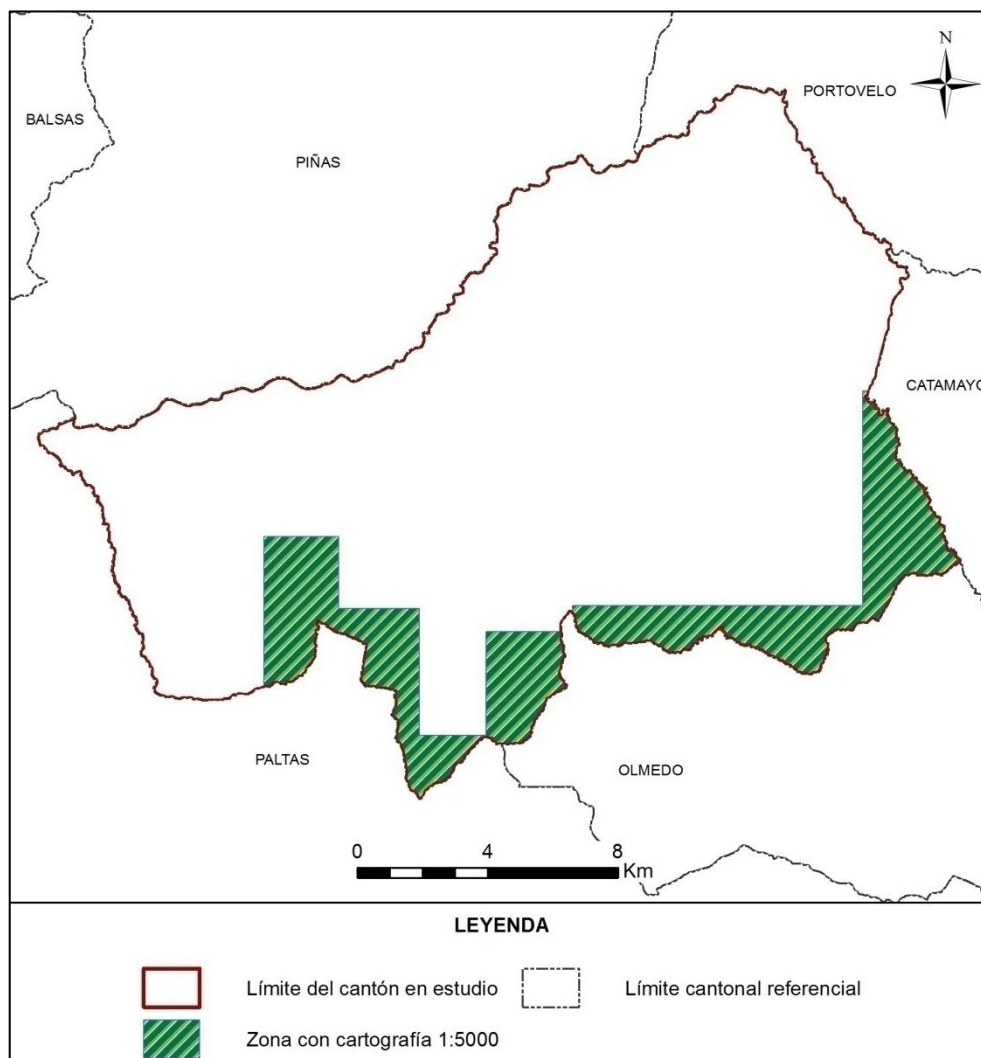
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2012.

Como se observa en la figura 2.1, las imágenes satelitales de SIGTIERRAS cubren todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortoimagen, cantón Chaguarpamba**

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2012.

Se utilizó también la **cartografía base 1:5.000 del IGM** (Instituto Geográfico Militar), aunque sólo de forma parcial (en la figura 2.2, en verde). De este insumo se extrajo la información referente a red hídrica y vial, en todos aquellos elementos que cumplan con una anchura  $\geq 12,5$  m.

**Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**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 Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<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>Cultivos Predominantes Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
<b>Zonas Urbanas</b>	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
<b>Censo porcícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
<b>Censo avícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.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</b>	Información de referencia	GAD de Chaguarpamba	-	2019-2014	.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.

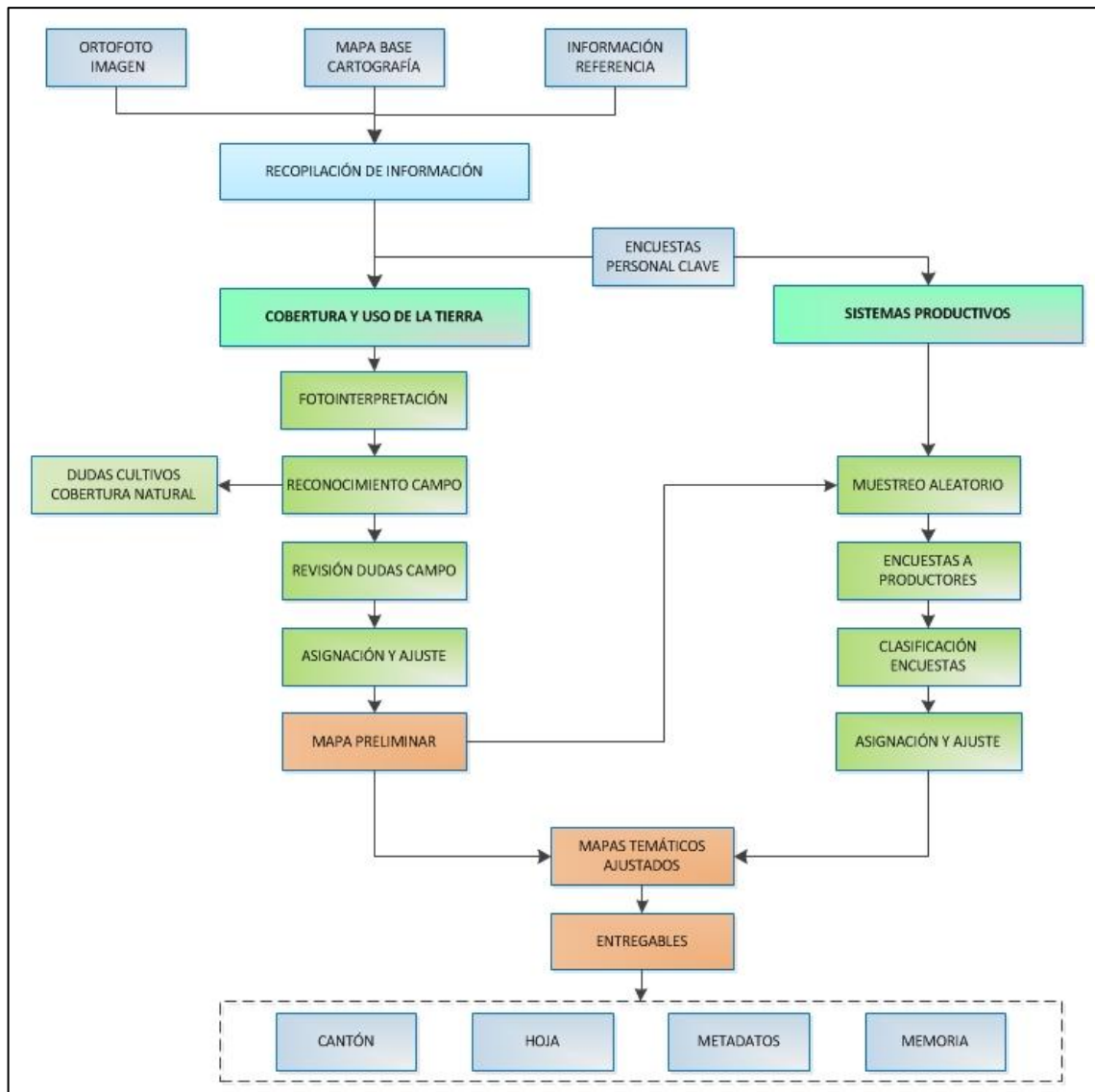
### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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). El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las imágenes de satélite 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  
SECRETARÍA

**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	<input type="text"/> 0	%	Avícola	<input type="text"/> 0	%
Pecuaría	<input type="text"/> 0	%	Minera	<input type="text"/> 0	%
Forestal	<input type="text"/> 0	%	Otros	<input type="text"/> 0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes

2.3. Comunas

Sup. ha	<input type="text"/> 0
Núm. Integrantes	<input type="text"/> 0
Sup. ha/Comunero	<input type="text"/> 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
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 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 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 dudas puntuales del fotointérprete, sobre 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:

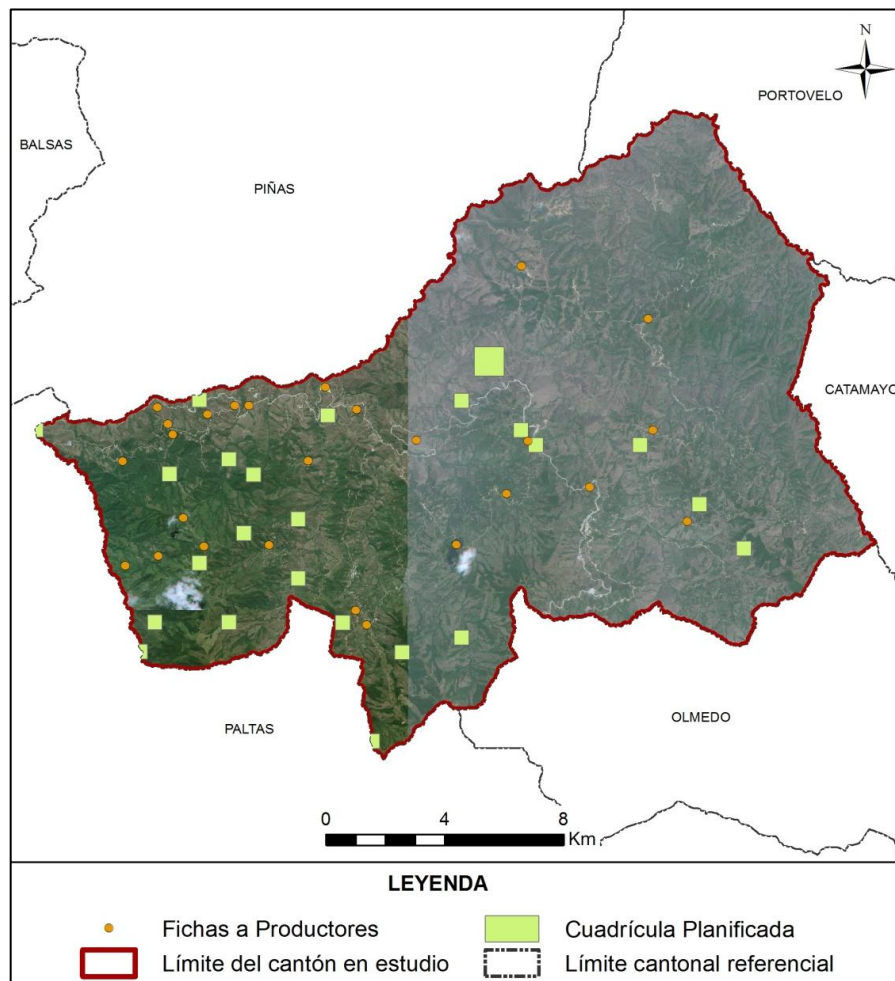
**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

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 Chaguarpamba**

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:

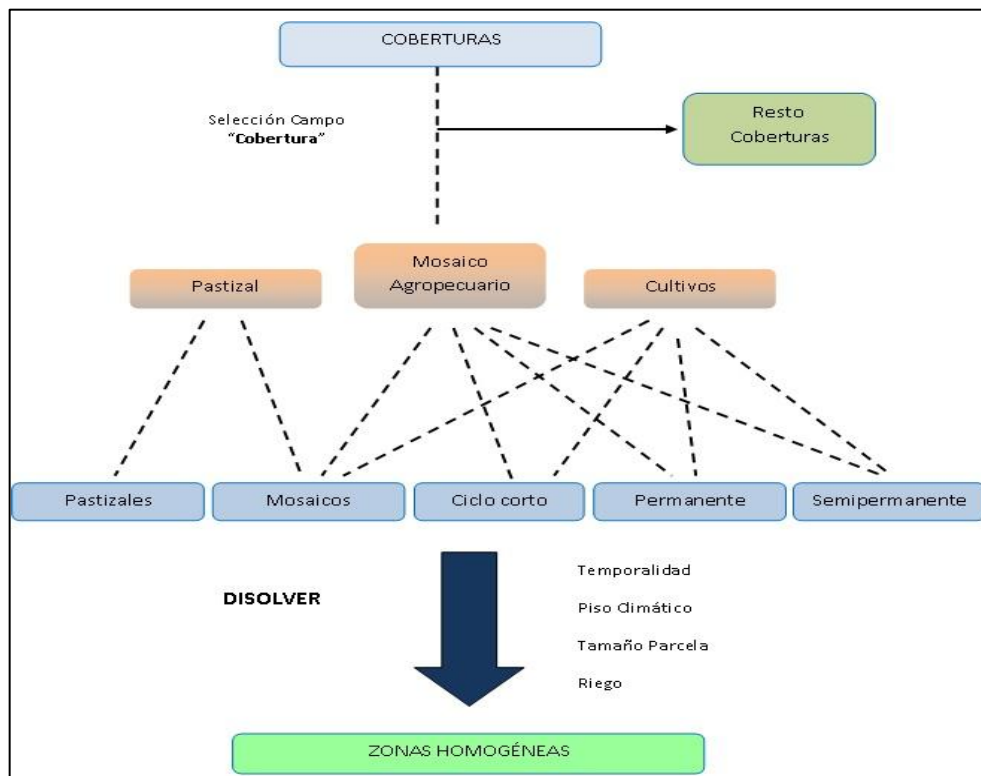
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

<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 CHAGUARPAMBA

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Chaguarpamba es un cantón de la provincia de Loja. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. Su fecha de cantonización fue el 04 de diciembre de 1985.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 313 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte limita con la provincia de El Oro, al sur con los cantones Paltas y Olmedo, al este con el cantón Catamayo y al oeste con el cantón Paltas. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 5 parroquias: Chaguarpamba (Urbana), El Rosario, Amarillos, Buenavista y Santa Rufina. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 7.161 habitantes.

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

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 Chaguarpamba queda definido por el tipo de clima Ecuatorial Mesotérmico Semi – Húmedo, que predomina en el sector.

Según el mapa de zonas de precipitación media anual Nacional elaborado por SIGAGRO-MAGAP, en el periodo lluvioso se registra un promedio de 1.229 mm y en el seco entre Octubre y Noviembre alrededor de 220 mm. Las temperaturas medias anuales varían entre los 18°C y los 20°C.

### **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, los órdenes de suelos (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentran en el cantón son: Inceptisoles, Entisoles y Alfisoles.

En el relieve del cantón Chaguarpamba (en función de la pendiente) predominan en su mayoría los terrenos montañosos (> 70%) y en menor cantidad los terrenos escarpados (50-70%) y colinados (25 – 50%).

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, Chaguarpamba se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Puyango, que cubre todo el ámbito geográfico del cantón y se forma bajo el aporte principal de los ríos Yaguachi, Luis y otros drenajes menores.

### **4.5 Particularidades**

El nombre de este cantón proviene de dos vocablos que son: “Chaguar” que significa chaguarquero, es el nombre de una planta típica que existió en gran cantidad en esta zona y “Pampa”, palabra con que se designa a un llano. Es decir, una pampa o llano cubierto abundantemente de chaguarqueros.

El sector artesanal en el cantón Chaguarpamba, si bien ha tenido una tradición destacada principalmente en la fabricación de árguas (alforjas de cuero), elaboración de jergas y alforjas de hilo, en la actualidad la producción de estos artículos está perdiendo su relevancia debido al modernismo y culturización social.

*“Chaguarpamba cuenta con un ambiente geológico muy favorable para la exploración y explotación de materiales minerales; históricamente se ha venido explotando en forma artesanal minerales como: oro en el río Yaguachi descubierto por mineros artesanales, campesinos del agro, cazadores y/o aficionados de la provincia de El Oro, además existe la minería artesanal de productos no metálicos como la extracción de arena y piedra de los cauces del río Umbalao y Pindo que se utiliza para la construcción.” (PDOT del GAD cantonal de Chaguarpamba, 2009-2014)*

El turismo en el cantón aún no se ha desarrollado, sin embargo es importante señalar que cuenta con varios atractivos turísticos entre ellos están: la Iglesia Matriz de Chaguarpamba, cerro de Surapo, cerro de Infiernillos, cerro Chinchá-Cruz, cerro Piedra Tabla y balnearios (Rinconcito del Cielo, lagunas de Saraguallas y balneario Agua, Sol Naturaleza y Encanto).

#### 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, las coberturas de mayor representatividad en el cantón son: bosque intervenido con arboricultura tropical, vegetación arbustiva con pasto natural y cultivado.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo del cantón, los cultivos de la zona son: café, caña de azúcar, guineo, plátano, frutales, maíz duro y maní.

#### 4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales ramas de actividad que mantienen a la población activa en el cantón Chaguarpamba son el comercio al por mayor y menor, seguido de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Las actividades de la producción agrícola y pecuaria son importantes, pues son las tareas más extendidas y, debido a su alta relación con otras actividades en la zona, lideran la dinamización productiva en la economía del cantón; lo que no sucede con el sector acuícola y minero, caracterizado por la extracción de materiales metálicos (oro) y de construcción, que tienen un rol menor en el cantón.

*“En el cantón Chaguarpamba existen familias que realizan la transformación de sus cosechas agrícolas, principalmente de la caña, café, maní y de la parte pecuaria la leche; de los productos citados se obtiene café molido, pasta de maní, maní confitado, bocadillos, panela, huevos de faldiguera, queso y yogurt; existen varios destinos de comercialización de estos productos los cuales se dirigen hacia el mercado local (feria dominical) y a sectores vecinos de la provincia de Loja”. (PDOT del GAD cantonal de Chaguarpamba, 2009-2014).*

### 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 Chaguarpamba se realizó en el mes de febrero 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 Chaguarpamba se realizaron en febrero de 2015.

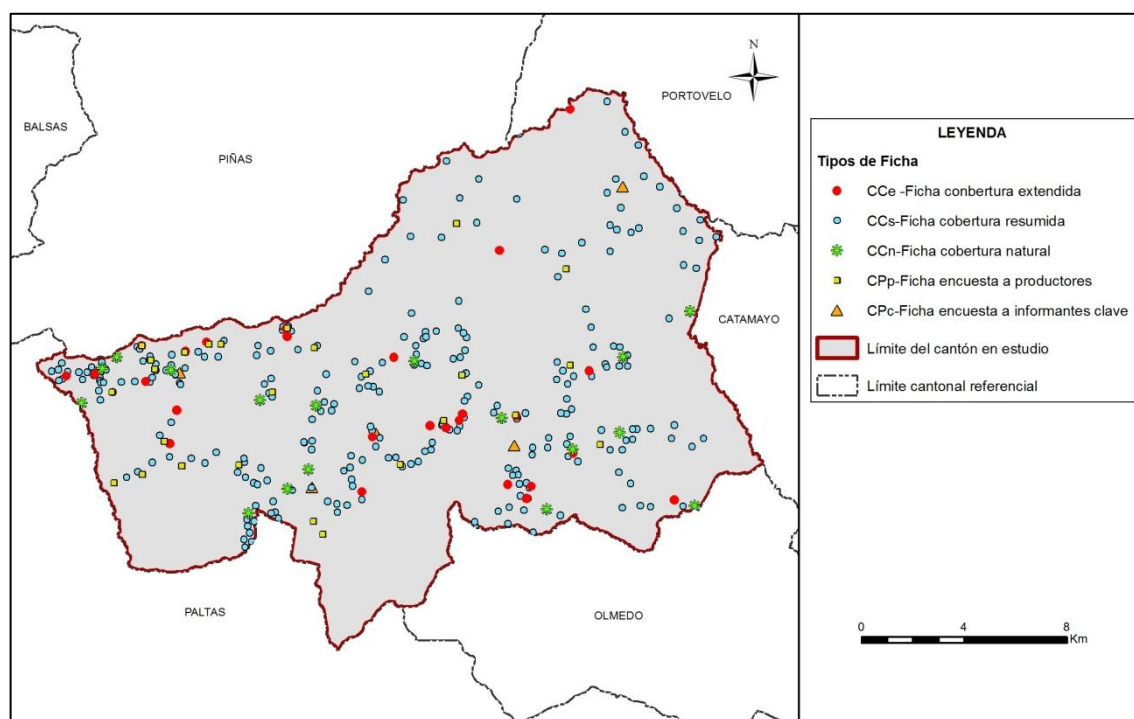
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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	989
Número Total Fichas Cobertura Extendida	54
Número Total Fichas Cobertura Natural	83
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>3</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	25
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	7

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

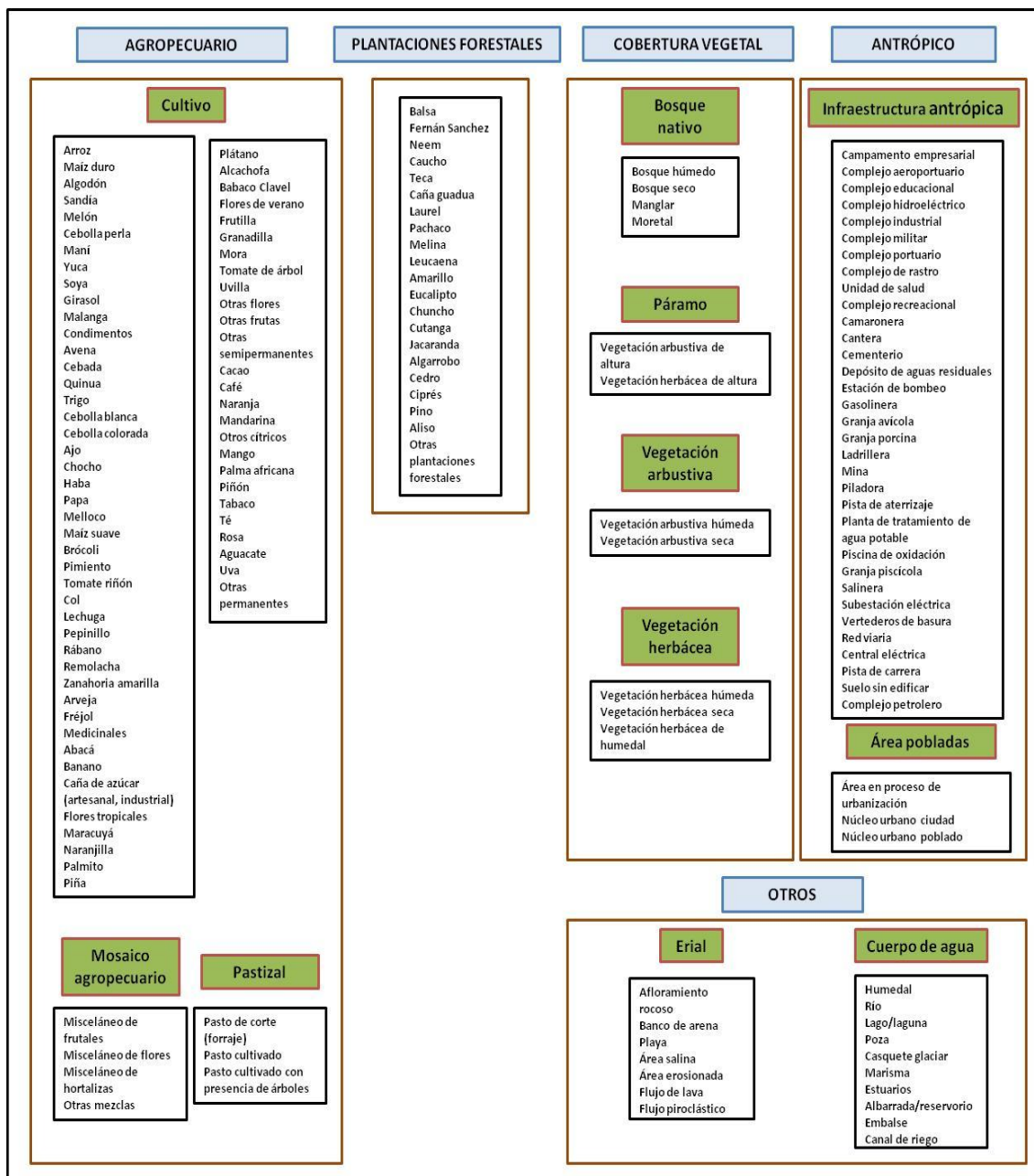
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 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.

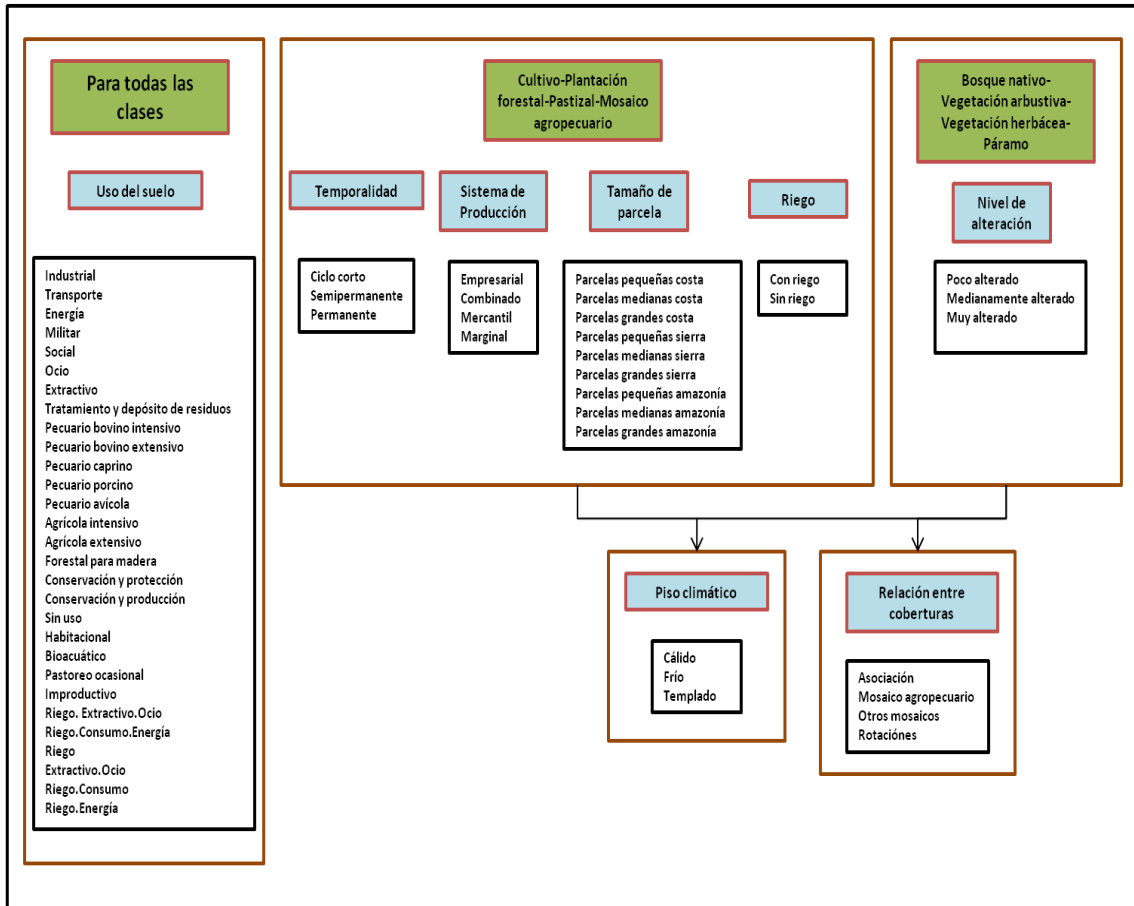
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

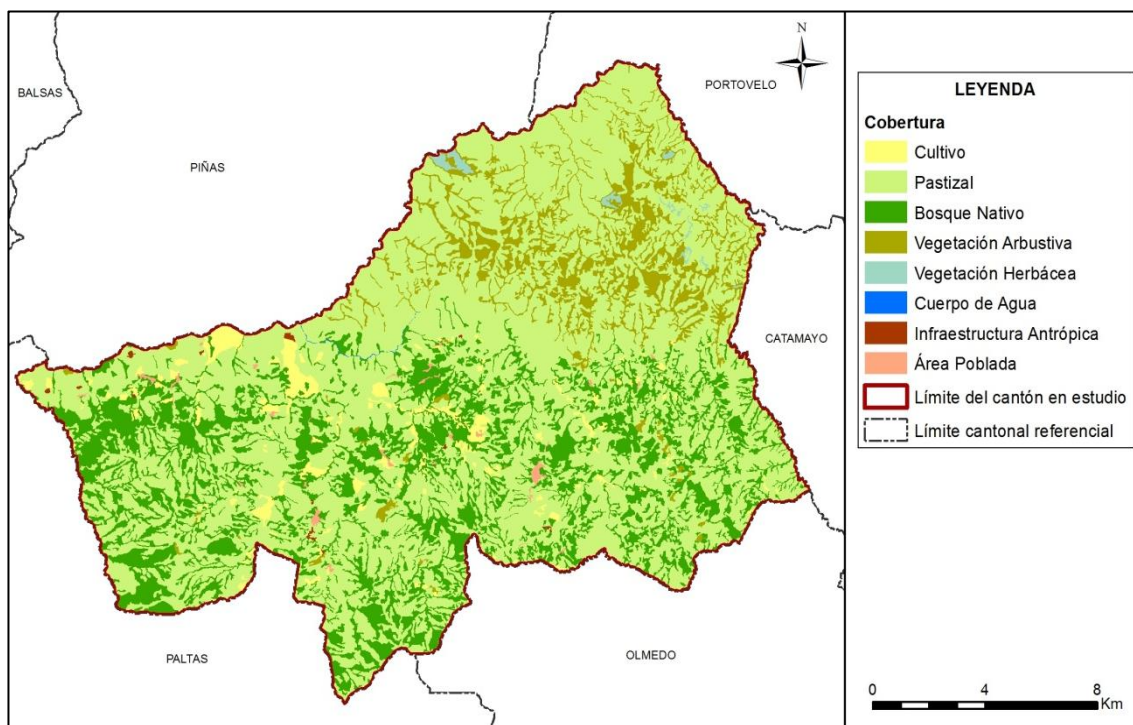
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (octubre - diciembre) y 2012 (julio - septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y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

Como producto 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 8 coberturas temáticas para el cantón Chaguarpamba (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

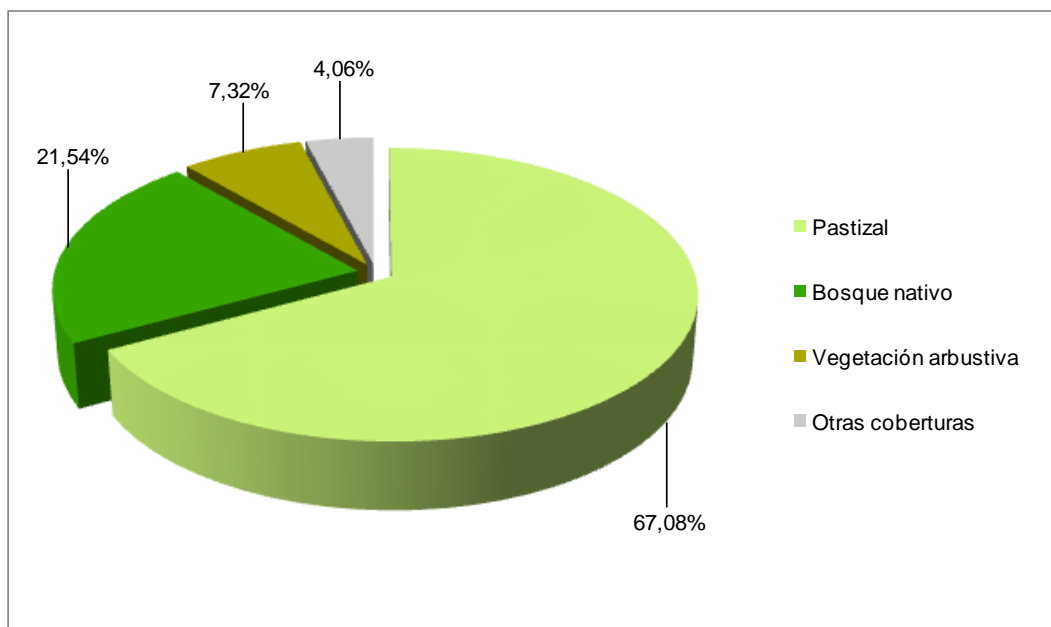


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	20.988	67,08
Bosque nativo	6.740	21,54
Vegetación arbustiva	2.291	7,32
Cultivo	923	2,95
Vegetación herbácea	118	0,38
Área poblada	108	0,35
Cuerpo de agua	88	0,28
Infraestructura antrópica	32	0,10
<b>Total</b>	<b>31.287</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Chaguarpamba tiene un aproximado de 31.287 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el pastizal ocupa la mayor área del cantón, con el 67,08%, le sigue el bosque nativo con el 21,54% y vegetación arbustiva con el 7,32% (juntos suman el 95,94% de las coberturas); las otras coberturas tan sólo representan el 4,06%, y son: cultivo, vegetación herbácea, área poblada, cuerpo de agua e infraestructura antrópica.

Además de los pastizales y las coberturas naturales que predominan en el cantón Chaguarpamba, son destacables los cultivos de maíz duro y caña de azúcar, con un aproximado de 604 y 253 ha respectivamente, que representan el 2,74% de la superficie del cantón.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 21.911 ha, que representan el 70,03% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales, que se localizan por todo el territorio y los cultivos de maíz duro sobre todo al norte de las parroquias Santa Rufina y Buenavista.

En el cuadro 7.1.1.1 se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Chaguarpamba, clasificadas en función de la cobertura “cultivo” 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	Sin riego	Parcelas pequeñas costa	Maíz duro	No aplica	No aplica	382	41,35
			Maíz duro	Pasto cultivado	No aplica	222	24,03
			*Otros			67	7,24
		Parcelas pequeñas sierra	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	253	27,38
		<b>Subtotal</b>					<b>923</b>
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas costa	Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	11.407	54,35
			*Otros			89	0,42
		Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.227	15,37
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.036	19,23
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.064	9,83
			*Otros			166	0,79
<b>Subtotal</b>					<b>20.988</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total</b>						<b>21.911</b>	

\*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

El cantón Chaguarpamba posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 415 a los 2.180 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más altas se encuentran en el extremo sur del cantón, en la parroquia Buenavista, en el límite con el cantón Paltas. Esta particularidad determina que en el cantón, las parcelas se consideren de región Costa y Sierra, siendo las primeras las más extensas.

En este cantón las áreas cultivadas se desarrollan mayoritariamente en parcelas pequeñas de costa ( $\leq 10$  ha), con un aproximado de 12.166 ha (38,88% del área de estudio). Están ocupadas principalmente por pastizales que se ubican en las parroquias Chaguarpamba, Bellavista, Amarillos y Santa Rufina; en menor proporción se encuentran cultivos de caña de azúcar en las parroquias Santa Rufina, Buenavista y Chaguarpamba y café en la parroquia Amarillos.

En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las medianas ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha) con un total de 4.036 ha, exclusivamente se refieren a superficies de pastizales que se hallan en las parroquias El Rosario y Santa Rufina.

La cobertura agropecuaria en las zonas de grandes parcelas de sierra ( $> 25$  ha) cubren una superficie aproximada de 3.227 ha, que representan el 10,31% del área de estudio y únicamente se cultivan en ellas pastizales. Las parcelas pequeñas de sierra ( $\leq 5$  ha) ocupan una superficie aproximada de 2.483 ha, son pastizales y cultivos de caña de azúcar que se ubican principalmente en las parroquias Amarillos, Santa Rufina y Chaguarpamba.

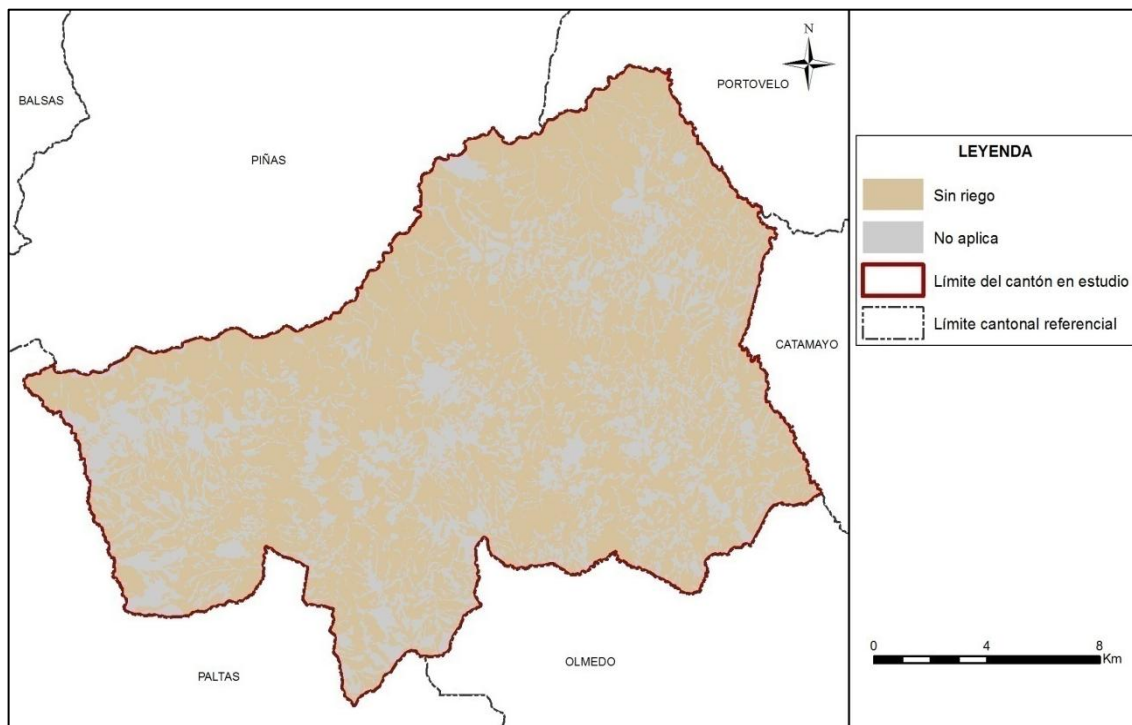
### 7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Chaguarpamba, la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (70,03%), son 21.911 ha cubiertas por pastizales, cultivos de maíz duro y caña de azúcar. Estas coberturas se distribuyen por toda la superficie cantonal.

Las coberturas no agropecuarias (29,97%) cubren una extensión de 9.376 ha, y son: bosque nativo, vegetación arbustiva, vegetación herbácea, área poblada, cuerpo de agua e infraestructura antrópica.

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	21.911	70,03
No aplica	9.376	29,97
<b>Total</b>	<b>31.287</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Chaguarpamba se encuentra un aproximado de 20.988 ha de pastizales, la mayor parte forma paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz duro y caña de azúcar. Estos mosaicos agropecuarios ocupan aproximadamente 11.504 ha, que se ubican al sur del cantón, en las parroquias Buenavista, Chaguarpamba, Amarillos y Santa Rufina.

Los pastizales puros (que no forman mosaicos) cubren un aproximado de 9.483 ha, que se distribuyen por toda el área de estudio y en especial en las parroquias El Rosario y Santa Rufina.

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

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **7.1.1.4 Cultivo**

Los cultivos de maíz duro constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 604 ha que representan el 70,03% de la misma y principalmente se encuentran en las parroquia Buenavista y Santa Rufina.

La caña de azúcar es otro cultivo representativo para el cantón, con una superficie de 253 ha, localizadas en las parroquias Amarillos y Chaguarpamba.

En menor cantidad se hallan cultivos de café, la superficie de este cultivo se engloba 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 (plátano, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz duro**

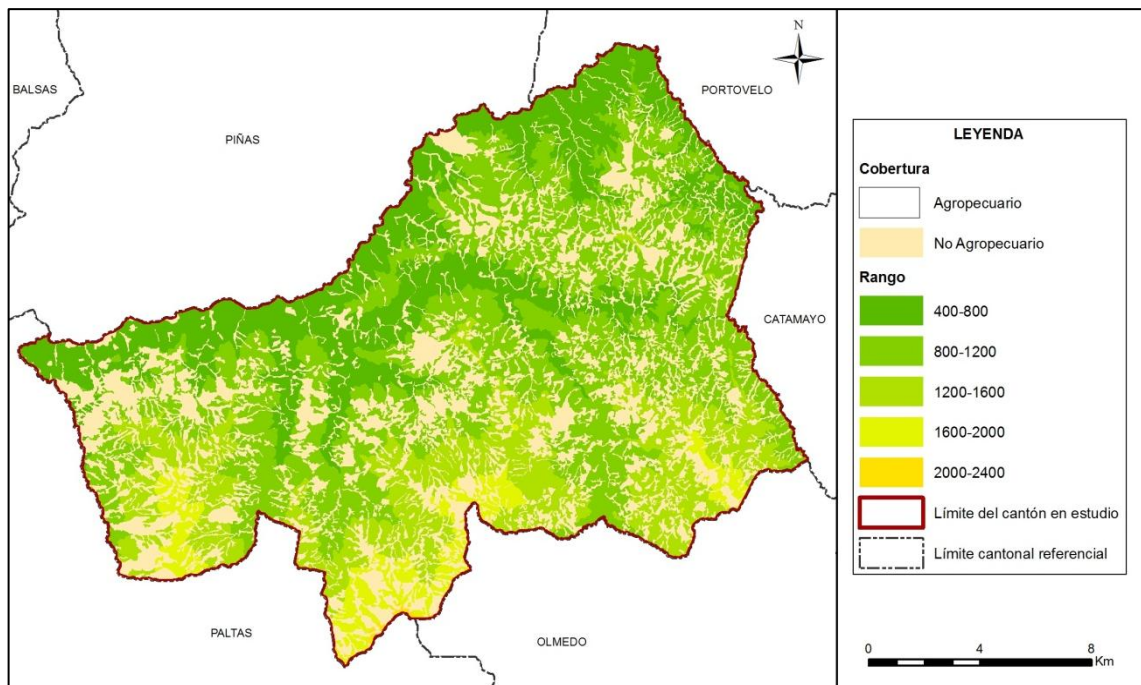
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar**

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 Chaguarpamba, 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 en el rango de 800 a 1.200 m.s.n.m. con un aproximado de 9.576 ha, equivalentes al 43,71% de la misma; se encuentran distribuidas por todo el territorio y especialmente en las parroquias El Rosario y Chaguarpamba. En este rango de altitudes, se encuentran pastizales y en menor proporción cultivos de maíz duro, caña de azúcar y café.

En el rango altitudinal de 1.200 a 1.600 metros, se hallan aproximadamente 4.328 ha de superficie agropecuaria, predominando las superficies de pastizales y los cultivos de caña de azúcar. Estas coberturas se sitúan sobre todo en las parroquias Chaguarpamba, Amarillos y al sur de Santa Rufina y Bellavista.

Entre los 1.600 y los 2.400 m.s.n.m. se localizan, exclusivamente, superficies de pastizales; ocupan 1.275 ha y se localizan al extremos sur del cantón. En las zonas más bajas (entre los 400 a 800 m.s.n.m.), ubicadas al norte del cantón, en las parroquias El Rosario y Santa Rufina, se encuentran pastizales y cultivos de maíz duro, con un total de 6.731 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 29,23% de la superficie del cantón Chaguarpamba, con un total de 9.148 ha. El bosque húmedo es la cobertura más común, ocupa el 21,54% de la superficie cantonal con un total de 6.740 ha, presentes sobre todo al sur del cantón en las parroquias Santa Rufina, Chaguarpamba, Amarillos y Buenavista. Las otras coberturas naturales son la vegetación arbustiva húmeda con el 7,32% y la vegetación herbácea húmeda con el 0,38%.

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 y 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 Chaguarpamba 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 Chaguarpamba se encontraron las siguientes coberturas:

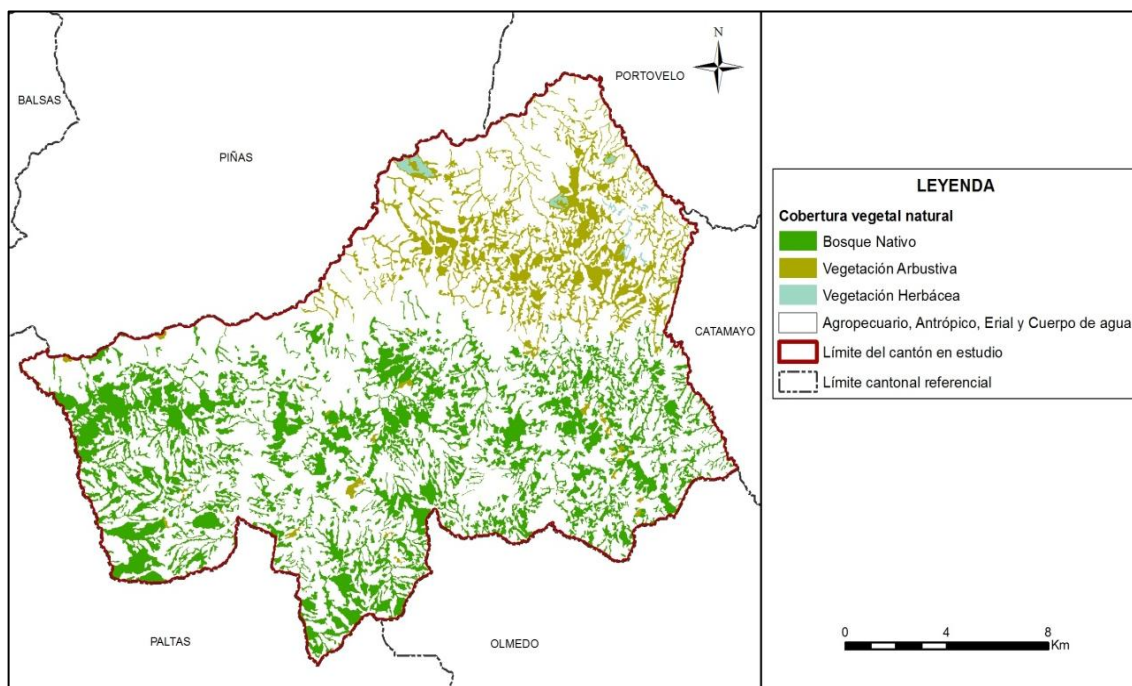
**Bosque Nativo:** Húmedo

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

**Vegetación herbácea:** Húmeda.

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	320	4,74	73,67
		Medianamente alterado	573	8,50	
		Muy alterado	5.847	86,76	
	<b>Subtotal</b>		<b>6.740</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	4	0,20	25,04
		Medianamente alterado	286	12,50	
		Muy alterado	2.000	87,30	
	<b>Subtotal</b>		<b>2.291</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	12	9,85	1,29
		Medianamente alterado	100	84,48	
		Muy alterado	7	5,67	
	<b>Subtotal</b>		<b>118</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total</b>			<b>9.148</b>		<b>100,00</b>

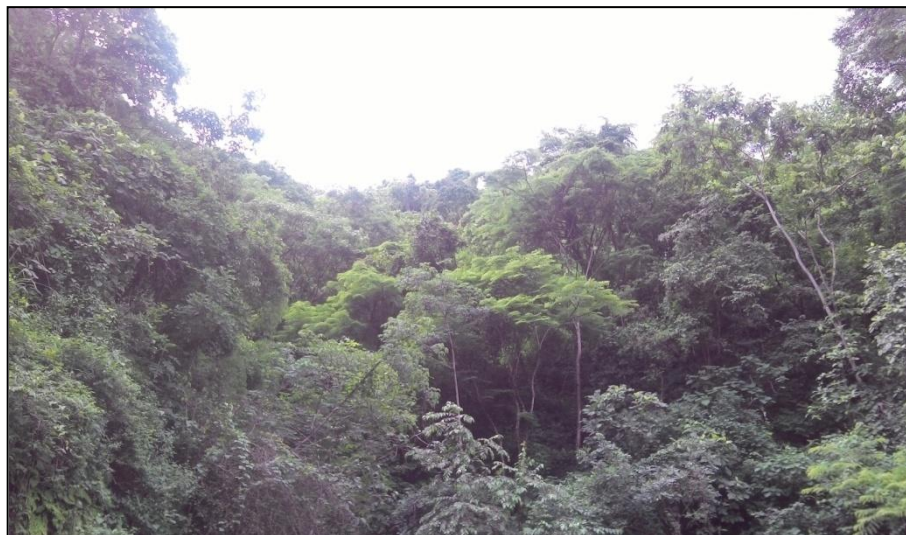
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

Los bosques húmedos que se encuentran son bosques multi-estratificados con un dosel que varía entre los 20 y 25 m, con árboles emergentes de hasta de 35 m. En estos confluyen elementos florísticos, tanto de bosques siempreverdes, como de bosques deciduos y semideciduos. Las familias más representativas son *Arecaceae*, *Fabaceae* y *Moraceae*; aunque también se pueden incluir familias como *Lauraceae* y *Meliaceae*. La proporción en la que se pueden encontrar combinados los elementos florísticos, tanto de los bosques siempreverdes, como de los bosques semideciduos, varía en relación a su cercanía con respecto a la Cordillera de los Andes o al sector del Pacífico Ecuatorial. Esta cobertura se encuentra distribuida sobre todo en las parroquias Santa Rufina, Chaguarpamba, Amarillos y Buenavista.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea glandulosa*, *Allophylus punctatus*, *Attalea colenda*, *Bocconia integrifolia*, *Bursera graveolens*, *Cecropia litoralis*, *Centrolobium ochroxylum*, *Ceroxylon parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *Chrysochlamys membranacea*, *Citharexylum gentryi*, *Clarisia biflora*, *Coccoloba mollis*, *Coussapoa villosa*, *Cupania americana*, *Erythrina megistophylla*, *Eschweilera caudiculata*, *E. rimbachii*, *Faramea occidentalis*, *Gallesia integrifolia*, *Geissanthus ecuadorensis*, *Guarea kunthiana*, *Heliocarpus americanus*, *Hieronyma alchorneoides*, *Inga oerstediana*, *Juglans neotropica*, *Maclura tinctoria*, *Nectandra purpurea*, *N. subbullata*, *Ocotea sodiroana*, *Palicourea ovalis*, *Persea caerulea*, *Phytelephas aequatorialis*, *Piptocoma discolor*, *Poulsenia armata*, *Pouteria torta*, *Psychotria brachiata*, *Rollinia andicola*, *Sapindus saponaria*, *Siparuna aspera*, *Sorocea sarcocarpa*, *S. trophoides*, *Tabebuia chrysantha*, *Tecoma stans*, *Trichilia pallida*, *Triplaris cumingiana*, *Wettinia kalbreyeri* y *Zanthoxylum acuminatum*.
- Grado de alteración predominante: el 86,76% de los bosques húmedos existentes están muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 73,67%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y comprende altitudes que varían desde los 400 hasta los 2.000 m.s.n.m. Son altitudes bajo las que se desarrollan dos pisos climáticos bien diferenciados, piso piemontano y el montano bajo.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**



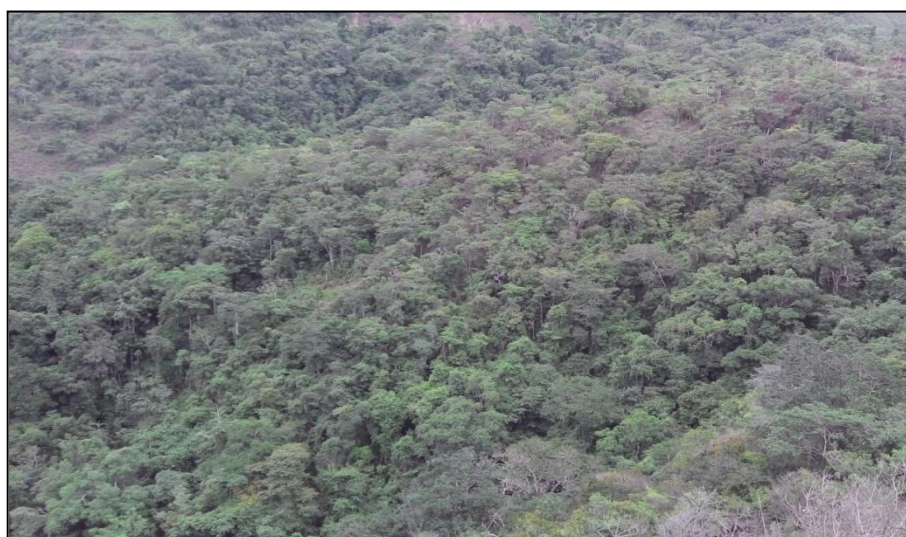
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

La vegetación arbustiva húmeda es una vegetación densa que alcanza alturas de hasta 8 m, el estrato arbustivo está dominado por elementos andinos característicos de bosques secundarios; se encuentra sobre terrenos de pendientes moderadas, está formada por especies de sucesión luego de la conversión de uso y abandono por baja productividad. Ocupa grandes extensiones en laderas, entre cultivos, hondonadas y por lo general, soporta frecuentes incendios forestales. La mayor parte de este ecosistema se encuentra hacia las vertientes occidentales de la Cordillera Oriental y las vertientes disectadas de la Cordillera Occidental. La vegetación arbustiva húmeda especialmente se sitúa al noreste del cantón en la parroquia El Rosario.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis alaternoides*, *B. obtusifolia*, *Barnadesia arborea*, *Bejaria aestuans*, *B. resinosa*, *Berberis rigida*, *Cantua quercifolia*, *Coriaria ruscifolia*, *Escallonia floribunda*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Lepechinia mutica*, *L. paniculata*, *Lomatia hirsuta*, *Oreocallis grandiflora*, *Persea brevipes*, *P. ferruginea*, *Symplocos rigidissima* y *Viburnum triphyllum*.
- Grado de alteración predominante: el 87,30% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 25,04%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable, con cotas que varían de los 400 hasta los 2.000 m.s.n.m. Son altitudes bajo las que se desarrollan dos pisos climáticos bien diferenciados, el piso piemontano y el montano bajo.

**Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

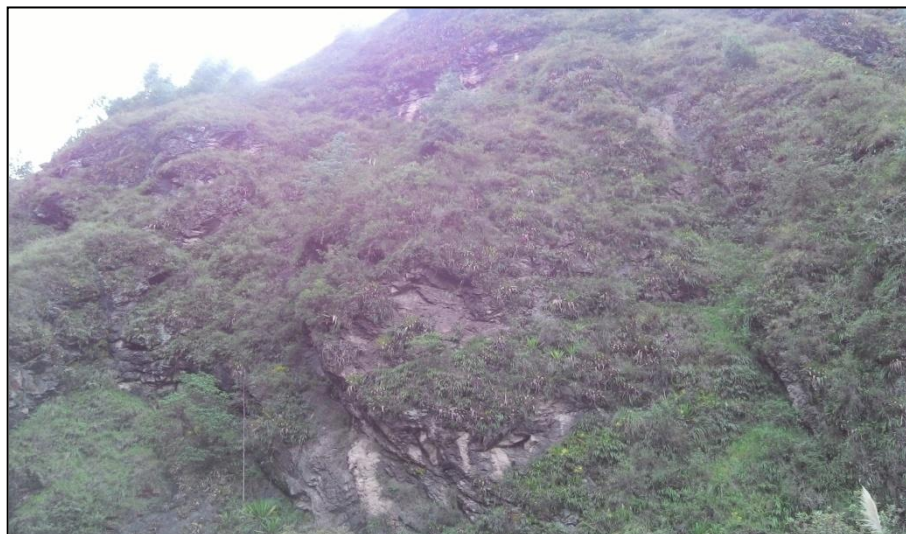
### 7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda

Son 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. Esta cobertura únicamente se halla al interior de la parroquia El Rosario.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia elíptica*, *C. ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *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 84,48% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,29%.

- **Altitudes representativas:** su rango altitudinal es muy variable y se comprende entre altitudes que varían desde los 400 hasta los 2.000 m.s.n.m. Son altitudes bajo las que se desarrollan dos pisos climáticos bien diferenciados, piemontano y montano bajo.

**Foto 7.1.2.3. 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: área poblada, cuerpos de agua e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Poblado (núcleo urbano poblado)	105
Río	88
Granja avícola	18
Campamento empresarial	8
Otro	3
Área periurbana	3
Cantera	2
Complejo industrial	1
Complejo recreacional	0,01
<b>Total</b>	<b>228</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Chaguarpamba, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es el poblado, con una superficie aproximada de 105 ha, en las que destaca la cabecera cantonal. A continuación, está la cobertura de río con una superficie de 88 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón en dirección este-oeste son: Puyango, Pindo, Ambocas y Yaguachi.

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



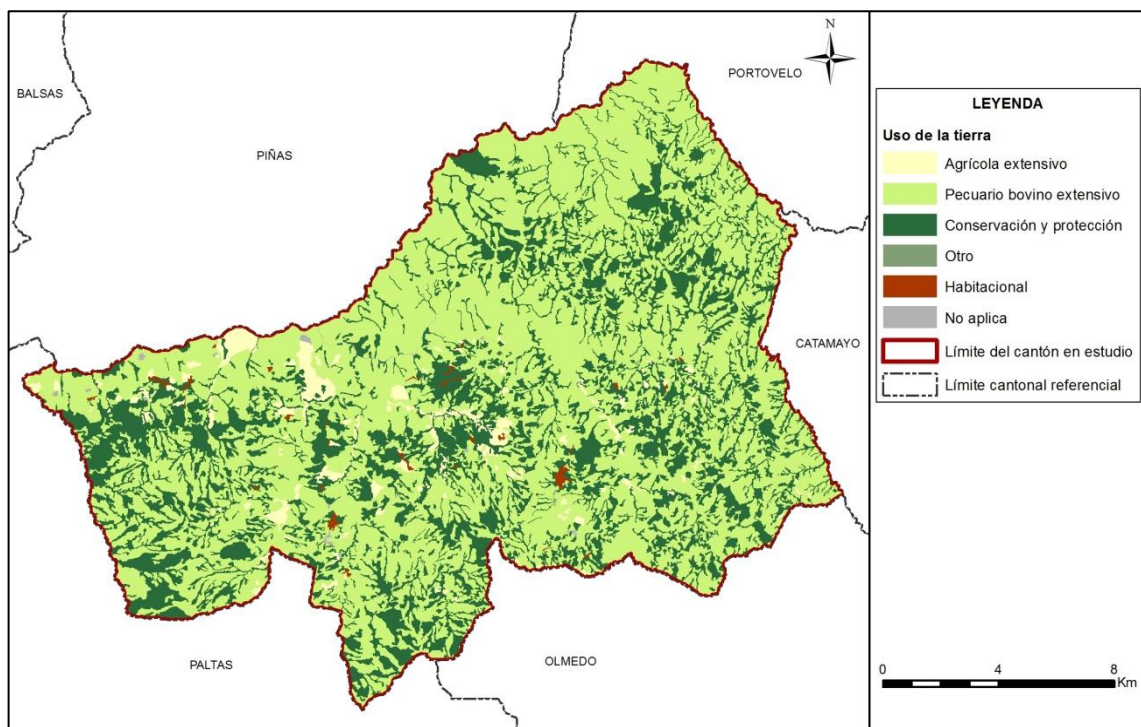
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**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

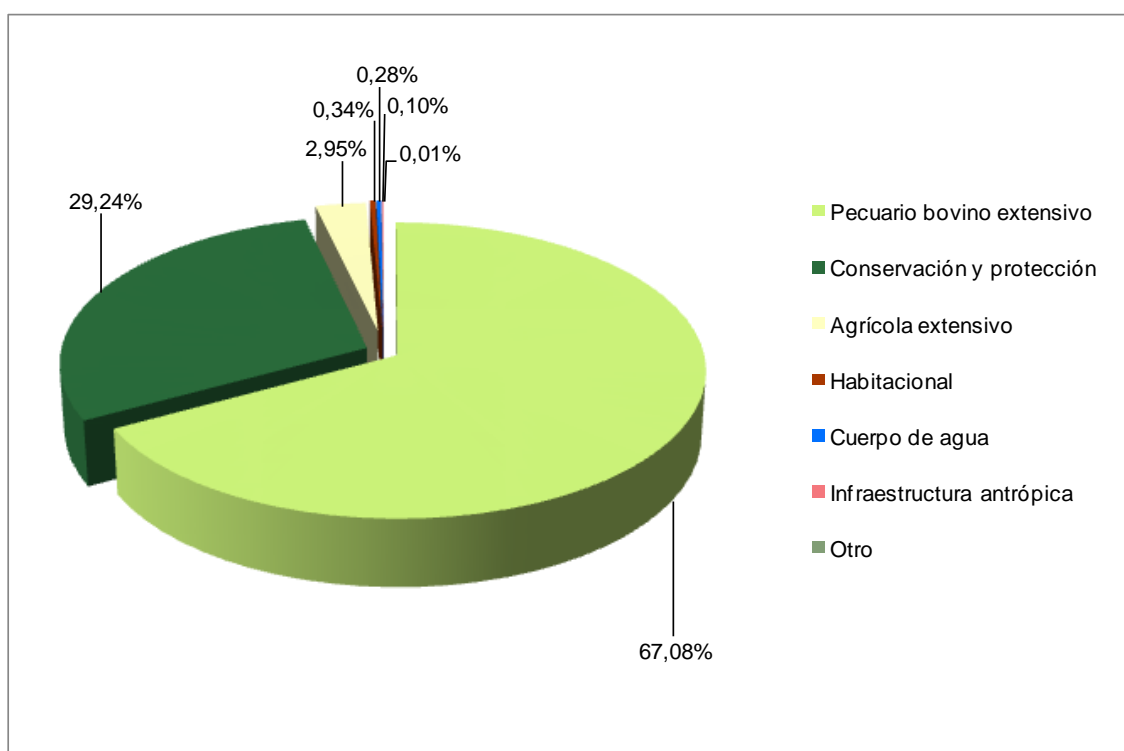


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pecuario bovino extensivo	20.988	67,08
Conservación y protección	9.148	29,24
Agrícola extensivo	923	2,95
Habitacional	105	0,34
Cuerpo de agua	88	0,28
Infraestructura antrópica	32	0,10
Otro	3	0,01
<b>Total</b>	<b>31.287</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 67,08% de la superficie total del cantón Chaguarpamba está destinada al uso pecuario bovino extensivo con un aproximado de 20.988 ha, repartidas por toda el área de estudio.

El segundo uso en importancia es el de conservación y protección con 9.148 ha (29,24%); este uso va ligado al bosque húmedo y a la vegetación arbustiva. El uso agrícola extensivo es el tercero más frecuente, ocupa 923 ha y está representado principalmente por cultivos de maíz duro, caña de azúcar y café.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (granja avícola, campamento empresarial, cantera, complejo industrial y complejo recreacional), habitacional (poblado) y otro (área periurbana).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

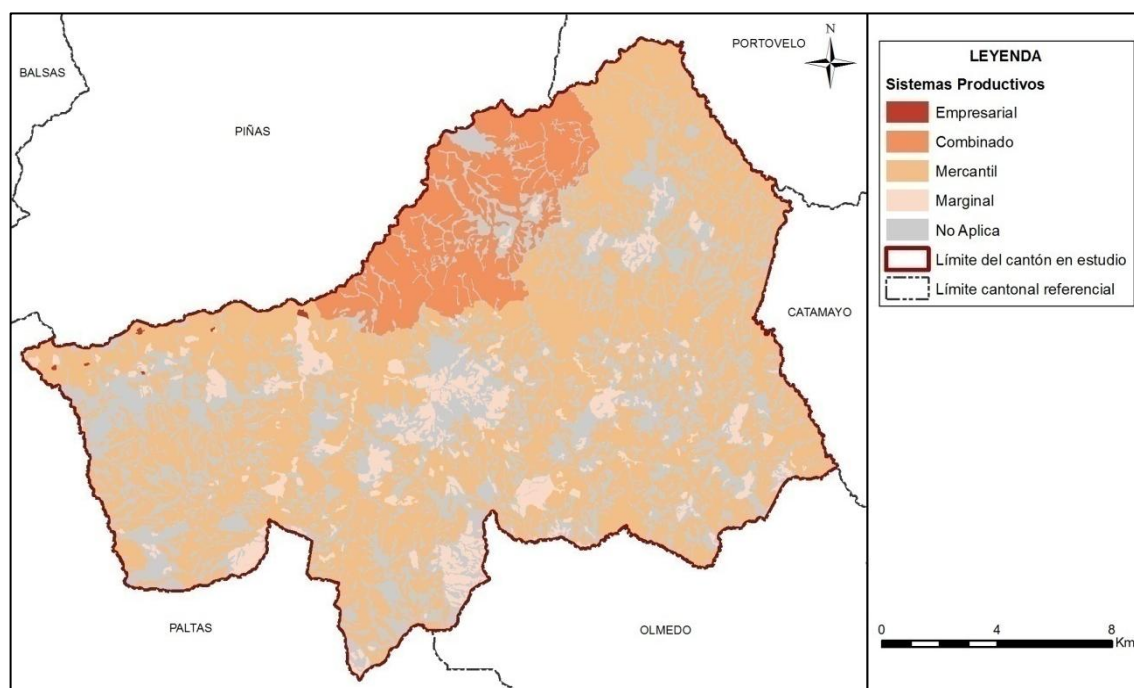
Para determinar los sistemas productivos del cantón Chaguarpamba se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias 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, unido a 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**

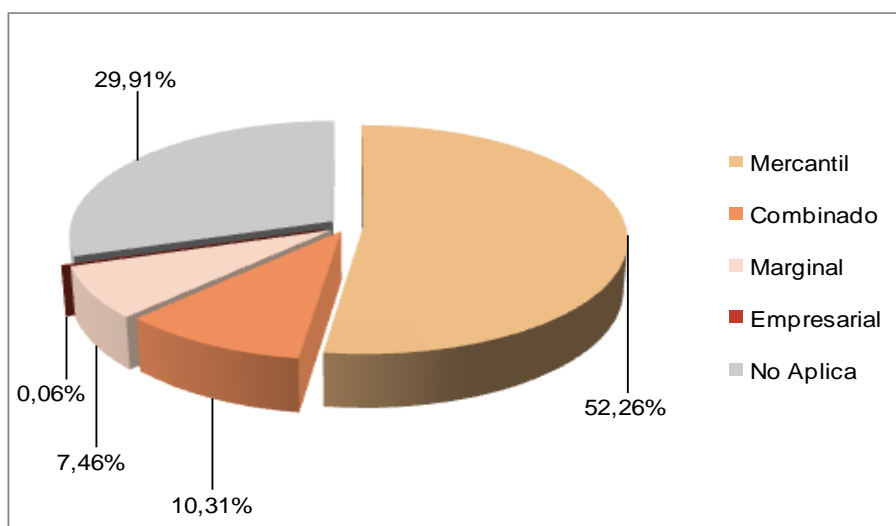


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	16.352	52,26	Precapitalista
Combinado	3.227	10,31	Precapitalista
Marginal	2.333	7,46	No capitalista
Empresarial	18	0,06	Capitalista
No Aplica	9.358	29,91	No aplica
<b>Total</b>	<b>31.287</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema dominante en el cantón Chaguarpamba es el de producción mercantil. Le siguen el sistema de producción combinado, marginal y por último, pero no menos importante, el empresarial.

En el cuadro 7.2.2.2. se identifican los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria en el cantón:

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

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>16.352</b>	<b>52,26</b>
Pasto cultivado	16.222	51,85
Maíz duro	106	0,34
Pasto cultivado con presencia de árboles	24	0,08
<b>Marginal</b>	<b>2.333</b>	<b>7,46</b>
Pasto cultivado	1.471	4,70
Maíz duro	497	1,59
Caña de azúcar artesanal	253	0,81
Café	67	0,21
Pasto cultivado con presencia de árboles	45	0,14
<b>Combinado</b>	<b>3.227</b>	<b>10,31</b>
Pasto cultivado	3.227	10,31
<b>Empresarial</b>	<b>18</b>	<b>0,06</b>
Granja avícola	18	0,06
<b>No Aplica</b>	<b>9.358</b>	<b>29,91</b>
<b>Total</b>	<b>31.287</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

El sistema de producción empresarial (de corte capitalista) está representado principalmente por productos relacionados con granjas avícolas. Estas granjas se distribuyen en 18 ha y representan el 0,06% del área de estudio. Se localizan en las parroquias de Santa Rufina y Buena Vista.

En la parroquia Santa Rufina, las granjas poseen una capacidad instalada para 40.000 aves, de las cuales utilizan 36.000 y tienen 4 ciclos de reproducción por año.

En Buena Vista, las granjas tienen una capacidad instalada para 12.000 aves y están a pleno rendimiento. Los ciclos de reproducción por año son también 4.

En este sistema de producción la mano de obra se caracteriza por ser asalariada ocasional y permanente, siendo una fuente de trabajo para la población de Chaguarpamba.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

### 7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

El sistema combinado posee un total de 3.227 ha y representa el 10,31% del área de estudio.

La ganadería bovina se destina a la producción de leche. Ésta se comercializa a través de los intermediarios para la venta en el mercado local y nacional. Los productores disponen de equipos para la producción y en general los terrenos son de su propiedad.

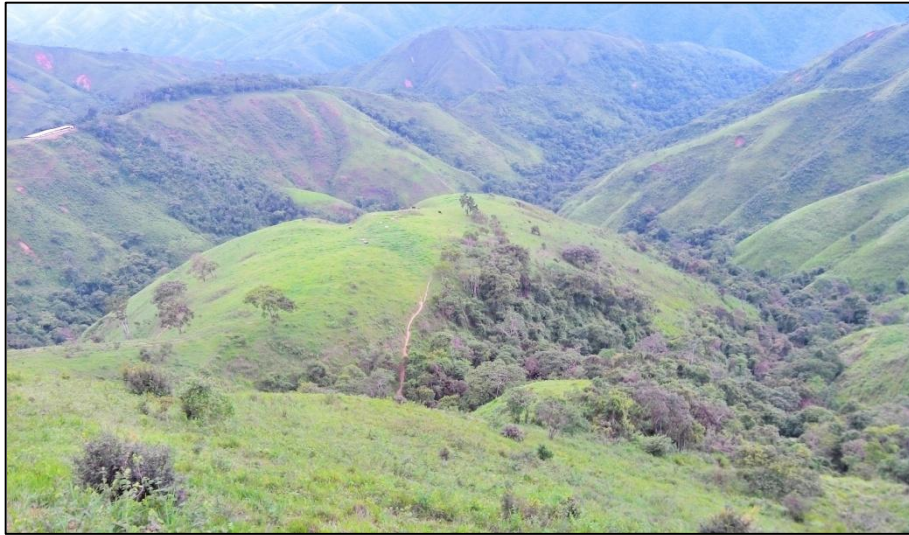
El manejo del hato ganadero es intensivo y se realiza mediante pastoreo con cerca de alambre y fertilización más de 2 veces al año. Generalmente el ganado pasta en grandes parcelas.

La población bovina es de raza mestiza, con una producción promedio de leche de 6 a 12 litros/vaca/día.

La gestión de la ganadería, se apoya de forma permanente en una asistencia técnica privada. Las frecuentes precipitaciones en el sector generan que la dotación de agua de riego no sea muy necesaria para la actividad pecuaria.

La mano de obra se caracteriza por ser asalariada ocasional y permanente para el cuidado del hato ganadero.

#### **Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

#### **7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil**

Este sistema involucra a pequeños productores con formas de producción correspondientes a economías campesinas precapitalistas. Estos productores se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y/o pecuaria. El porcentaje del producto destinado al autoconsumo es menor que el que se pone a la venta.

Los mosaicos agropecuarios (agrícolas/pecuarios y viceversa) son dominantes en este sistema de producción. Cubren una superficie de 16.352 ha, que representan el 52,26% del área de estudio.

#### **Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de maíz suave**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola mercantil:**

El sistema agrícola mercantil posee 106 ha, que representan el 0,34% con respecto al área de estudio del cantón Chaguarpamba.

Dado que son mosaicos, la producción se desarrolla en pequeñas parcelas con un manejo extensivo, pues emplean tecnologías tradicionales y/o semi-tecnificadas y no disponen de riego. Estas parcelas pueden estar arrendadas o en propiedad.

El cultivo de maíz es el más representativo en estos mosaicos. Para la producción, los agricultores siembran semillas certificadas y registradas y el manejo sanitario del cultivo se basa en productos químicos.

**b. Sistema pecuario mercantil:**

El sistema pecuario mercantil ocupa 16.246 ha, que se corresponden con el 51,92% del área de estudio. En los pastizales, el ganado que se cría son vacas de raza mestiza. Se emplean para la producción de carne.

Los pastos que definen este sistema de producción, son en parcelas pequeñas y medianas, y su manejo es extensivo puesto que no se aplica fertilización, ni las parcelas poseen riego. Las parcelas si poseen cerca de alambre.

Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

El ganado vacuno se pone en venta cuando tienen más de dos años de edad. Su venta se realiza en la misma finca a través de intermediarios.

Otros productos pecuarios presentes en el cantón, aportan ingresos extras a las familias y se comercializan mayormente en ferias locales y mercados aledaños.

**7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal**

Se trata de un modo de producción campesina con una estructura agraria de pequeñas parcelas y con manejo extensivo tanto para sistemas agrícolas como pecuarios. Los volúmenes de producción son limitados, puesto que son dependientes de los recursos naturales disponibles.

Esto es un condicionante que hace que la producción tenga un enfoque en el que se prima el autoconsumo frente a la venta.

Engloba una superficie de 2.333 ha, que equivalen al 7,46% del cantón Chaguarpamba.

**Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola marginal:**

El sistema agrícola marginal ocupa una superficie de 817 ha que representan el 2,61% del área de estudio. El manejo de las parcelas es extensivo puesto que se emplean herramientas manuales (tecnología ancestral y tradicional) y no acceden a agua para el riego. Los productores no acceden a crédito para desarrollar las prácticas agrarias, ni reciben asistencia técnica alguna (ni pública, ni privada).

Los miembros de la familia productora son los que se encargan de todas las actividades agrícolas.

Los cultivos más representativos según la investigación de campo son el maíz duro y la caña de azúcar artesanal. La producción de estos cultivos se destina básicamente al autoconsumo en la finca: alimentación familiar, semilla y cría de animales menores.

Los excedentes de la producción agrícola pueden ser vendidos en el mercado, pero no es la finalidad de la producción.

**b. Sistema pecuario marginal:**

Este sistema ocupa una superficie de 1.516 ha y representan al 4,84% del área de estudio. La finalidad de los productos que se consiguen de la actividad ganadera es la supervivencia familiar, por lo que el principal destino de esta producción es el autoconsumo.

El manejo de los pastos es extensivo puesto que las herramientas empleadas son manuales y no disponen de riego. Estos pastos son propiedad de los ganaderos y la mano de obra empleada es la familiar o se recibe el apoyo, en momentos puntuales, de prestameros. No reciben asistencia técnica, ni pública, ni privada.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por vacas de raza mestiza, que son expeditas a la venta cuando éstas tienen más de dos años de edad. Las que se destinan a la venta, son comercializadas en las mismas propiedades o mercados locales.

Dadas las condiciones predominantes entre los productores campesinos, los salarios extraprediales no se destinan a la producción de la parcela; lo normal es que una parte importante de los ingresos se oriente hacia la seguridad alimentaria y subsistencia familiar.

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

El sistema de producción marginal se encuentra disperso por todas las parroquias del cantón Chaguarpamba.

El sistema de producción mercantil, igualmente se distribuye por todo el cantón, pero la menor cantidad de tierras cultivadas bajo este sistema, se encuentra en la parroquia El Rosario.

Los sistemas de producción combinado se identifican en el entorno del poblado de El Rosario y hacia el noroeste de la parroquia Chaguarpamba. El sistema de producción empresarial, por su parte, se localiza en las localidades de Santa Rufina y Buena Vista y se corresponde con la distribución de la producción avícola.

Los sistemas productivos agropecuarios son la expresión de las interacciones entre el medio natural y los factores socioeconómicos. Esta interacción se puede visualizar en la distribución territorial según zonas altitudinales, fenómeno que se documenta en el Anexo 7.

El sistema de producción marginal es el que mayores altitudes puede alcanzar y es el sistema que más va extendiendo la frontera agropecuaria. La actividad agrícola se concentra desde los 400 hasta los 2.000 m.s.n.m., mientras que los pastos cultivados poseen un rango altitudinal de distribución mucho más amplio, puesto que van desde los 400 hasta los 2.400 m.s.n.m.

En el sistema de producción mercantil, la actividad agrícola se localiza en los pisos altitudinales que van desde los 400 hasta los 800 m.s.n.m. y la actividad pecuaria desde los 400 y los 2.400 m.s.n.m.

Los pastizales del sistema de producción combinado se encuentran en las zonas altitudinales que oscilan desde los 400 hasta los 1.600 m.s.n.m.

Finalmente la actividad pecuaria avícola del sistema de producción empresarial se localiza en zonas accesibles, concretamente en los pisos altitudinales comprendidos entre los 400 y los 800 m.s.n.m.

### **7.2.4 Sistemas de producción y mercados**

El cantón Chaguarpamba, se caracteriza por ser predominantemente agropecuario. Todas las parroquias priorizan esta actividad dentro de su sistema económico.

La actividad agrícola se concentra en el cultivo de maíz duro. Este producto es el de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores por los intermediarios, que se constituyen en el primer y más grande agente en la cadena de comercialización en el sistema de producción mercantil.

Los productos agrícolas son vendidos directamente desde las fincas a intermediarios. Los intermediarios expenden los productos en el mercado local, aunque también pueden ser transportados hacia otros centros de venta fuera del cantón. Los principales destinos pueden ser Piñas, Portovelo, Catamayo, Loja y/o El Oro, entre otros. El agricultor dueño de la finca, recibe un valor relativamente bajo en comparación del ingreso que percibe el intermediario, esta falencia ocurre debido a la inexistencia de un centro de acopio y/o procesadoras de materia primas.

La economía cantonal también se sustenta en la ganadería. Principalmente por la producción de carne/leche, pero también por la cría de ganado bovino, porcino, caprino y/o aves, que sirven para cubrir parte de la demanda de alimentos de la población regional y de otras zonas colindantes y obtener ingresos familiares extraordinarios.

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**

<b>Sistema de producción</b>	<b>Características</b>	<b>Trabajo: Mano de obra</b>	
Combinado	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	Grande intensivo	
	<b>Producto</b>	Leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	Cerca de alambre y fertilización más de 2 veces al año	
	<b>Riego</b>	No	
	<b>Crédito</b>	Si	
	<b>Registro</b>	Producción, evolución del hato ganadero	Asalaría ocasional y permanente
	<b>Raza</b>	Mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	Privada permanente	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Equipos	
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario	
	<b>Rendimiento l/v/d</b>	6 y 12	
<b>Manejo sanitario</b>	Privado permanente		
Mercantil	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	Mediana/pequeña extensiva	
	<b>Producto</b>	Carne	
	<b>Manejo de pastura</b>	Cerca de alambre y sin fertilización	
	<b>Riego</b>	No	
	<b>Crédito</b>	No	
	<b>Registro</b>	No	Familiar y asalariada ocasional
	<b>Raza</b>	Mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	Pública ocasional	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Infraestructura	
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario	
	<b>Rendimiento carne</b>	Más de 2 años de edad	
<b>Manejo sanitario</b>	Público ocasional		
Marginal	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	Pequeña extensiva	
	<b>Producto</b>	Carne	
	<b>Manejo de pastura</b>	Ninguna	
	<b>Riego</b>	No	
	<b>Crédito</b>	No	
	<b>Registro</b>	No	Familiar y prestamados
	<b>Raza</b>	Mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	Ninguna	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Ninguna	
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario	
	<b>Rendimiento carne</b>	Más de 2 años de edad	
<b>Manejo sanitario</b>	Sin manejo		

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/arrendada	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Maíz duro	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Público ocasional	Familiar y asalariada ocasional
	Riego	No	
	Crédito	Si	
	Registro contable	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Certificada y registrada	
Manejo de cultivo	Químico		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia/herencia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Maíz duro, caña de azúcar artesanal	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Ninguna	Familiar y prestamano
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
Manejo de cultivo	Ninguno		

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.

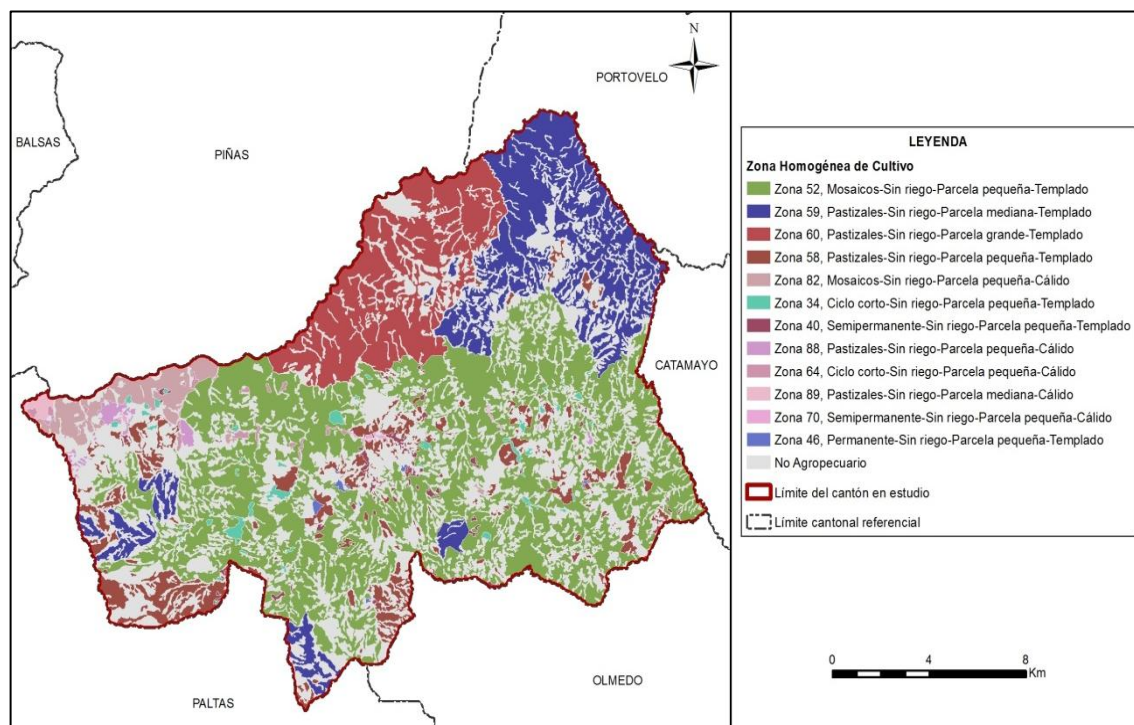
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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 (%)
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	11.035	35,27
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	3.965	12,67
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	3.227	10,31
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.055	6,57
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	718	2,29
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	264	0,84
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	202	0,65
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	166	0,53
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	118	0,38
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	71	0,23
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	51	0,16
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	41	0,13
No aplicable	No agropecuario	9.376	29,97
<b>Total</b>		<b>31.287</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 mosaicos agropecuarios sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 52), ocupa el 35,27% del área de estudio y se encuentra distribuida en el centro y sur del cantón, en las parroquias de Amarillos, Buenavista y Chaguarpamba.

La segunda zona (Zona 59) con más superficie se halla distribuida al noreste del cantón concretamente en la parroquia El Rosario. Está formada por parcelas medianas, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado y cubre un 12,67% de la superficie cantonal. A continuación, con el 10,31% de la superficie y distribuidas al norte del cantón, se encuentran áreas con parcelas grandes, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 60).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El pastizal es la cobertura que ocupa mayor porción de superficie del cantón con el 67,08% del área de estudio. Le sigue el bosque nativo con el 21,54%, y la vegetación arbustiva con el 7,32% (juntos suman el 95,94% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 4,06% de la superficie, éstas son: cultivo, vegetación herbácea, área poblada, cuerpo de agua e infraestructura antrópica.
- La superficie agropecuaria representa el 70,03% del área de estudio, con 21.911 ha aproximadamente. Los pastizales se localizan por todo el territorio y los cultivos de maíz duro, sobre todo, se sitúan al norte de las parroquias Santa Rufina y Buenavista.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de costa ( $\leq 10$  ha), con un aproximado de 12.166 ha. Están representadas en mayor proporción por pastizales y se sitúan en las parroquias Chaguarpamba, Bellavista, Amarillos y Santa Rufina. En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las medianas ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha), con un total de 4.036 ha. Exclusivamente, se refieren a superficies de pastizales que se hallan en las parroquias El Rosario y Santa Rufina.
- Según datos de campo se estima que la mayor parte de la actividad agropecuaria desarrollada en el cantón, se sustenta sobre tierras que no disponen de riego; son 21.911 ha aproximadamente, distribuidas por todo el territorio y, en general, son pastizales, cultivos de maíz duro y caña de azúcar.
- En el cantón Chaguarpamba se encuentra un aproximado de 20.988 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 9.483 ha. Existen paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz duro y caña de azúcar. Estos mosaicos cubren un total de 11.504 ha.
- Los cultivos maíz duro y caña de azúcar constituyen los principales cultivos en la actividad económica del cantón. En menor cantidad se encuentra cultivos de café, plátano y frutales.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz duro, con un aproximado de 604 ha; este cultivo se encuentra en las parroquias de Buenavista y Santa Rufina. El segundo cultivo más relevante es la de caña de azúcar, con 253 ha; se localiza principalmente en las parroquias Amarillos y Chaguarpamba.
- El uso predominante en el cantón es el pecuario bovino extensivo con 20.988 ha aproximadamente (67,08%). Este uso hace referencia a los pastizales presentes en el cantón, que tienen un manejo extensivo. Le sigue el uso de conservación y

protección con 9.148 ha. Este uso se relaciona con las coberturas naturales de bosque húmedo y vegetación arbustiva, que se hallan distribuidas por todo el territorio.

### **Cobertura vegetal natural:**

- La cobertura vegetal natural cubre el 29,23% de la superficie total de Chaguarpamba, ocupando una superficie de 9.148 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 21,54% de la superficie total del cantón. Representa el 73,67% de la cobertura natural existente, concretamente 6.740 ha. Está presente en las parroquias de Santa Rufina, Chaguarpamba, Amarillos, Buenavista y por último en El Rosario. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 400 y 2.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda ocupa el 7,32% de la superficie total del cantón Chaguarpamba. Representa el 25,04% de la cobertura natural existente, con un total de 2.291 ha. Su rango altitudinal varía entre los 400 y 2.000 m.s.n.m. Esta cobertura se halla en las parroquias de El Rosario, Amarillos, Chaguarpamba, Buenavista y Santa Rufina.
- La vegetación herbácea húmeda ocupa el 0,38% del área de estudio. Representa el 1,29% de la cobertura natural existente y tiene una superficie de 118 ha. Está presente únicamente en el interior de la parroquia El Rosario y su rango altitudinal es muy variable, entre los 400 y 2.000 m.s.n.m.

### **Sistemas productivos:**

- El eje de la matriz económica productiva del cantón Chaguarpamba es el sector agropecuario. Alrededor de 21.929 ha, están destinadas al uso con fines agrícolas y pecuarios, las cuales representan el 70,09% respecto al área de estudio (31.287 ha).
- Debido a la heterogeneidad de las condiciones de la estructura agraria y socioeconómica del cantón, en el cantón coexisten los cuatro tipos de sistemas productivos.
- Por el número de población involucrada, la superficie ocupada y el significado económico, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón, con una superficie estimada de 16.352 ha.
- Por la importancia socioeconómica y su cobertura, el segundo sistema identificado es el sistema combinado. Es un sistema netamente pecuario. Posee una superficie estimada de 3.227 ha, que es el 14,71% de la superficie agropecuaria.
- El tercer sistema, por su cobertura y significado económico, es el marginal no capitalista que utiliza 2.333 ha, que representa el 10,64% del total de la superficie productiva del cantón.
- Finalmente, el sistema de producción empresarial capitalista abarca una superficie estimada de 18 ha, que representan el 0,08% del total de la superficie cultivada del cantón. Está representada por la actividad pecuaria avícola.

## 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 húmedo, la vegetación arbustiva y herbácea, 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 causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria, en especial con pastizales, maíz duro y caña de azúcar.
- Incentivar a los agricultores de la zona en el manejo sostenible de la producción agropecuaria, para evitar la alteración, principalmente de las zonas altas.

### **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. Con ello se prevé diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola, como en la ganadería bovina (para la producción de carne y leche).
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas, expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal.
- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones que tengan en cuenta el enfoque de las cadenas agroproductivas, con el objetivo de preservar y mantener la 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.

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 de la provincia El Oro. 2009-2014. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chaguarpamba*. Chaguarpamba, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z3\_S08\_A\_CARIAMANGA\_1\_WGS84\_17S\_5000*. Quito, EC.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. *Censo de Población y Vivienda*. 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.

SIGAGRO (Sistemas de Información Geográfica y Agropecuaria); MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca). 2008. *Mapa de Precipitación Media Anual Nacional*. Quito, EC.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2012. *Imágenes satelitales RapidEye de 5 m del cantón Chaguarpamba*. Quito, EC.

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

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 cartografiables 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**

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SISTEMAS PRODUCTIVOS

**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	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>

**Observaciones**

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SGTIERRAS

**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						
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS					
			SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	CÁLIDO	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			
						INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES		
			OTRAS FRUTAS	FRUTALES						
			OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS						
			PERMANENTE	PERMANENTE	PERMANENTE	CÁLIDO	CÁLIDO	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			
			INDICAR	OTRAS PERMANENTES	OTROS					
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	MJUH	MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)		
								PASTO CULTIVADO		
								PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES		

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							
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	EMBALSE		
		INFRAESTRUCTURA			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							
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 (%)
2000-2400	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	29	0,13
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	29	0,13
	<b>Subtotal</b>				<b>58</b>	<b>0,26</b>
1600-2000	Cultivo	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	0,2	0,001
	<b>Subtotal</b>				<b>0,2</b>	<b>0,001</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	626	2,85
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	591	2,70
<b>Subtotal</b>				<b>1.217</b>	<b>5,55</b>	
1200-1600	Cultivo	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	61	0,28
		Maíz duro	No aplica	No aplica	16	0,07
		Café	No aplica	No aplica	13	0,06
		Café	Plátano	Caña de azúcar artesanal	0,01	6,7E-05
	<b>Subtotal</b>				<b>90</b>	<b>0,41</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	3.265	14,89
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	953	4,35
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	20	0,09
	<b>Subtotal</b>				<b>4.239</b>	<b>19,33</b>
800-1200	Cultivo	Maíz duro	No aplica	No aplica	193	0,88
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	126	0,57
		Maíz duro	Pasto cultivado	No aplica	45	0,21
		Café	No aplica	No aplica	28	0,13
		Café	Plátano	Caña de azúcar artesanal	26	0,12
	<b>Subtotal</b>				<b>418</b>	<b>1,91</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	5.271	24,04
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.834	17,48
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	39	0,18
		Pasto cultivado	Caña de azúcar artesanal	No aplica	14	0,06
<b>Subtotal</b>				<b>9.159</b>	<b>41,76</b>	
400-800	Cultivo	Maíz duro	Pasto cultivado	No aplica	177	0,81
		Maíz duro	No aplica	No aplica	173	0,79
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	66	0,30
	<b>Subtotal</b>				<b>415</b>	<b>1,89</b>
	Infraestructura antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	18	0,08
	<b>Subtotal</b>				<b>18</b>	<b>0,08</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.007	18,27
		Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	2.300	10,49
Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	9	0,04	
<b>Subtotal</b>				<b>6.316</b>	<b>28,80</b>	
<b>Total</b>					<b>21.929</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)	400-800		800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
<b>Mercantil</b>	<b>4.347</b>	<b>19,82</b>	<b>7.236</b>	<b>33,00</b>	<b>3.762</b>	<b>17,15</b>	<b>955</b>	<b>4,36</b>	<b>52</b>	<b>0,24</b>	<b>16.352</b>	<b>74,57</b>
Cultivo	106	0,49	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	106	0,49
Pastizal	4.241	19,34	7.236	33,00	3.762	17,15	955	4,36	52	0,24	16.246	74,08
<b>Marginal</b>	<b>359</b>	<b>1,64</b>	<b>1.142</b>	<b>5,21</b>	<b>563</b>	<b>2,57</b>	<b>262</b>	<b>1,19</b>	<b>6</b>	<b>0,03</b>	<b>2.333</b>	<b>10,64</b>
Cultivo	309	1,41	418	1,91	90	0,41	0,2	0,001	---	0,00	817	3,73
Pastizal	50	0,23	724	3,30	473	2,16	262	1,19	6	0,03	1.516	6,91
<b>Combinado</b>	<b>2.025</b>	<b>9,24</b>	<b>1.198</b>	<b>5,46</b>	<b>4</b>	<b>0,02</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>3.227</b>	<b>14,71</b>
Pastizal	2.025	9,24	1.198	5,46	4	0,02	---	0,00	---	0,00	3.227	14,71
<b>Empresarial</b>	<b>18</b>	<b>0,08</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>---</b>	<b>0,00</b>	<b>18</b>	<b>0,08</b>
Infraestructura Antrópica	18	0,08	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	18	0,08
<b>Total</b>	<b>6.750</b>	<b>30,78</b>	<b>9.576</b>	<b>43,67</b>	<b>4.328</b>	<b>19,74</b>	<b>1.217</b>	<b>5,55</b>	<b>58</b>	<b>0,26</b>	<b>21.929</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:

Fabián Gálvez  
Carlos Medina

##### Técnicos de campo:

Adrián Cedillo  
Fernando Cevallos  
Giuseppe García