

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PALLATANGA/BLOQUE 2.4

PROYECTO:

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

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

ABRIL, 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

I.	INTRODUCCIÓN	7
1.1	El proyecto de cartografía temática de Ecuador	8
1.2	Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1	Generales	9
1.2.2	Específicos	9
1.3	Antecedentes.....	10
II.	INSUMOS	10
III.	METODOLOGÍA.....	13
3.1	Características del producto generado:	13
3.2	Descripción general de la metodología de trabajo	14
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
IV.	DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALLATANGA	22
4.1	Marco geográfico y poblacional	22
4.2	Clima	24
4.3	Suelos	24
4.4	Hidrografía y cuencas	24
4.5	Particularidades	24
4.6	Uso y Cobertura de la tierra.....	25
4.7	Actividad económica y producción	25
V.	INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII.	RESULTADOS	28
7.1	Cobertura y uso de la tierra.....	28
7.1.1	Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1	Tamaño de parcela.....	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	Vegetación arbustiva húmeda	37
7.1.2.2	Bosque húmedo	38

7.1.2.3	Vegetación herbácea de altura	39
7.1.2.4	Vegetación herbácea húmeda	40
7.1.2.5	Vegetación arbustiva de altura	41
7.1.2.6	Vegetación herbácea de humedal	42
7.1.3	Otras coberturas	43
7.1.4	Usos de la tierra.....	44
7.2	Sistemas Productivos (SP)	46
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	46
7.2.2	Sistemas existentes	47
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	49
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	50
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	50
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	50
a.	Sistema agrícola combinado:.....	51
b.	Sistema pecuario combinado:.....	51
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	51
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	52
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	52
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal	53
a.	Sistema agrícola marginal:	53
b.	Sistema pecuario marginal:	54
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud	54
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	55
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	56
VIII.	CONCLUSIONES	59
IX.	RECOMENDACIONES	61
X.	BIBLIOGRAFÍA	62
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	63
XII.	ANEXOS.....	69

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	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	37
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	43
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	45
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Pallatanga	47
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	48
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	55
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	56
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	56
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Pallatanga.....	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 Pallatanga.	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Chimborazo	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Pallatanga	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	35
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	45
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	47
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	46
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Pallatanga	48

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de fréjol	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.2. 1 Bosque húmedo.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	40
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	41
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	42
Foto 7.1.2.6. 2 Vegetación herbácea humedal.....	43
Foto 7.1.3. 1 Zona edificada, Pallatanga.....	44
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola	49
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, cultivo de pimiento.....	50
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de tomate riñón	52
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de fréjol.....	53

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	69
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	70
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	71
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	72
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	73
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	75
Anexo 7 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	77

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.

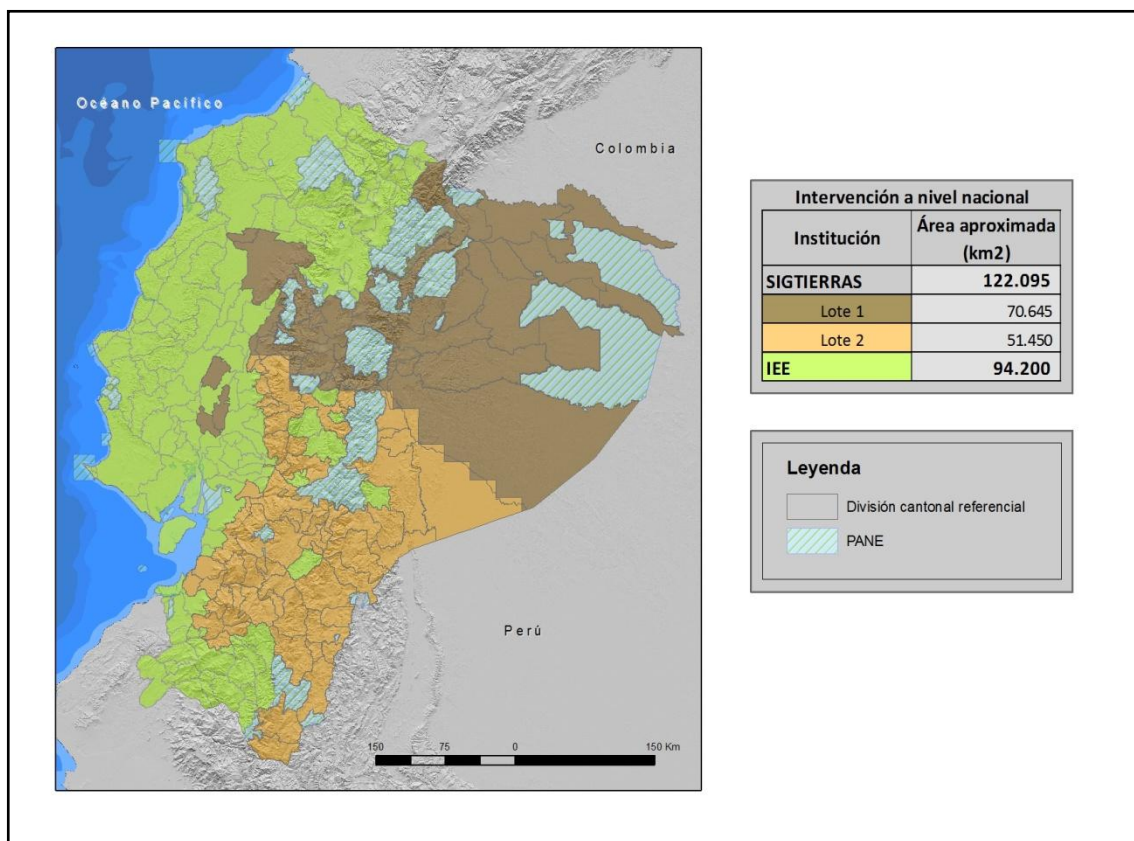
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- 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 km², 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 km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² 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 de las 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 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 Pallatanga. 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 Pallatanga a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Pallatanga.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Pallatanga.

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 Pallatanga se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

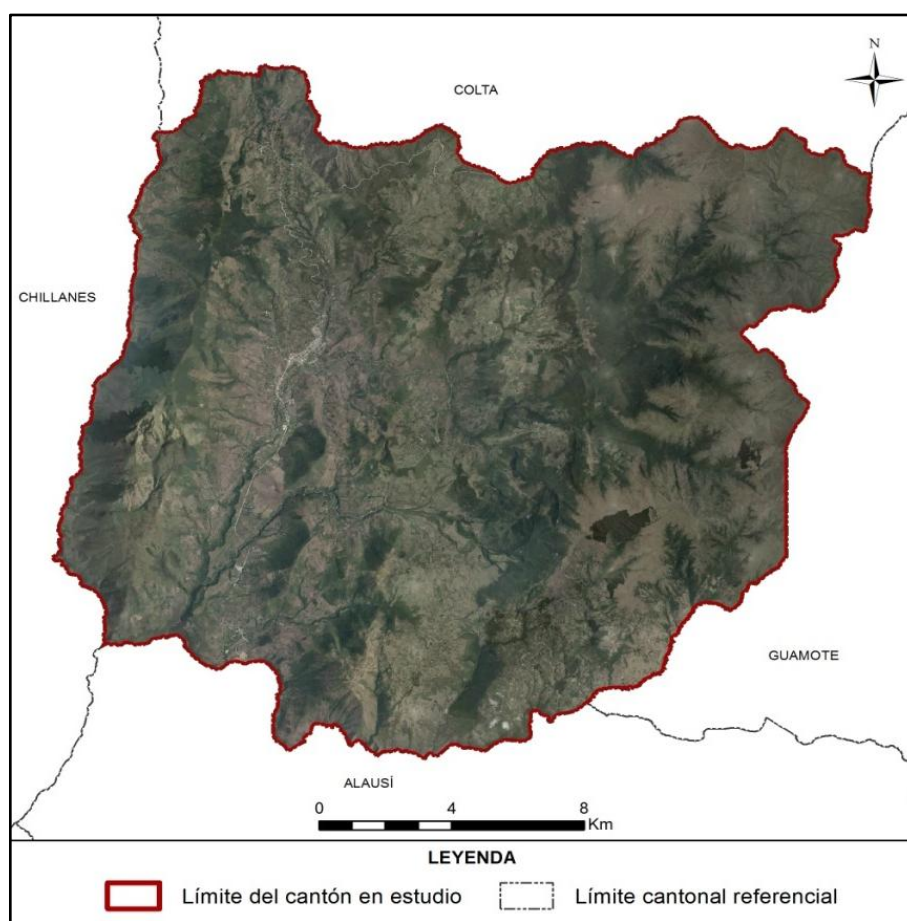
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NV_B2	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
NIV_F4	2011 (Oct - Dic)				
ÑV_A1	2010-2013				
ÑIV_E3					

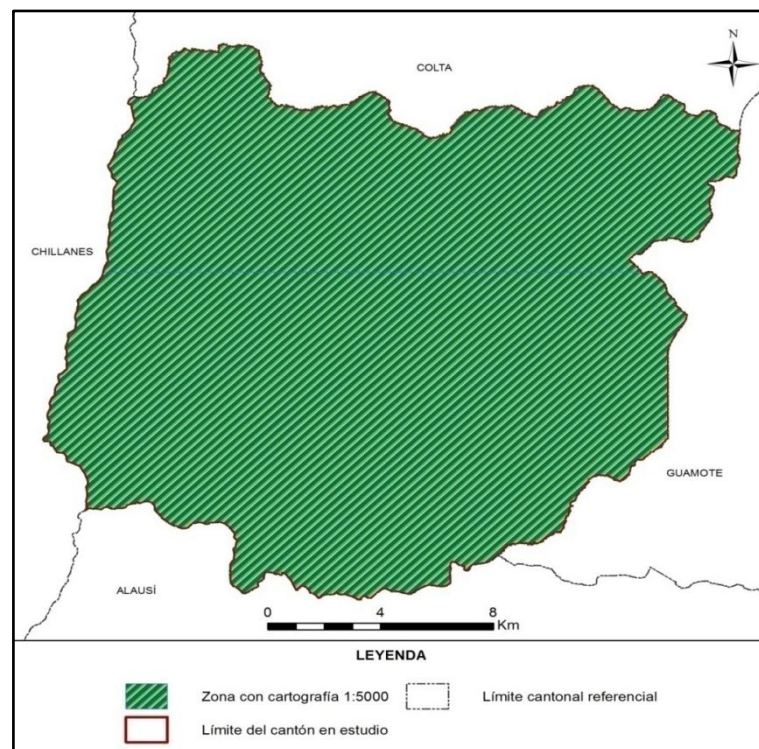
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Pallatanga

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Mapa de Priorización de Páramos (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Ecosistemas	Información referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información referencia	GAD de Pallatanga	-	2011	.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.

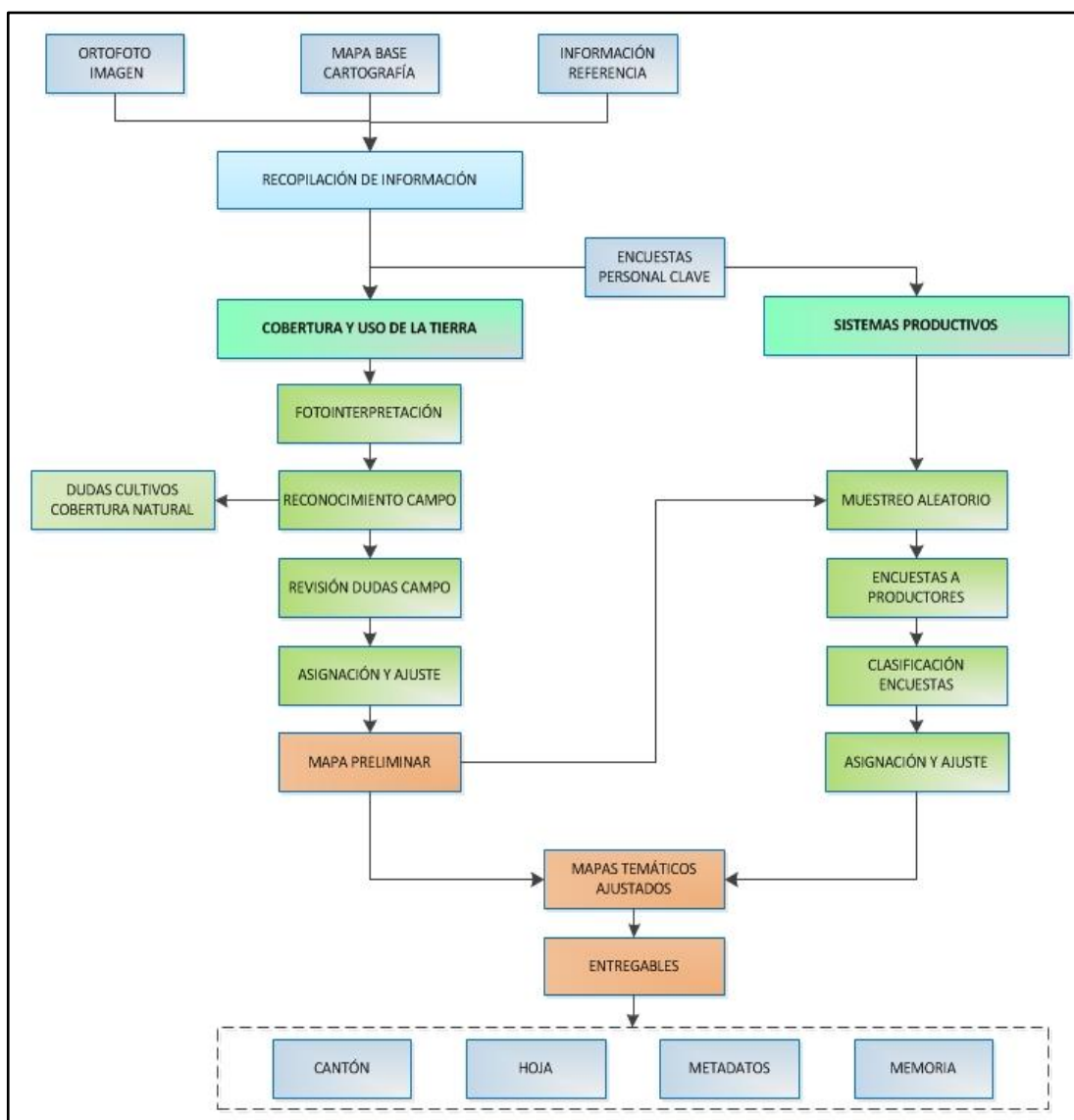
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

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.
- 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 ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECTEPA

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

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:

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?
Agricultora: % Avícola: %
Pecuaría: % Minera: %
Forestal: % Otros: %

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

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

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

3. Producción Agrícola

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

5. Accesibilidad a servicios
Vías: ☐ SI ☒ NO Estado:
Salud: ☐ SI ☒ NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 60 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5m$) y alta resolución ($\leq 1m$) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.

- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo fue exhaustivo 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 accesorio 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.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

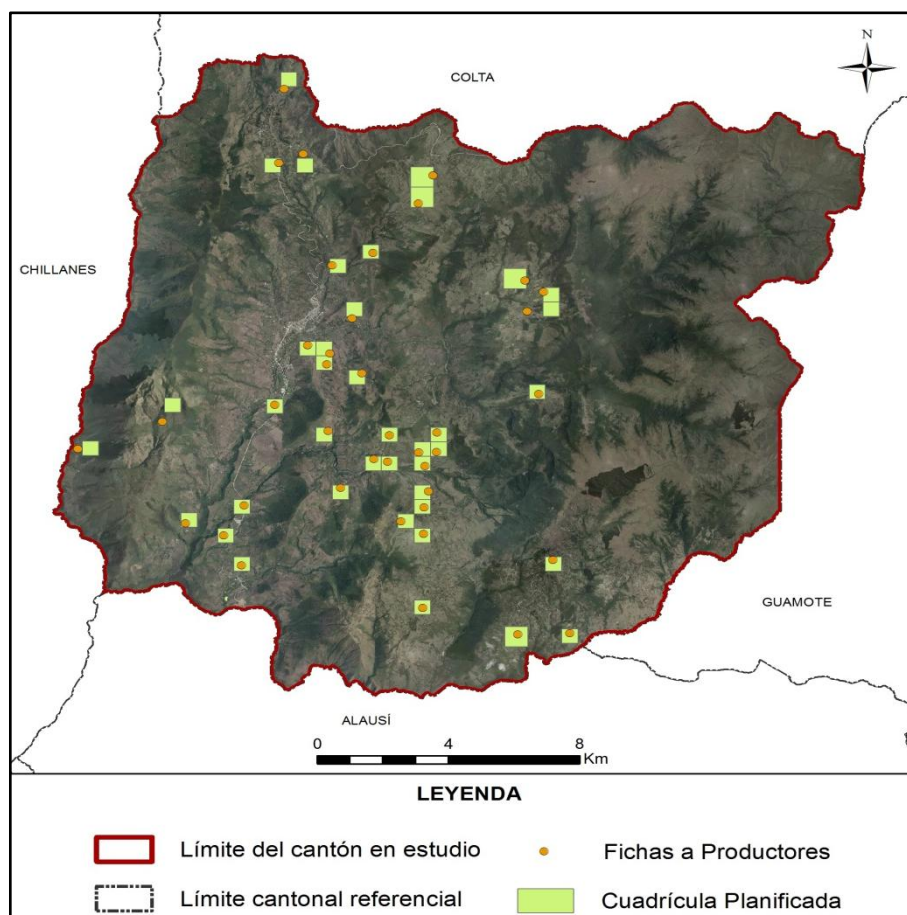
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Pallatanga



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.

En los polígonos con coberturas y tamaños de parcela iguales a aquéllos en los que han recibido una encuesta, se hace una extrapolación de datos ya que se trata de zonas homogéneas 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 los siguientes:

- 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 del cuadro 3.2.6.1:

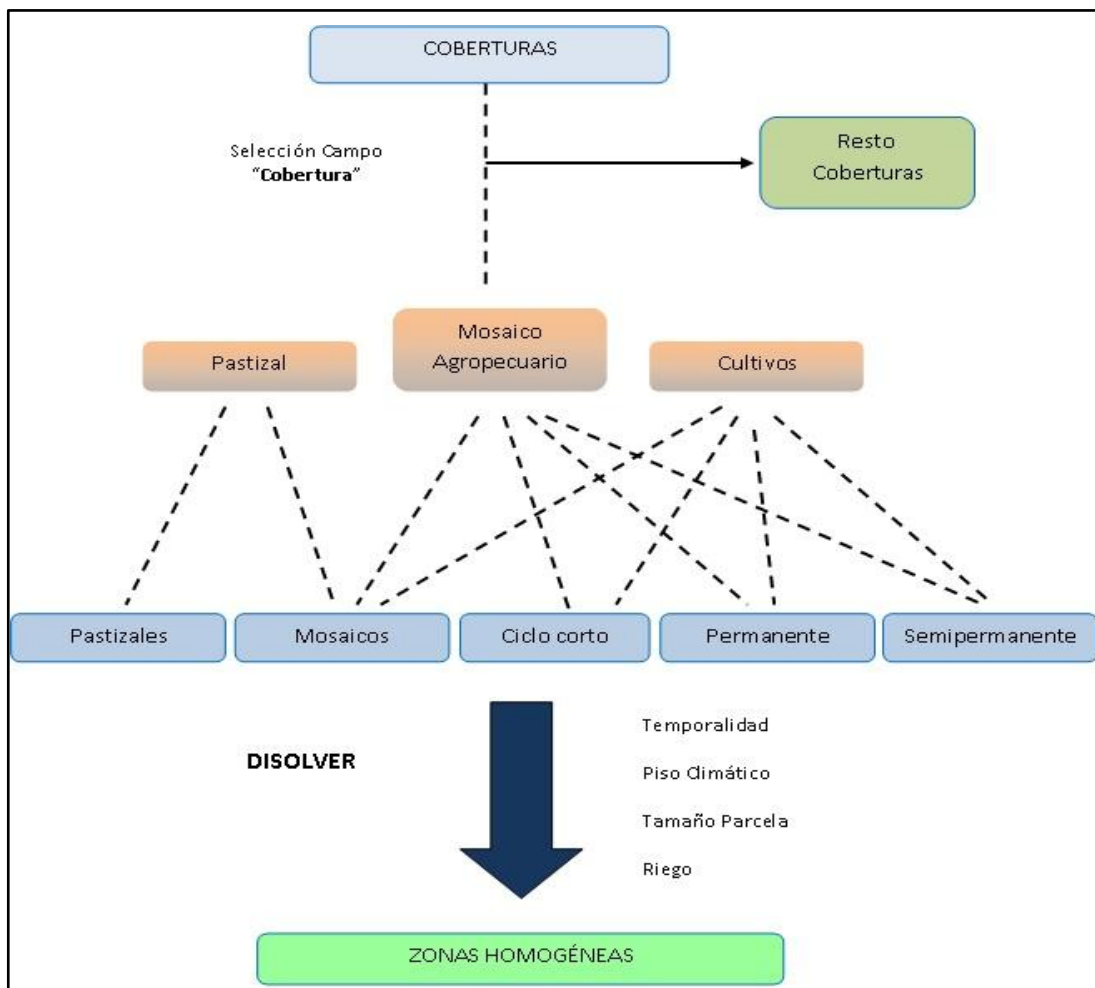
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
Tamaño parcela	Mosaico agropecuario
	Pequeña
	Mediana
	Grande
Riego	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



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 PALLATANGA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Pallatanga es un cantón de la provincia de Chimborazo. La cabecera cantonal lleva su mismo nombre. Fue creado el 13 de Mayo de 1986.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 380 km² aproximadamente. Al norte limita con el cantón Colta; al este con el cantón Guamote; al oeste con la provincia de Bolívar; y al sur con los cantones Alausí y Guamote. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Chimborazo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por una sola parroquia. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 11.544 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Pallatanga

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 Pallatanga está definido por 2 tipos de clima: Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo y Ecuatorial de Alta Montaña.

Su temperatura media es de 18,5°C y la precipitación promedio anual fluctúa entre los 500 y 1.000 mm. (Paula et al., 2013).

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 suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: Inceptisol+Entisol, Inceptisol y Alfisol.

El relieve de Pallatanga se puede considerar de forma general como: escarpado (50-70%) y montañoso (>70%) distribuidos por todo el territorio cantonal.

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del proyecto: “Levantamiento de cartografía temática Escala 1:25.000”.

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, Pallatanga se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Guayas en la subcuenca del río Yaguachi.

El río Chimbo tiene como afluentes a las microcuencas del río Panza, Huitzitzí, Coco, Chayaguán y Citado. Es importante mencionar que en el territorio existen drenajes menores que alimentan las microcuencas. (PDOT del cantón Pallatanga, 2011).

Como ríos principales también se puede nombrar a: río Coco, Panza, Huitzitzí, Chayahuan y Maguazo.

4.5 Particularidades

El origen del nombre Pallatanga tiene dos versiones, una mítica: que alude a la existencia de una Princesa llamada Palla que era conducida por sus vasallos en andas de oro y fue despeñada por razones desconocidas (Palla = nombre de la princesa; tanga = empujar) y la otra, más ligada a la realidad que alude a la característica climatológica del lugar, en donde por la bondad de su clima la producción agrícola es más corta en tiempo (Palla = cosecha; tanga = adelantar) de donde Pallatanga significaría tierra en donde se cosecha pronto. (GAD cantonal de Pallatanga, 2012).

La mayoría de la población es de origen indígena y proveniente de otros cantones como Colta y Guamote; en antaño era cuna de la nobleza de Chimborazo.

Entre los lugares turísticos del cantón están: la cascada del Pailón del diablo, caídas de agua en el sector Chazazal, cascada de Huaro, cascada San Jorge, bosque nublado, caída de agua en las Rosas, cascada de San Rafael, caídas de agua de Jaluví, ruinas de Palihuayco y páramos de Bushcut.

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor entidad en el cantón es el pasto cultivado con cultivos de ciclo corto seguida de bosque natural.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, los cultivos que sobresalen son: tomate riñón, pepino, pepinillo, maíz, papas, habas, fréjol y frutas menores como frutilla y mora.

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en Pallatanga es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida del comercio al por mayor y menor.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, las actividades agrícolas ancestrales son practicadas por 19 comunidades, el 57% de ellos realizan las actividades agrícolas de manera tradicional, arado jalado por bueyes y el 43% con azadón.

Para trabajar en las actividades agropecuarias, prevalece la mano de obra familiar, el hombre predomina en las labores como jefe de hogar, la mujer en su mayoría se dedica al comercio de los productos, mientras los hijos contribuyen en el trabajo de campo, luego de sus actividades escolares. Los agricultores que poseen grandes extensiones de producción, utilizan mano de obra local y externa para realizar la siembra, proceso de producción y cosecha, con un jornal de 8,00 dólares norteamericanos, incluye alimentación.

La comercialización está dominada por intermediarios mayoristas y corporaciones.

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 exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Pallatanga se realizó en los meses de marzo, abril, mayo y noviembre de 2014.

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 Pallatanga se realizaron en los meses de junio, julio y diciembre de 2014.

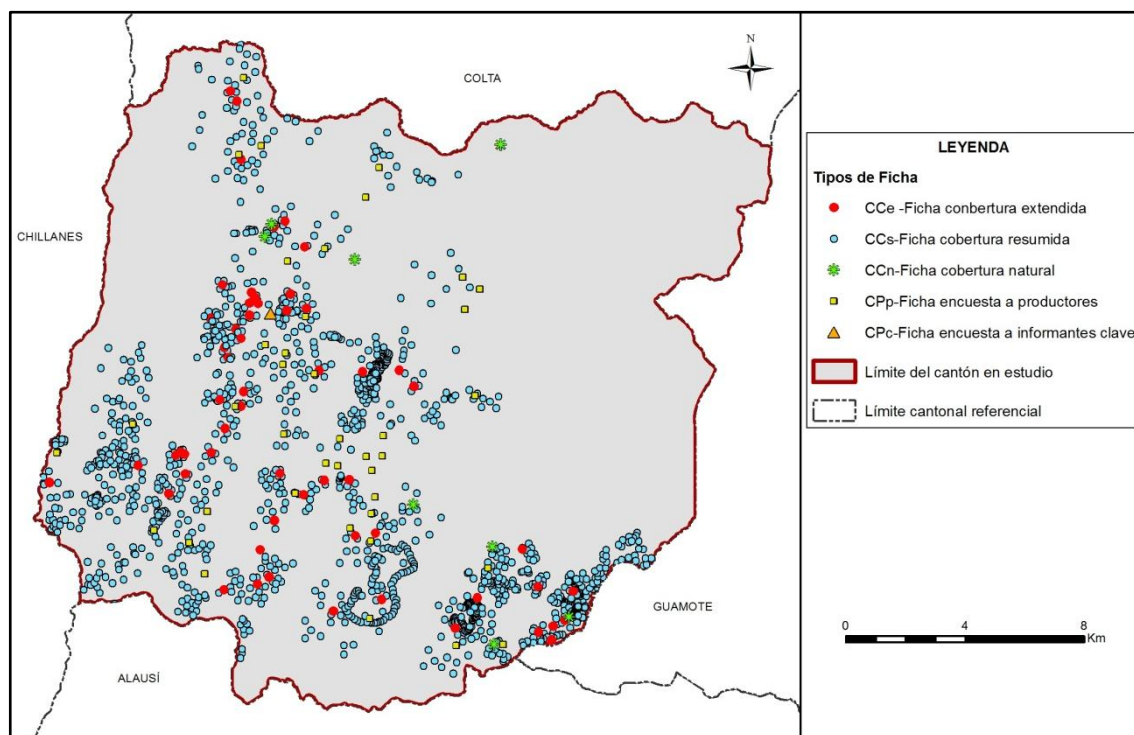
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Número de Técnicos en Campo	4
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.420
Número Total Fichas Cobertura Extendida	59
Número Total Fichas Cobertura Natural	8
Número de Encuestadores	3
Número Total Encuestas Sistemas Producción	40
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	1

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

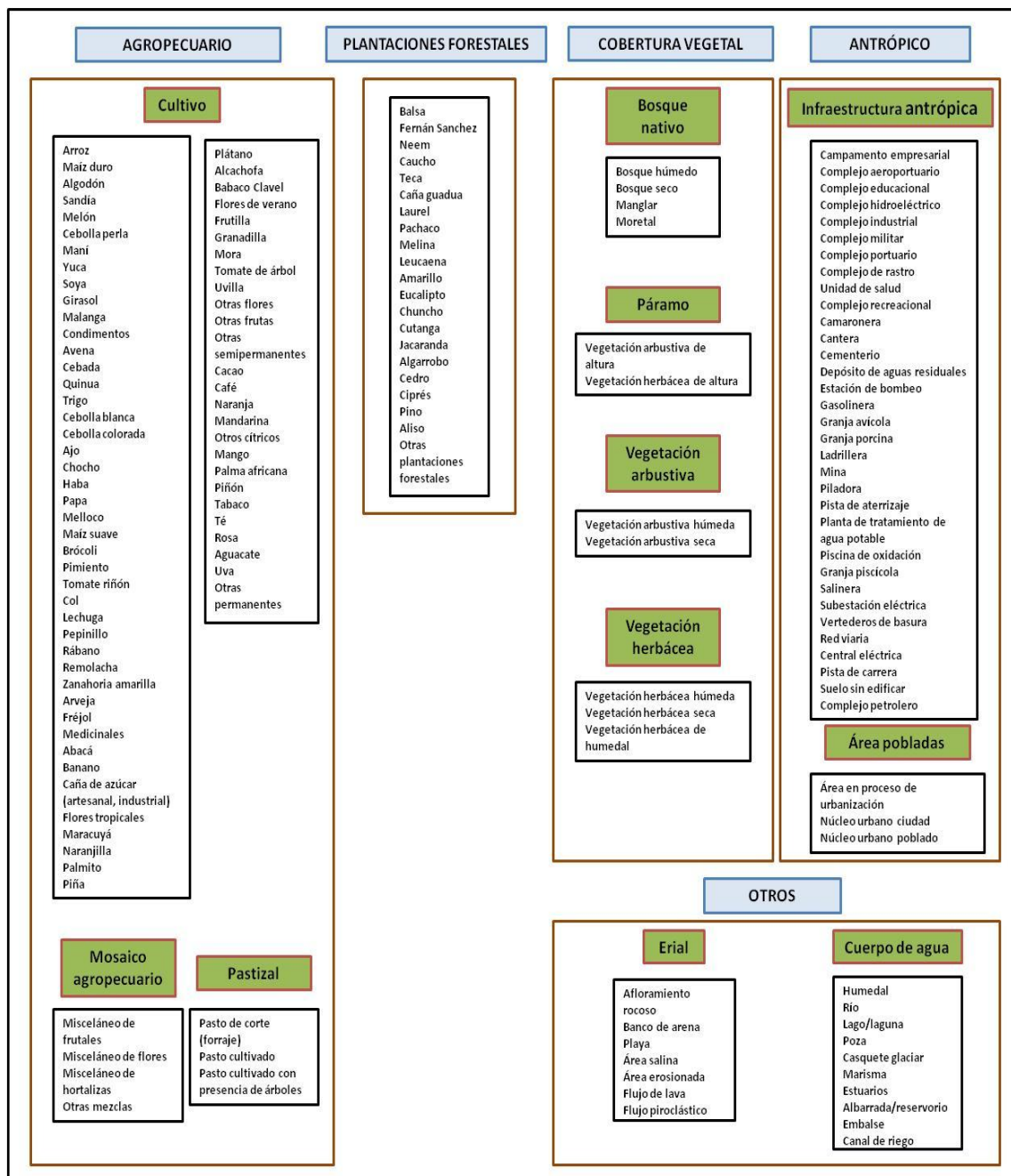
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

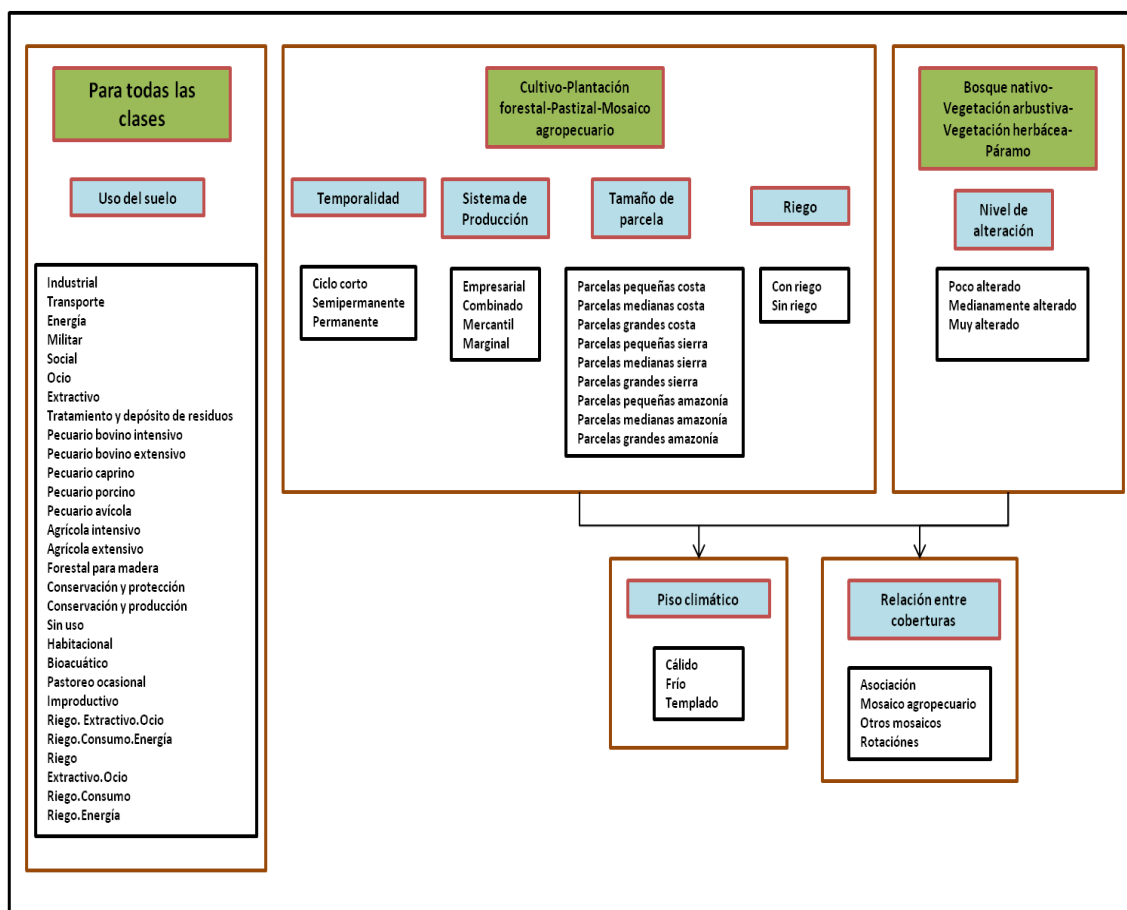
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

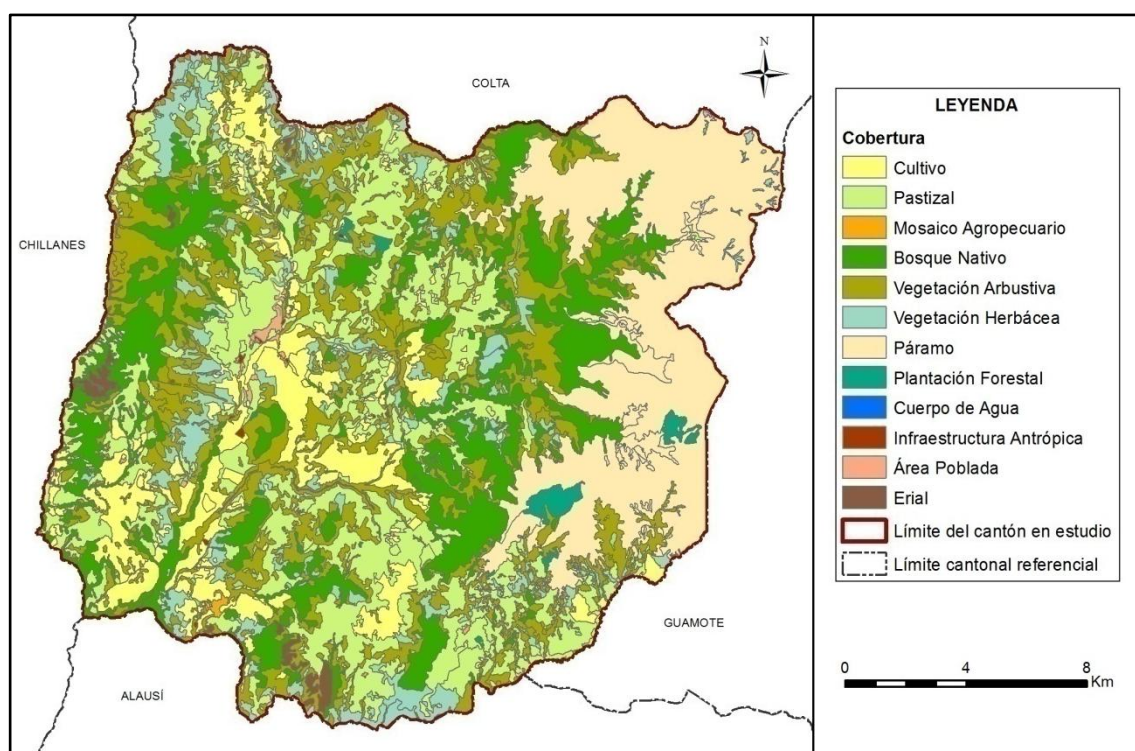
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010, 2011 (Enero - Marzo y Octubre - Diciembre) y 2013 mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

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

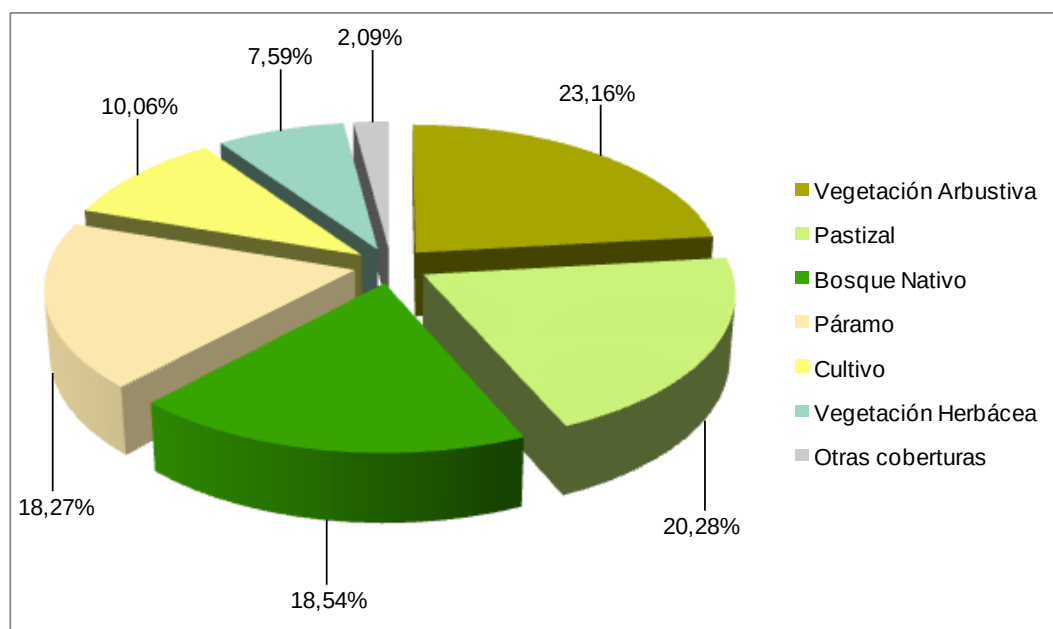
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación Arbustiva	8.793	23,16
Pastizal	7.698	20,28
Bosque Nativo	7.038	18,54
Páramo	6.936	18,27
Cultivo	3.820	10,06
Vegetación Herbácea	2.883	7,59
Plantación Forestal	300	0,79
Erial	279	0,74
Área Poblada	119	0,31
Infraestructura Antrópica	47	0,12
Mosaico Agropecuario	25	0,07
Cuerpo de Agua	25	0,06
Total	37.962	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Pallatanga tiene un aproximado de 37.962 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: la vegetación arbustiva ocupa la mayor área del cantón, con el 23,16%, seguido de pastizal con el 20,28%, bosque nativo el 18,54%, páramo el 18,27%, cultivo el 10,06% y vegetación herbácea el 7,59% (juntos suman el 97,91% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 2,09%, estas son: plantación forestal, erial, área poblada, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y cuerpo de agua.

Además de la cobertura natural y los pastizales que ocupan la mayor parte de superficie en el cantón, sobresalen los cultivos de maíz suave y fréjol con un aproximado de 1.686 y 1.165 ha respectivamente que representan el 7,51% de su superficie.

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 11.544 ha que representan el 30,41% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales que se encuentran en toda la superficie cantonal y los cultivos de maíz suave y fréjol en el centro y suroeste del mismo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas medianas sierra	*Otros			60	1,58
		Parcelas pequeñas sierra	Pimiento	No aplica	No aplica	232	6,08
			*Otros			649	16,99
	Sin riego	Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	703	18,39
			Maíz suave	No aplica	No aplica	582	15,22
			Fréjol (frio,	Pasto cultivado	No aplica	423	11,07
			Maíz suave	Haba	Pasto cultivado	234	6,13
			*Otros			915	23,94
		Parcelas medianas sierra	*Otros			23	0,60
Subtotal					3.820	100	
Pastizal	Con riego	Parcelas medianas sierra	*Otros			52	0,68
		Parcelas pequeñas sierra	*Otros			683	8,87
	Sin riego	Parcelas grandes sierra	*Otros			84	1,10
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.000	25,98
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.665	34,62
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.312	17,04
			Pasto cultivado	Fréjol (frio,	No aplica	465	6,04
			*Otros			437	5,68
Subtotal					7.698	100	
Mosaico Agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	25	100
Subtotal					25	100	
Total					11.544		
*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%							

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcela

En el cantón Pallatanga las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas (≤ 5 ha) con un aproximado de 9.323 ha (24,74% del área de estudio), de las cuales 5.562 ha están representadas por pastizales que se ubican sobre todo en el centro y sur del cantón y cultivos de maíz suave y fréjol que especialmente se hallan en la parte suroccidental del mismo. En menor proporción se encuentran cultivos de pimiento, maíz duro, tomate riñón, cebada, pepinillo, etc.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas (> 5 a ≤ 25 ha) cubren una superficie aproximada de 2.136 ha en el área de estudio, están constituidas mayormente por pastizales que se localizan al norte del cantón y en menor proporción se encuentran 83 ha de cultivos de fréjol, frutilla y pimiento. Mientras que las parcelas grandes de sierra (> 25 ha) tan solo ocupan 84 ha y se componen exclusivamente por pastos cultivados que se sitúan al sureste del cantón.

7.1.1.2 Riego

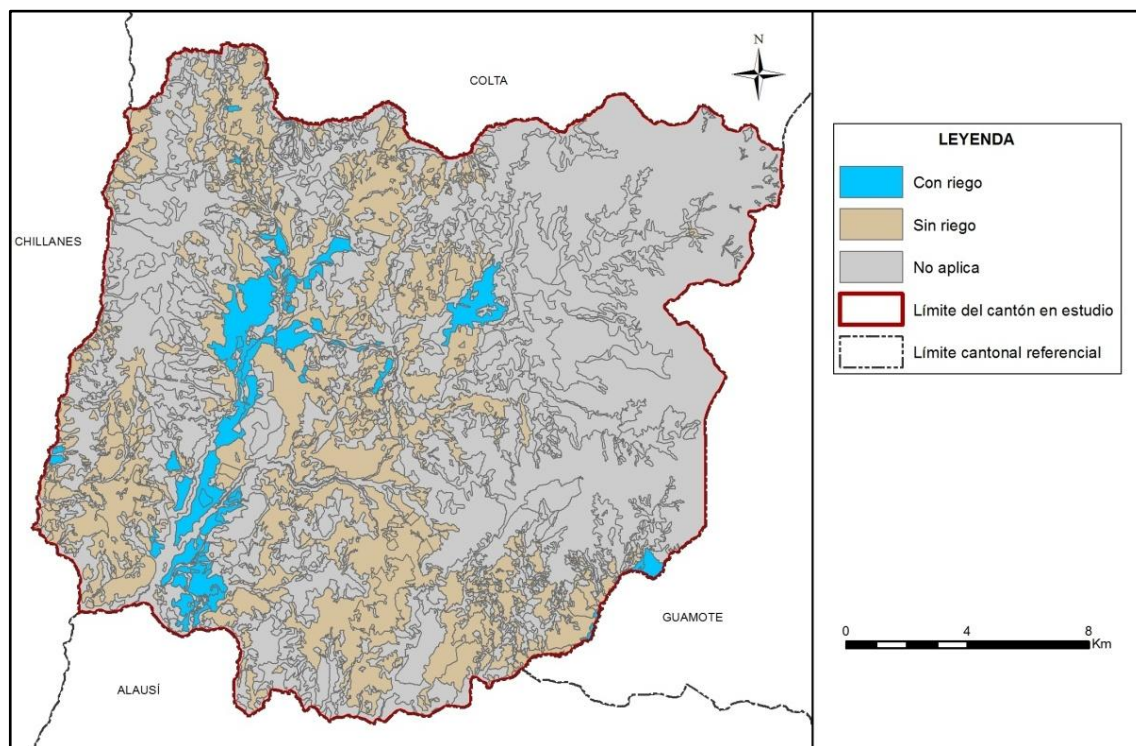
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Pallatanga, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (25,92%), 9.841 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y fréjol y en menor medida se hallan cultivos de maíz duro, cebada, tomate de árbol, mora, papa, etc. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas de riego cubren un total de 1.702 ha, se encuentran mayormente al oeste del cantón, junto a los ríos: Coco, Wichiche, Palmital y Sal si puedes y están representadas por pastizales y cultivos de pimiento, fréjol, tomate riñón, pepinillo, misceláneo de frutales, frutilla, flores tropicales, entre otros.

El 69,60% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 26.418 ha, éstas son: vegetación arbustiva, bosque nativo, páramo, vegetación herbácea, plantación forestal, erial, área poblada, infraestructura antrópica y cuerpo de agua.

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

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	9.841	25,92
Con riego	1.702	4,48
No Aplica	26.418	69,59
Total	37.962	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

Antes de la Reforma Agraria la mayor parte de las tierras de este cantón formaban parte de grandes haciendas ganaderas, luego de los eventos de esta reforma las tierras fueron a manos de medianos y pequeños productores agropecuarios, que en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz suave, fréjol, pimiento, tomate riñón, cebada, entre otros.

En el cantón Pallatanga se encuentra un aproximado de 7.698 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 5.209 ha, que se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal y sobre todo al norte y sureste del cantón.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 2.489 ha, son paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave y cebada principalmente ubicadas al sur del cantón y pequeñas parcelas de fréjol en los alrededores de la cabecera cantonal.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: ray grass, pasto azul, kikuyo y pasto elefante.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivo

Económicamente los cultivos de maíz suave y fréjol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, son aproximadamente 1.686 y 1.165 ha respectivamente que representan el 74,64% de la misma y se encuentran en mayor medida al suroeste del cantón.

Además del maíz suave y fréjol existen otros cultivos representativos para el cantón, estos son: el pimiento con 446 ha que especialmente se localizan al suroeste del cantón, junto al río Coco, el maíz duro con 168 ha sobre todo al extremo suroccidental del cantón en el límite con los cantones Alausí y Chillanes, el tomate riñón con 136 ha que se hallan principalmente en la unión de los ríos Palmital y Wichiche y finalmente la cebada con 105 ha ubicadas al extremo suroriental del cantón, junto al cantón Guamote.

En menor cantidad se encuentra cultivos de pepinillo, misceláneo de frutales, frutilla, tomate de árbol, mandarina, flores tropicales, mora, papa, entre otros. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (haba, arveja, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

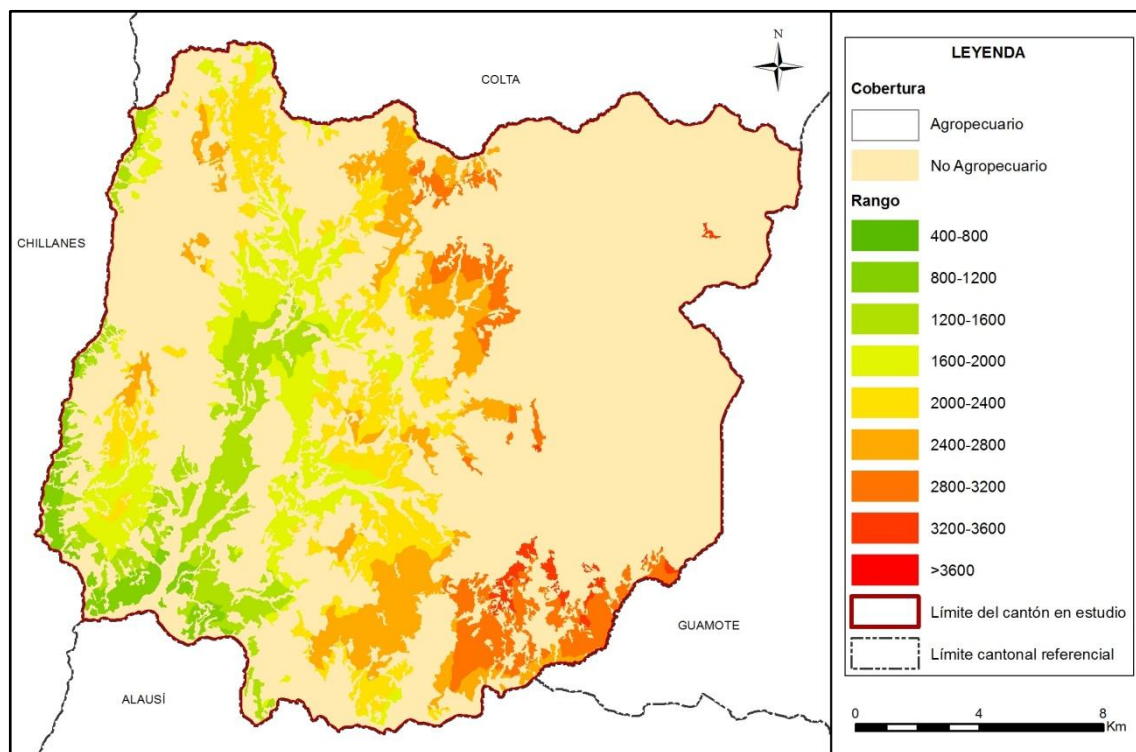
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de fréjol

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 Pallatanga, 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 2.000 a 2.400 m.s.n.m. con un aproximado de 2.641 ha que equivalen al 22,87% de la misma, se encuentran distribuidas en el centro y noroeste del cantón y lo más abundante son los pastizales y los cultivos de maíz suave y fréjol.

En el rango altitudinal de 2.400 a 2.800 metros se hallan aproximadamente 2.427 ha, se sitúan sobre todo en el centro norte y centro sur del cantón y predominan las superficies de pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave y fréjol.

Entre los 1.600 a 2.000 m.s.n.m. prevalecen las superficies de pastizales con 1.463 ha y los cultivos de maíz suave y fréjol con 644 y 358 ha respectivamente, todos ellos se localizan mayormente en el centro oeste del cantón. Mientras que en las zonas más bajas (800 a 1.600 m.s.n.m.), al suroeste del cantón a más de los pastizales que son los más representativos se encuentran cultivos de pimiento, fréjol, maíz suave, tomate riñón, pepinillo, etc.

Finalmente, sobre los 2.400 metros de altitud predominan las superficies de pastizales con 1.453 ha y en menor medida los cultivos de cebada con 106 ha, especialmente se ubican al sureste del cantón, en el límite con los cantones Guamote y Alausí.

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 67,57% de la superficie del cantón Pallatanga, ocupa un total de 25.650 ha. La cobertura de mayor extensión es la vegetación arbustiva húmeda que representa el 23,16% de la superficie cantonal con 8.793 ha, seguido está la cobertura de bosque húmedo con el 18,54%, la vegetación herbácea de altura el 16,98%, la vegetación

herbácea húmeda el 7,46% y por último pero no menos importantes la vegetación arbustiva de altura que abarca el 1,30% y la vegetación herbácea de humedal con el 0,14%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Pallatanga 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 Pallatanga se encontraron las siguientes coberturas, han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

Bosque Nativo: Húmedo.

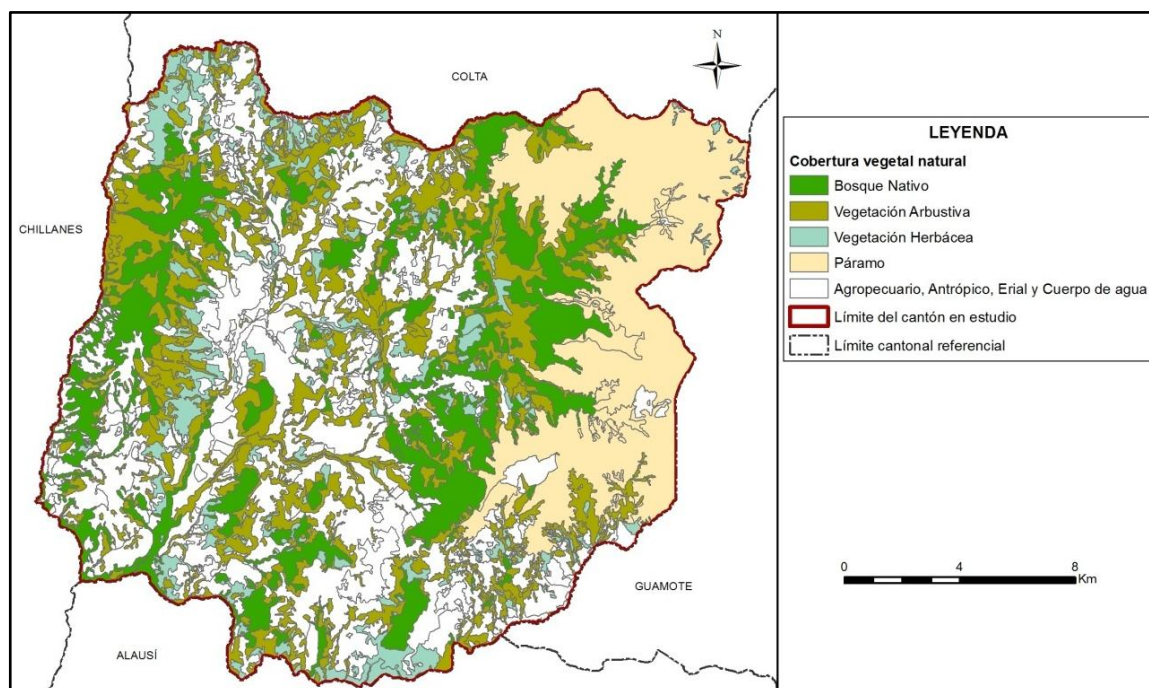
Vegetación Arbustiva: Húmeda y de Altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda, de Altura y de Humedal.

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.

En la figura 7.1.2.1 se muestra la distribución geográfica de la cobertura vegetal natural de este cantón. En el cuadro 7.1.2.1 están desglosadas las superficies de todas las coberturas naturales teniendo en cuenta su grado de alteración.

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	Medianamente alterado	5.499	78,13	27,44
		Muy alterado	94	1,34	
		Poco alterado	1.445	20,53	
	Subtotal		7.038	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	216	43,94	1,92
		Medianamente alterado	248	50,37	
		Muy alterado	28	5,70	
	Subtotal		492	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	6.280	97,45	25,12
		Medianamente alterado	1	0,02	
		Muy alterado	163	2,53	
	Subtotal		6.445	100	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	2.816	32,03	34,28
		Medianamente alterado	4.191	47,66	
		Muy alterado	1.786	20,31	
	Subtotal		8.793	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	17	32,16	0,21
		Medianamente alterado	36	67,84	
	Subtotal		53	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	1.122	39,64	11,03
		Medianamente alterado	1.159	40,96	
		Muy alterado	549	19,41	
Subtotal		2.830	100		
Total			25.650		100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 m y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. El piso al igual que los troncos del estrato arbóreo suelen estar cubiertos por briofitas. Vegetación reducida en muchos casos a remanentes por acción antrópica por efecto del fuego y extracción de madera. Esta cobertura se encuentra distribuida en toda la superficie cantonal.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum*, *Barnadesia*, *Berberis*, *Puya*, *Brachyotum*, *Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Diplostephium*, *Disterigma*, *Greigia*, *Pernettya*, *Senecio* y *Valeriana*.
- Grado de alteración predominante: El 47,66% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 34,28%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal está entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

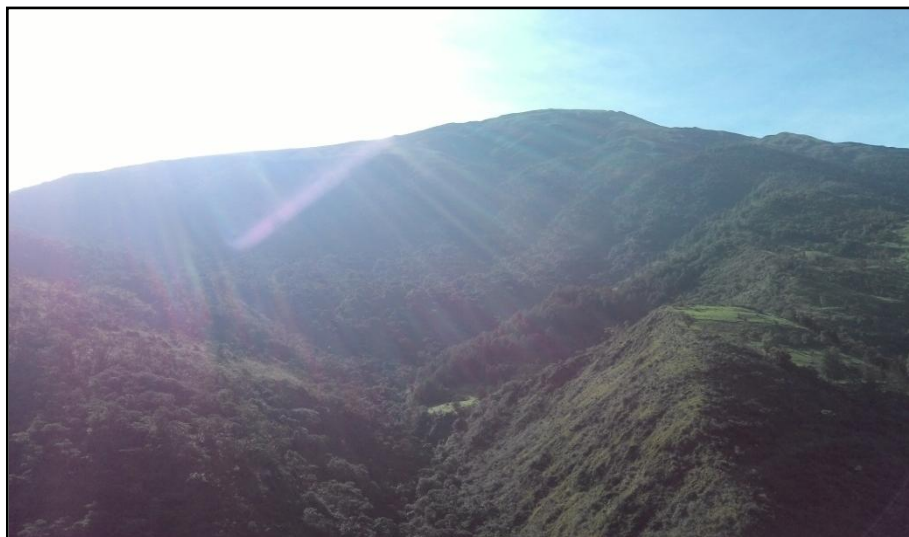
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Bosque húmedo

Son bosques siempreverdes, con alturas entre 5 a 7 metros (Jørgensen y Ulloa 1994), que por efectos de las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, confiriéndoles un aspecto muy particular. Este tipo de ecosistema ocurre en formas de parches aislados embebidos en una matriz de vegetación montaña alta superior herbácea o arbustiva (Acosta-Solís 1984, Beltrán *et al.* 2009). Estos parches tienden a ocurrir en sitios menos expuestos al viento y la desecación como laderas abruptas, fondo de los valles glaciares o en la base de grandes bloques de rocas de los circos glaciares (Luteyn 1999). Debido a la alta humedad ambiental que contienen, los troncos de estos árboles están generalmente cubiertos por muchas especies de briofitas, líquenes, otras epífitas y hemiepífitas. Estos bosques forman dos estratos diferenciados. El estrato arbóreo no es muy diverso, debido a limitaciones fisiológicas que impiden el crecimiento leñoso (Bader *et al.* 2007). Esta cobertura está presente mayormente en el centro este y extremo occidental del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Buddleja incana*, *B. pichinchensis*, *Columellia oblonga*, *Escallonia myrtilloides*, *Geranium ayavacense*, *Gynoxys acostae*, *G. cuicochensis*, *G. hallii*, *Hesperomeles ferruginea*, *H. obtusifolia*, *Luzula gigantea*, *Polylepis incana*, *P. lanuginosa*, *P. microphylla*, *P. pauta*, *P. reticulata*, *P. sericea*, *P. weberbaueri*, *Rubus coriaceus* y *Weinmannia fagaroides*.
- Grado de alteración predominante: El 78,13% de los bosques húmedos existentes están medianamente alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 27,44%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Bosque húmedo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

Este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de las dos Cordilleras de los Andes desde el Carchi hasta Loja (Hofstede *et al.* 2003, Beltrán *et al.* 2009). Se caracteriza el paisaje de los ecosistemas alto-andinos del Ecuador y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas y llanadas montañosas sobre los 3.300 m.s.n.m.

Las condiciones climáticas de alta humedad y la alta concentración de carbono orgánico en el suelo determinan que este ecosistema se caracterice por contener una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm_3) con una excepcional capacidad de regulación hídrica (Buytaert *et al.* 2005, 2006). La estructura y composición de la vegetación de este ecosistema está influida fuertemente por las quemadas asociadas a la ganadería extensiva (Lægaard 1992, Verweij y Budde 1992). Un complejo mosaico resulta de estas prácticas, creando diferencias temporales y espaciales a lo largo de la gradiente altitudinal. En lugares donde existe una mayor intensidad en las quemadas y el pastoreo, los herbazales tienen una menor altitud, han perdido biomasa, el estrato arbustivo está ausente y muchas de las especies rastreras que crecen en las condiciones de microclimas de los pajonales son escasas. Las comunidades de plantas que crecen en estas condiciones están generalmente dominadas por *Agrostis spp.*, *Festuca spp.*, *Lachemilla orbiculata* y *Paspalum spp.* (Ramsay y Oxley 1996, Luteyn 1999, Ramsay 2001). Esta cobertura se localiza exclusivamente al este del cantón, junto a los cantones Guamote y Colta.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis intermedia*, *C. recta*, *C. effusa*, *Chrysactinium acaule*, *Festuca asplundii*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya lanata*, *P. eryngioides*, *P. pigmea*, *Paspalum tuberosum*, *Stipa ichu*, *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Castilleja fissifolia*, *Eryngium humile*, *Geranium sibbaldioides*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Werneria nubigena*, *Carex*, *Oreobolus*, *Puya*, *Baccharis genisteloides*, *Bromus lanatus*, *Gaultheria erecta*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Pentacalia andicola*, *Puya glomerifera*, *Clinopodium nubigenum*, *Huperzia spp.*, *Calamagrostis effusa*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Valeriana microphylla*, *V. bracteata* y *V. clematidis*.

- Grado de alteración predominante: El 97,45% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 25,12%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Esta cobertura está presente en todo el territorio y especialmente al noroeste del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. eliptica*, *Clusia 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 40,96% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 11,03%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía entre los 600 a 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva de altura

Son pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m, dominados por arbustos dispersos y parches de arbustos de hasta 3 m de altura. Es una vegetación arbustiva de altura localizada sobre la línea de los bosques alto andino (Ramsay 1992, Josse et al 2003). La composición y estructura del páramo arbustivo cambia hacia la parte baja de la distribución de este ecosistema, pues la riqueza de especies y promedio de estatura de los arbustos y el número de arbolitos incrementa dramáticamente. Esta cobertura está presente al este del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *B. lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Baccharis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Calamagrostis* sp., *Calceolaria* spp., *Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides*, *Diplostephium rupestre*, *Ericaceae* sp., *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Miconia cladonia*, *M. dodsonii*, *Ilex* sp., *Monnina obtusifolia*, *Pernettya prostrata*, *Pentacalia arbutifolia*, *P. andicola*, *P. vaccinioides*, *Ribes andicola*, *Themistoclesia epiphytica*, *Tristerix longibracteata*, *Vaccinium floribundum*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum* y *Weinmannia fagaroides*.
- Grado de alteración predominante: El 50,37% de la vegetación arbustiva se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,92%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.6 Vegetación herbácea de humedal

Este ecosistema, al igual que las ciénegas, se desarrolla sobre condiciones anaeróbicas, pero cuando el nivel del agua es alto la capa vegetal flota sobre él está, formando parches dispersos de plantas. Existen dos tipos de pantanos en cuanto a su composición florística, los pantanos dominados por briofitas y los pantanos compuestos por especies de *Juncaceae* y *Cyperaceae*. Los pantanos de *Sphagnum spp.*, *Breutelia sp.* y *Campylopus cucullatifolius* son característicos de condiciones de mucha humedad, con alta conductividad, alta concentración de nitratos (NO_3) y fosfatos (PO_4) y baja concentración de hierro (Fe). Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993). Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhynchospora* y *Cortaderia*. Entre estas monocotiledóneas grandes se hallan muchas especies típicas de turberas como *Valeriana plantaginea*, *Rumex spp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Isolepis inundata* e *Isoetes spp.* (Jørgensen y Ulloa 1994, Rangel 1995). Esta cobertura se encuentra al noreste del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Castilleja fissifolia*, *Carex sp.*, *Chusquea spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Distichia muscoides*, *Huperzia crassa*, *Hypsela reniformis*, *Hypochaeris sonchoides*, *Juncus sp.*, *Oreobolus goeppingeri*, *O. obtusangulus*, *Oreobolus sp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.
- Grado de alteración predominante: El 67,84% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,21%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea humedal

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: plantación forestal, erial, área poblada, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y cuerpos de agua. 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)
Pino	296
Afloramiento rocoso	203
Poblado (núcleo urbano poblado)	62
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	50
Área erosionada	45
Banco de arena	25
Río	24
Red viaria	19
Otro	14
Suelo sin edificar	10
Área en proceso de urbanización	7
Complejo recreacional	5
Eucalipto	4
Campamento empresarial	3
Granja avícola	2
Complejo educacional	1
Total	768

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Pallatanga, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es la plantación forestal de pino que ocupan una superficie aproximada de 296 ha y se encuentra mayormente al sureste del cantón, junto a la cobertura de páramo.

Seguido está el afloramiento rocoso con 203 ha y los poblados y zona edificada con 112 ha que se localizan principalmente al noroeste del cantón junto al río Coco. A continuación se muestra la zona edificada del cantón que hace referencia a su cabecera cantonal, ver foto 7.1.3.1:

Foto 7.1.3. 1 Zona edificada, Pallatanga



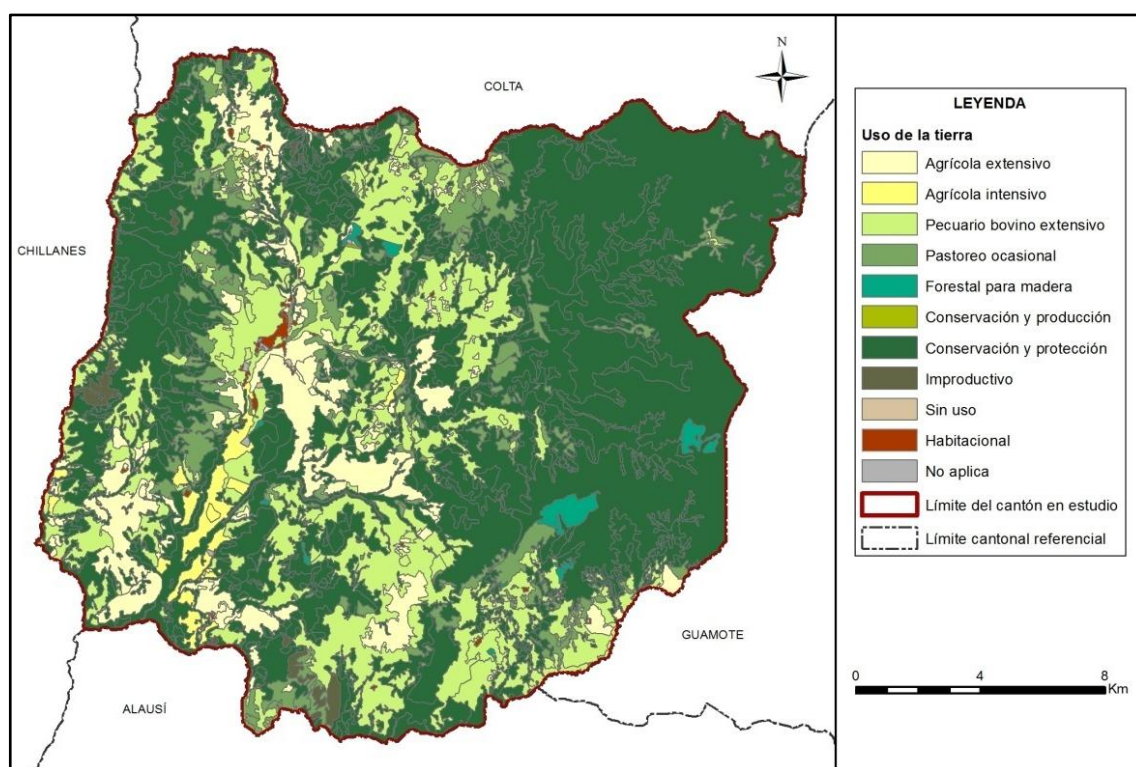
Fuente: GAD Municipal de Pallatanga, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

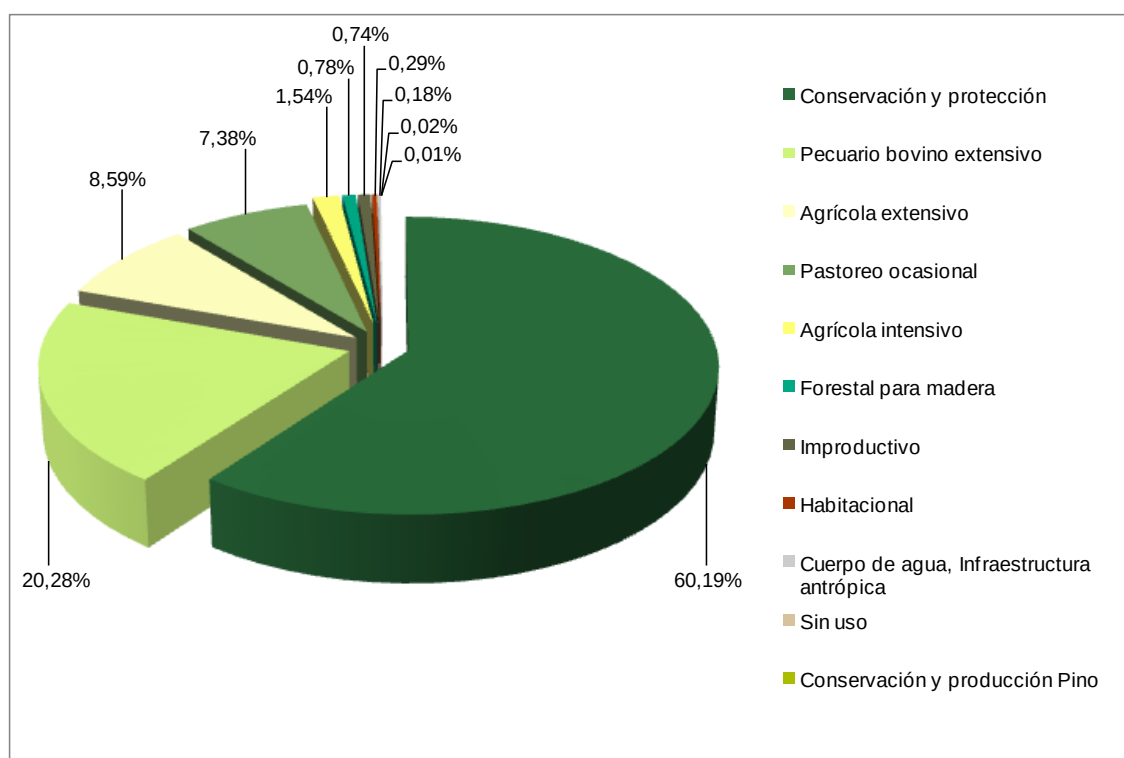


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	22.848	60,19
Pecuario bovino extensivo	7.698	20,28
Agrícola extensivo	3.259	8,59
Pastoreo ocasional	2.802	7,38
Agrícola intensivo	586	1,54
Forestal para madera	296	0,78
Improductivo	279	0,74
Habitacional	112	0,29
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	70	0,18
Sin uso	7	0,02
Conservación y producción	4	0,01
Total	37.962	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 60,19% de la superficie total del cantón Pallatanga está destinada al uso de conservación y protección, son 22.848 ha localizadas en mayor medida en los extremos occidental y oriental del cantón y que van ligadas sobre todo a las coberturas de vegetación arbustiva, bosque nativo y páramo.

El segundo uso en importancia es el uso pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 7.698 ha representadas por pastizales que se encuentran mayormente en el centro y sur del cantón y su producción es mayormente de leche. Seguido está el uso agrícola extensivo con 3.259 ha, se componen especialmente por cultivos de maíz suave y fréjol y en menor proporción cultivos de maíz duro, tomate riñón, cebada, mandarina, mora, entre otros.

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (páramo, vegetación herbácea y arbustiva), agrícola intensivo (pimiento, pepinillo, frutilla, tomate de árbol, flores tropicales, etc.), forestal para madera (pino y eucalipto), improductivo (afloramiento rocoso, banco de arena y área erosionada), habitacional (poblado y zona edificada), cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo educacional, complejo recreacional, campamento empresarial, granja avícola, red viaria y suelo sin edificar), sin uso (área en proceso de urbanización) y conservación y producción (pino).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

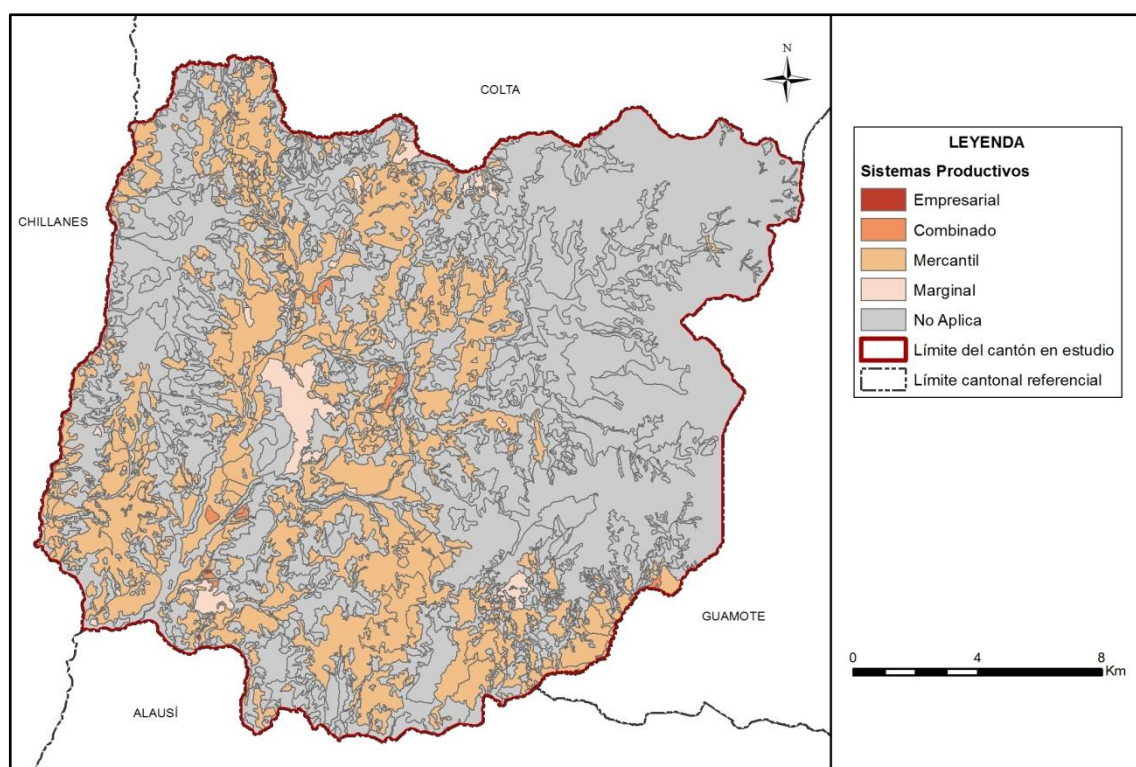
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo.

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

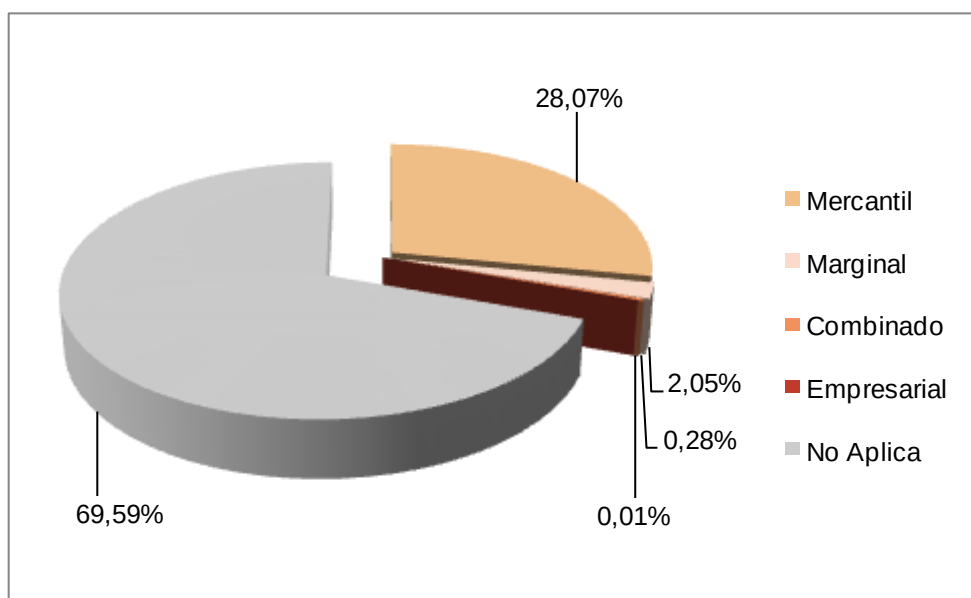


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Pallatanga

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	10.656	28,07	Precapitalista
Marginal	779	2,05	No capitalista
Combinado	106	0,28	Precapitalista
Empresarial	4	0,01	Capitalista
No Aplica	26.417	69,59	No aplica
Total	37.962	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Pallatanga

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	10.656	28,07
Pasto cultivado	7.285	19,18
Maíz suave	1.285	3,38
Fréjol	1.045	2,75
Pimiento	424	1,12
Maíz duro	166	0,44
Tomate riñón	136	0,36
Cebada	104	0,27
Pasto cultivado con presencia de árboles	91	0,24
Pepinillo	71	0,19
Misceláneo de frutales	25	0,07
Tomate de árbol	11	0,03
Pasto de corte (forraje)	8	0,02
Mandarina	3	0,01
Mora	1	0,003
Papa	1	0,003
Marginal	779	2,05
Maíz suave	402	1,06
Pasto cultivado	267	0,70

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Fréjol	106	0,28
Pasto cultivado con presencia de árboles	2	0,01
Maíz duro	2	0,005
Cebada	1	0,003
Combinado	106	0,28
Pasto cultivado	33	0,09
Frutilla	24	0,06
Pimiento	22	0,06
Fréjol	14	0,04
Pasto de corte (forraje)	12	0,03
Empresarial	4	0,01
Flores tropicales	2	0,01
Granja avícola	2	0,004
No Aplica	26.417	69,59
Total	37.962	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

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

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria, donde se destaca la actividad agrícola con el cultivo de flores tropicales (2 ha) y la actividad pecuaria avícola (2 ha). Los componentes (agrícola – pecuario) de este sistema representan el 0,01% del área de estudio en el cantón.

Este sistema de producción agropecuaria, por la superficie de utilización de la tierra (4 ha), ocupan el cuarto lugar en importancia, pero es significativo desde el punto de vista económico, como generador de empleo para la zona.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola empresarial:

Las flores tropicales con aproximadamente 2 ha, sustentan la economía de este sistema de producción.

La actividad agrícola se caracteriza por desenvolverse en una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter intensivo, dispone de asistencia técnica privada permanente y para las labores agrícolas se utiliza maquinaria y equipos, por lo que la tecnología que se emplea es moderna y tecnificada.

El manejo del cultivo se lo hace con químicos (para la aplicación edáfica y los controles fitosanitarios), la mano de obra en este sistema de producción se caracteriza por ser asalariada permanente.

b. Sistema pecuario empresarial:

Los productores pecuarios en este sector generan una economía de tipo precapitalista con tecnologías tecnificadas y articuladas con los mercados de consumo alimentario, utilizan 2 ha de terreno con una cobertura del 0,01% del área de estudio.

La granja avícola se sustenta en una estructura pecuaria de carácter intensivo, con capacidad instalada y utilizada mayor a 5.000 aves y 5 ciclos de reproducción por año. La mano de obra en este sistema es asalariada permanente.

Este subsistema de producción se encuentra en las zonas altitudinales comprendidas entre los 800 hasta los 1.200 m.s.n.m. Se localiza al sur del cantón Pallatanga.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

La economía de estos sistemas se sustentan en una estructura agropecuaria de medianos productores agropecuarios con tecnología de producción semitecnificada, relaciones laborales básicamente asalariadas, complementado con trabajo familiar.

Ocupan 106 ha y representan el 0,28% de la superficie total del cantón.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, cultivo de pimiento



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola combinado:

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

Los cultivos de frutilla, pimiento y fréjol, con aproximadamente 60 ha, sustentan la economía de este sistema de producción.

La actividad agrícola se caracteriza por desenvolverse en una estructura agraria de pequeñas y medianas parcelas de carácter intensivo, utilizan semilla certificada y registrada, dispone de asistencia técnica privada permanente y la tecnología que se emplea es semitecnificada.

El manejo del cultivo se lo hace de forma química (para la aplicación edáfica y los controles fitosanitarios), las labores agrícolas se realizan con maquinarias y equipos, la mano de obra en este sistema de producción se caracteriza por ser asalariada ocasional y permanente. Los cultivos expuestos en este sistema de producción disponen de riego y la fuente de la misma es pública.

b. Sistema pecuario combinado:

El grupo de productores ganaderos en este subsistema ocupan aproximadamente 46 ha, que representan el 0,12% de la superficie total cantonal, se desarrolla en parcelas medianas de carácter intensivo, con formas de tenencia propia con título, disponen de riego y sin acceso al crédito en la mayoría de las fincas.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, con rendimiento promedio en la producción de leche entre 6 a 12 litros/vaca/día, el manejo de la pastura es con cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año. La mano de obra para los trabajos dentro de estos sistemas es de origen familiar ocasional mayoritariamente y asalariada permanente en menor grado.

La producción de leche es el principal renglón económico de estos sistemas y se destina a la industria mediante la venta directa o a través de los intermediarios que son los principales agentes de la cadena de comercialización y el mayor beneficiario.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Este sistema involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina precapitalista, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y pecuaria; estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios (agrícolas/pecuarios y viceversa) son dominantes en el sistema de producción y cubren una superficie de 10.656 ha que representa el 28,07% del área de estudio.

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, cría de animales menores y semilla); los productos de venta están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de tomate riñón

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

Los cultivos de maíz suave, fréjol, pimiento, maíz duro, tomate riñón, cebada, pepinillo y otros que no son significativos en superficie pero si en economía familiar (misceláneo de frutales, tomate de árbol, mandarina, mora y papa), con aproximadamente 3.273 ha, sustentan la economía de estos sistemas de producción.

Estos sistemas se caracterizan por desenvolverse en una estructura agraria de pequeñas parcelas, la tenencia de la misma es propia, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semitecnificadas. Algunos productores disponen de riego y otros no, ya que dependen del sector donde se encuentren

El manejo y las labores agrícolas se realizan con maquinaria, utilizan semilla certificada y registrada; el manejo de los cultivos (fréjol, pimiento y tomate riñón) es con productos químicos y abonos orgánicos.

Los productos principales de estos sistemas ya señalados, son los de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores por medio de los intermediarios que se constituyen en el primer y más grande agente en la cadena de comercialización.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa 7.383 ha, se dedican a la ganadería bovina de leche/carne que es extensiva y está manejada en pequeñas parcelas.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, con rendimiento promedio en la producción de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día, para la producción de carne los animales que se expenden son de más de 2 años de edad. La mayoría de las fincas en este sistema de producción disponen de riego.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se venden mayoritariamente en las ferias, a intermediarios y consumidores. El pasto de corte se destina principalmente a la alimentación de los animales menores.

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

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Los sistemas de producción agropecuario marginal, identificados en este estudio, ocupan aproximadamente 779 ha que constituyen el 2,05% de la superficie total del cantón, con 510 ha para el componente agrícola y 269 ha para el pecuario, cubren respectivamente el 1,34% y 0,71% del área de estudio.

Estas economías se sustentan en modos y sistemas de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia o herencia, con limitados volúmenes de producción y productividad, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos donde los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados extraprediales constituyen parte fundamental de la subsistencia familiar.

Sus condiciones socioeconómicas, más los limitados recursos productivos con que disponen no les permiten tener acceso a recursos y servicios de apoyo a la producción.

La ganadería bovina familiar principalmente de leche y la ganadería menor (aves de crianza en el campo y porcinos) se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia y de los animales menores de la finca.

Las relaciones con el mercado de consumo se efectiviza mediante la venta de los productos a los intermediarios y a los consumidores, en las mismas fincas o en las ferias y mercados locales.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de fréjol



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

El sector de los productores, que están vinculados en el sistema de producción marginal no capitalista, con una producción y productividad muy limitada, abarca una superficie de 510 ha que representa el 1,342% de la superficie total cantonal.

Los productos principales que sustentan estas economías son: maíz suave (402 ha), fréjol (106 ha), maíz duro (2 ha) y cebada (1 ha).

Los ingresos que generan la venta de productos vinculados con el mercado como el maíz suave, fréjol, maíz duro y cebada permiten complementar la economía familiar, donde el principal rubro proviene de la venta de la fuerza de trabajo. Por ello, se puede decir que se trata de economías campesinas de sobrevivencia, cuya racionalidad es el desarrollo del grupo social, de la familia y del propio sistema.

Estos sistemas corresponden a una estructura agraria de pequeñas parcelas con actividades extensivas, tenencia de la tierra principalmente propia, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, no llevan ningún tipo de registro contable, no disponen de riego y utilizan semilla seleccionada. Todo el proceso de producción es eminentemente ancestral y tradicional, sin ningún tipo de manejo técnico en los cultivos.

Las relaciones de trabajo en los procesos productivos se realizan con mano de obra familiar y prestamano.

b. Sistema pecuario marginal:

El sistema pecuario marginal con 269 ha, representa el 0,714% de la superficie total del cantón y corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo. Se vincula con el mercado mediante la intervención de los intermediarios para la venta minoritaria de los productos, después de asegurar el bienestar familiar.

Este sistema está conformado de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia de la tierra propia, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano y sin acceso al crédito ni asistencia técnica.

El manejo de los pastizales lo realizan con cerca de alambre y sin fertilización, no existe ningún manejo técnico del hato ganadero que está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1-5 l/v/d. Las fincas en este sistema de producción no disponen de riego.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud

El cantón Pallatanga está conformado por una sola parroquia que lleva su mismo nombre. Dentro de este contexto, el sistema mercantil se encuentra distribuido por todo el territorio cantonal, el empresarial se halla al suroeste cerca del límite con el cantón Alausí, mientras que el combinado y marginal se ubican mayormente al centro.

Los sistemas productivos agropecuarios que son la expresión de las relaciones del medio natural con los factores socioeconómicos se visualizan claramente en la distribución territorial según zonas altitudinales, fenómeno que se puede apreciar en el anexo 7.

La actividad agropecuaria en el sistema de producción mercantil se localiza en los pisos altitudinales que van desde los 800 hasta los 3.600 m.s.n.m. y los mosaicos agropecuarios se encuentran entre los 800 y 1.600 m.s.n.m.

El desarrollo agropecuario del sistema de producción marginal se establece en las zonas altitudinales comprendidas entre los 800 y 3.600 m.s.n.m.

Los cultivos de fréjol, pimiento y frutilla del sistema de producción combinado, se localizan en los pisos altitudinales comprendidos entre los 1.200 y 2.400 m.s.n.m. La actividad pecuaria se encuentra en las zonas altitudinales que van desde los 1.200 y 2.000 m.s.n.m.

Las flores tropicales dentro del sistema empresarial, se establecen entre los 1.200 y 1.600 m.s.n.m. En el mismo sistema, la actividad pecuaria avícola se desarrolla en las zonas altitudinales que van desde los 800 hasta los 1.200 m.s.n.m.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La variedad de productos agrícolas que abastecen al mercado nacional son: maíz suave, fréjol, pimienta, maíz duro, tomate riñón, cebada, pepinillo, misceláneo de frutales, tomate de árbol, mandarina, mora y papa.

Los mayores volúmenes de producción mercantil agrícola lo cubre el maíz suave con 1.285 ha y el fréjol con 1.045 ha, constituyéndose la principal actividad generadora de ingresos para las familias rurales del cantón. Siendo estos productos los de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores por medio de los intermediarios que son el primer y más grande agente en la cadena de comercialización.

Por otra parte la actividad económica también se sustenta en la ganadería principalmente de producción de leche/carne, la cría de animales menores (porcinos y aves), que son el soporte económico del medio rural y satisfacen parte de la demanda de alimentos de la población regional y de otras zonas aledañas.

“El cantón Pallatanga, entrega 6.340 litros/día a 7 queseras para elaborar quesos, yogurt y manjares, 4.000 litros se venden a los intermediarios, 4.000 litros para consumo familiar y 3.032 litros se distribuyen en la zona urbana (de casa en casa). Por la comercialización de la leche se recauda 5.211,60 dólares norteamericanos, mientras que para alimentar 2.753 cabezas de ganado se necesita 3.032 dólares, lo que da una utilidad al sector ganadero de 2.179 dólares.”

El 5% del producto cárnico vacuno faenado, se comercializa en la localidad, mientras el 95% en Bucay, Milagro y Guayaquil; la carne porcina se consume el 70% en la localidad y el 30% en Riobamba, en tanto que los ovinos son comercializados en Guayaquil.” (PDOT del cantón Chillanes, 2.012-2.022).

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 Agrícola

Sistema de producción	Características		Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	Familiar y asalariada ocasional
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Fréjol, pimienta, tomate riñón	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria	
	Asistencia técnica	Privada ocasional	
	Riego	Si	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguno	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Certificada y registrada	
Marginal	Manejo de cultivo	Químico y orgánico	Familiar y prestameros
	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Maíz suave, fréjol	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguno	
	Destino de producción	Autoconsumo	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Ninguno	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Combinado	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Mediana intensiva
	Producto	Leche
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año
	Riego	Si
	Crédito	No
	Registro	Producción
	Raza	Mestiza
	Asistencia técnica	Pública ocasional
	Maquinaria y equipos	Maquinaria
Mercantil	Destino de producción	Intermediario
	Rendimiento l/v/d	6 y 12
	Manejo sanitario	Público ocasional
	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva
	Producto	Leche/carne
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización
	Riego	Si/no
	Crédito	No
	Registro	Producción
Marginal	Raza	Mestiza
	Asistencia técnica	Pública ocasional
	Maquinaria y equipos	Infraestructura
	Destino de producción	Intermediario
	Rendimiento l/v/d	6 y 12
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad
	Manejo sanitario	Público ocasional
	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva
	Producto	Leche
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización
	Riego	No
	Crédito	No
	Registro	Ninguno
	Raza	Mestiza
	Asistencia técnica	Ninguna
	Maquinaria y equipos	Ninguna
	Destino de producción	Autoconsumo
	Rendimiento l/v/d	1 y 5
	Manejo sanitario	Sin manejo

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.

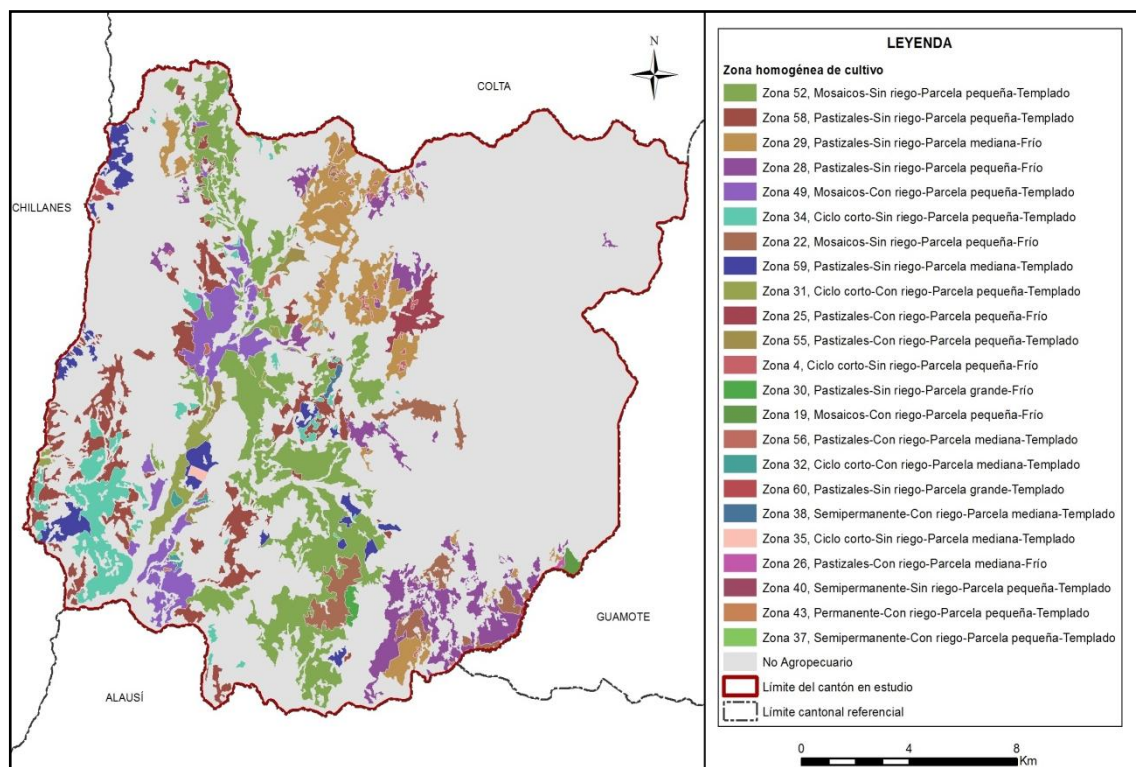
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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	3.398	8,95
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.489	3,92
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	1.410	3,72
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.242	3,27
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	881	2,32
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	877	2,31
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	649	1,71
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	590	1,55
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	289	0,76
25	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Frío	218	0,58
55	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Templado	122	0,32
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	68	0,18
30	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Frío	49	0,13
19	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Frío	47	0,12
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	40	0,11
32	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Templado	36	0,10
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	36	0,09

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
38	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	24	0,06
35	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Templado	23	0,06
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	12	0,03
26	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Frío	12	0,03
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	3	0,01
37	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,01
No aplica	No Agropecuario	26.443	69,66
Total		37.962	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con mosaicos y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 52), ocupa el 8,95% del área de estudio. Se encuentra atravesando de norte a sur el cantón Pallatanga, localizándose cerca de los poblados de Tipangato, Balazul, Chayahuan y Yanacocha.

La segunda zona con más superficie se localiza disperso hacia el centro oeste del cantón, está formada por parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 58) con un porcentaje de 3,92%, a continuación con el 3,72% de superficie y situadas mayoritariamente hacia el norte de Pallatanga y localizándose también al sur de dicho cantón, pequeñas unidades de superficie, se encuentran áreas con parcelas medianas, sin riego, pastizales y en un piso climático frío (Zona 29).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- La vegetación arbustiva es la cobertura principal del cantón, ocupando el 23,16%, seguido de pastizal con el 20,28%, bosque nativo el 18,54%, páramo el 18,27%, cultivo el 10,06% y vegetación herbácea el 7,59% (juntos suman el 97,91% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 2,09%, estas son: plantación forestal, erial, área poblada, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y cuerpo de agua.
- La superficie agropecuaria representa el 30,41% del área de estudio, con 11.544 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales que se encuentran en toda la superficie cantonal y los cultivos de maíz suave y fréjol en el centro y suroeste del mismo.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 9.323 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal, están representadas por pastizales que se ubican sobre todo en el centro y sur del cantón y cultivos de maíz suave y fréjol que especialmente se hallan en la parte suroccidental del mismo.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 9.841 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y cultivos de maíz suave y fréjol y en menor medida se hallan cultivos de maíz duro, cebada, tomate de árbol, mora, papa, entre otros.
- Las zonas con riego suman un total de 1.702 ha y se localizan especialmente en la se encuentran mayormente al oeste del cantón, junto a los ríos: Coco, Wichiche, Palmital y Sal si puedes y están representadas por pastizales y cultivos de pimiento, fréjol, tomate riñón, pepinillo, misceláneo de frutales, frutilla, flores tropicales, entre otros.
- En el cantón Pallatanga se encuentra un aproximado de 7.698 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 5.209 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave y cebada.
- Económicamente los cultivos de maíz suave y fréjol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran cultivos de pepinillo, misceláneo de frutales, frutilla, tomate de árbol, mandarina, flores tropicales, mora, papa, entre otros.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz suave, con un aproximado de 1.686 ha, que se encuentran distribuidas por todo el territorio, le sigue el cultivo de fréjol, con 1.165 ha, pimiento 446 ha, que se localizan al suroeste del cantón, junto al río Coco, maíz duro 168 ha sobre todo al extremo suroccidental del cantón, tomate riñón y cebada con 136 y 105 ha respectivamente.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 22.848 ha aproximadamente (60,19%), localizadas en mayor medida en los extremos

occidental y oriental del cantón y que van ligadas sobre todo a las coberturas de vegetación arbustiva, bosque nativo y páramo, le sigue el uso pecuario bovino extensivo y el agrícola extensivo.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 67,57% de la superficie total del cantón Pallatanga, ocupando una superficie de 25.650 ha aproximadamente.
- La vegetación arbustiva húmeda es la cobertura más extensa ocupando el 23,16% de la superficie total del cantón. Representa el 34,28% de la cobertura natural existente y ocupa un total de 8.799 ha aproximadamente. Está distribuida en toda la superficie cantonal. Su rango altitudinal está entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.
- El bosque húmedo comprende el 18,54% de la superficie total del cantón Pallatanga. Representa el 27,44% de la cobertura natural existente ocupando un total de 7.038 ha aproximadamente. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m. Esta cobertura está presente mayormente en el centro este y extremo occidental del cantón.
- La vegetación herbácea de altura constituye el 16,98% del área de estudio en cantón Pallatanga, Representa el 25,12% de la cobertura natural existente ocupando una superficie de 6.445 ha. Esta cobertura se localiza exclusivamente al este del cantón, junto a los cantones Guamote y Colta. Su rango altitudinal oscila entre los 600 y los 3.000 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Los sistemas productivos agropecuarios en la economía del cantón y de las familias dedicadas a estas actividades son muy importantes, ya que alrededor de 11.545 ha están destinados al uso con fines agrícolas y pecuarios que representan el 30,41% respecto al área de estudio (37.692 ha).
- La estructura socioeconómica y del medio natural del cantón ha generado la existencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia (precapitalista, mercantil) que domina la actividad agropecuaria del cantón, seguida del sistema de producción marginal (no capitalista), combinado (precapitalista) y por último el sistema de producción empresarial.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil dominan el proceso agropecuario del cantón con una superficie de 10.656 ha que significa el 28,07% del área de estudio.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura es el sistema productivo marginal, engloba una superficie aproximada de 779 ha y constituye el 2,05% de la superficie total del cantón.
- El sistema de producción combinado, por la superficie de utilización de la tierra, ocupan el tercer lugar en importancia, pero es significativo desde el punto de vista económico, como generadores de empleo para la zona. La actividad agropecuaria ocupa una superficie aproximada de 106 ha y representa el 0,28% de la superficie total del cantón.
- Las flores tropicales y la granja avícola que están vinculados con el sistema de producción empresarial, ocupan una superficie de 4 ha y representan el 0,01% del

área de estudio. Se localizan en las zonas altitudinales comprendidas entre los 800 y 1.600 m.s.n.m.

- En el cantón Pallatanga, la actividad agropecuario se encuentra en las zonas altitudinales comprendidas entre los 800 y 3.600 m.s.n.m., se ha desarrollado una diversidad de cultivos como: el maíz suave, fréjol, pimienta, maíz duro, tomate riñón, cebada, pepinillo, misceláneo de frutales, tomate de árbol, mandarina, mora y papa, que son los productos de mayor vinculación con el mercado nacional.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo, la vegetación arbustiva y 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 los pastizales y cultivos de maíz.

Sistemas Productivos:

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de 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 bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC.

Baquero, F.; sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 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.*” 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 del cantón Pallatanga. 2011. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pallatanga*”. Pallatanga, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z2_S03_ALAUSI_WGS84_17S_5000, Z2_S03_RIOBAMBA_WGS84_17S_5000*. 2010-2013. Quito, EC.

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

MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. “*Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*”. 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.

Paula, P.; Segovia, J.; Cuadrado, F. 2013. *Proyecto “Estimación de la Vulnerabilidad a nivel cantonal- Perfil Territorial del cantón Pallatanga”*. Riobamba, EC.

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.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografías de 30 cm del cantón Pallatanga*. 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 optimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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.

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.

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

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

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.

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).

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.

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, Acuacultura 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		2		3	
4		5		6	

Observaciones

 Aceptar  Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra


Geobide


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
 SGTERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra


 Guardar

1. Datos Generales

Identificación
 Código Ficha Fecha descripción 
 Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Riego
☐ Sí ☐ No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra
 Uso
☐ Cobertura Simple
☐ Asociación
☐ Mosaico
☐ Rotaciones

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización


Geobide


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SICOTIPIRAS

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


Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

2. Caracterización

Tipo:
 Cobertura:
 Uso:

Regadío
☐ Sí ☒ No

#. Observaciones Generales


Aceptar


Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

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	
Categoría	

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 TUBERCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBERCULOS	
					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 TUBERCULOS		
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBERCULOS		
				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	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	
					TEMPERADO	CLAVEL	FLORES
				FLORES DE VERANO		FLORES	
				FRUTILLA		HORTALIZAS	
				GRANADILLA		FRUTALES	
				MORA		FRUTALES	
				TOMATE DE ÁRBOL		FRUTALES	
				UVILLA		FRUTALES	
				OTRAS FLORES		FLORES	
				INDICAR	OTRAS FRUTAS	FRUTALES	
					OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS	
					PERMANENTE	CÁLIDO	CACAO
				CAFÉ			FRUTALES
				NARANJA			FRUTALES
				MANDARINA			FRUTALES
				OTROS CÍTRICOS			FRUTALES
				AGUACATE			FRUTALES
				UVA			FRUTALES
				MANGO			FRUTALES
				PALMA AFRICANA			OLEAGINOSAS
				PIÑÓN			OLEAGINOSAS
				TABACO			INDUSTRIALES
				TÉ			INDUSTRIALES
				MISCELÁNEO DE FRUTALES			FRUTALES
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES			
			ROSA	FLORES			
			CAFÉ	FRUTALES			
			AGUACATE	FRUTALES			
			UVA	FRUTALES			
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES			
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES			
			OTRAS PERMANENTES	OTROS			
			INDICAR	PASTO DE CORTE (FORRAJE)			
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE		MJUH	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)
					FRÍO			CIPRÉS
				INDICAR	PINO (TEMPLADO)			
					ALISO (TEMPLADO)			
					OTRAS PLANTACIONES FORESTALES			
	NATURAL	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES		MOSAICO AGROPECUARIO			
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	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)						
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			ALBARRADA/RESERVORIO			
EMBALSE								
CANAL DE RIEGO								
ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	CAMPAMENTO EMPRESARIAL			
		INFRAESTRUCTURA			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			
					NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RÍO
							LITORAL	LAGO/LAGUNA
	DESCUBIERTO		POZA					
			CASQUETE GLACIAR					
			MARISMA					
			ESTUARIOS					
			AFLORAMIENTO ROCOSO					
			BANCO DE ARENA					
			PLAYA					
			ÁREA EROSIONADA					
			ÁREA SALINA					

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
3200-3600	Cultivo	Cebada	Maíz suave	Haba	19	0,16
		Cebada	Pasto cultivado	No aplica	1	0,01
	Subtotal				20	0,17
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	130	1,13
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	41	0,36
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	4	0,03
Subtotal				175	1,52	
2800-3200	Cultivo	Cebada	Maíz suave	Haba	78	0,68
		Maíz suave	No aplica	No aplica	22	0,19
		Cebada	Maíz suave	No aplica	8	0,07
		Fréjol	No aplica	No aplica	0,01	0,0001
	Subtotal				108	0,93
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.084	9,39
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	115	1,00
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	40	0,35
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	21	0,18
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	17	0,15
Subtotal				1.278	11,06	
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Haba	Pasto cultivado	234	2,03
		Maíz suave	No aplica	No aplica	42	0,36
		Fréjol	No aplica	No aplica	20	0,17
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	12	0,10
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	5	0,05
		Fréjol	Pasto cultivado	Mora	4	0,04
		Maíz suave	Papa	No aplica	4	0,03
		Fréjol	Pasto cultivado	No aplica	3	0,03
	Subtotal				324	2,81
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.411	12,22
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	556	4,81
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	80	0,69
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	31	0,27
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	19	0,17
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	4	0,04
		Pasto cultivado	Maíz suave	Fréjol	1	0,01
	Subtotal				2.102	18,21
	2000-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	336
Fréjol			Pasto cultivado	No aplica	237	2,05
Fréjol			Pasto cultivado	Mora	124	1,08
Maíz suave			No aplica	No aplica	99	0,86
Maíz suave			Pasto cultivado	Fréjol	43	0,38
Fréjol			Maíz suave	No aplica	40	0,35
Fréjol			No aplica	No aplica	38	0,33
Maíz suave			Fréjol	Pasto cultivado	35	0,30
Tomate de árbol			No aplica	No aplica	11	0,10
Maíz suave			Papa	No aplica	11	0,09
Maíz suave			Haba	No aplica	10	0,09
Frutilla			No aplica	No aplica	8	0,07
Mora		No aplica	No aplica	1	0,01	
Papa		No aplica	No aplica	1	0,01	
Subtotal				995	8,61	
Pastizal		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	879	7,61
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	565	4,89
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	126	1,09
	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	42	0,36	
	Pasto cultivado	Pasto de corte	Fréjol	27	0,23	
	Pasto cultivado	Maíz suave	Fréjol	8	0,07	
Subtotal				1.646	14,26	
1600-2000	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	311	2,69
		Maíz suave	No aplica	No aplica	302	2,62
		Fréjol	Pasto cultivado	No aplica	193	1,67
		Fréjol	No aplica	No aplica	77	0,67
		Fréjol	Maíz suave	No aplica	35	0,30
		Pimiento	Fréjol	Pasto de corte	19	0,16
		Fréjol	Pasto cultivado	Mora	17	0,15
		Frutilla	No aplica	No aplica	16	0,14
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	14	0,12
		Fréjol	Maíz suave	Pasto cultivado	11	0,10
		Fréjol	Tomate riñón	No aplica	9	0,08
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	8	0,07
		Maíz suave	Pasto cultivado	Fréjol	7	0,06
		Maíz suave	Maíz suave	No aplica	1	0,01
		Tomate riñón	Pasto cultivado	No aplica	1	0,01
	Subtotal				1.022	8,85

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
1600-2000	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	772	6,68
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	370	3,20
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	168	1,46
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Fréjol	119	1,03
		Pasto cultivado	Maíz suave	Fréjol	16	0,14
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	12	0,11
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	5	0,04
	Subtotal				1.463	12,67
1200-1600	Cultivo	Pimiento	No aplica	No aplica	254	2,20
		Tomate riñón	Pasto cultivado	No aplica	112	0,97
		Maíz suave	No aplica	No aplica	108	0,94
		Fréjol	No aplica	No aplica	99	0,85
		Fréjol	Pasto cultivado	Maíz suave	84	0,73
		Pimiento	Fréjol	Maíz suave	77	0,67
		Fréjol	Maíz suave	Pasto cultivado	70	0,61
		Pepinillo	Pimiento	Tomate riñón	56	0,49
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	52	0,45
		Fréjol	Maíz suave	No aplica	48	0,41
		Fréjol	Pasto cultivado	No aplica	25	0,21
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	15	0,13
		Mandarina	No aplica	No aplica	3	0,03
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	3	0,02
		Flores tropicales	No aplica	No aplica	2	0,02
		Maíz duro	No aplica	No aplica	1	0,01
	Pimiento	Fréjol	Pasto de corte	1	0,01	
	Pepinillo	Pimiento	Maíz suave	0,01	0,0001	
	Subtotal				1.010	8,74
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	13	0,11
	Subtotal				13	0,11
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	626	5,42
Pasto cultivado		Fréjol	No aplica	183	1,58	
Pasto cultivado		Maíz suave	Fréjol	16	0,14	
Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	15	0,13	
Pasto cultivado		Maíz suave	No aplica	2	0,02	
Subtotal				842	7,29	
800-1200	Cultivo	Maíz duro	No aplica	No aplica	167	1,44
		Pimiento	Fréjol	Maíz suave	94	0,81
		Fréjol	No aplica	No aplica	20	0,17
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	20	0,17
		Maíz suave	No aplica	No aplica	15	0,13
		Pepinillo	Pimiento	Maíz suave	15	0,13
		Fréjol	Pasto cultivado	Maíz suave	11	0,10
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	1	0,005
	Pimiento	No aplica	No aplica	0,02	0,0002	
	Subtotal				342	2,96
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,01
	Subtotal				2	0,01
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	13	0,11
	Subtotal				13	0,11
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	194	1,68	
Subtotal				194	1,68	
Total					11.548	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. zona altitudinal (m)	800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	522	4,52	1.657	14,35	2.107	18,24	2.566	22,22	2.341	20,28	1.312	11,36	153	1,32	10.657	92,29
Pastizal	180	1,56	814	7,05	1.394	12,07	1.618	14,01	2.036	17,63	1.208	10,46	134	1,16	7.384	63,94
Cultivo	329	2,85	830	7,19	713	6,18	948	8,21	305	2,65	103	0,89	19	0,16	3.248	28,13
Mosaico Agropecuario	13	0,11	13	0,11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	25	0,22
Marginal	27	0,23	162	1,40	336	2,91	67	0,58	85	0,74	61	0,53	42	0,37	779	6,75
Cultivo	13	0,11	141	1,22	293	2,53	39	0,34	19	0,16	5	0,04	1	0,01	510	4,42
Pastizal	14	0,12	21	0,18	43	0,37	28	0,25	66	0,57	56	0,48	41	0,36	269	2,33
Combinado	---	---	43	0,38	42	0,36	8	0,07	---	---	13	0,11	---	---	107	0,93
Cultivo	---	---	36	0,31	16	0,14	8	0,07	---	0,00	---	---	---	0,00	60	0,52
Pastizal	---	---	7	0,06	26	0,23	---	---	---	0,00	13	0,11	---	0,00	47	0,40
Empresarial	2	0,01	2	0,02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4	0,03
Cultivo	---	---	2	0,02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,02
Infraestructura Antrópica	2	0,01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,01
Total	550	4,77	1.865	16,15	2.484	21,51	2.641	22,87	2.427	21,01	1.386	12,00	195	1,69	11.548	100

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:

Félix del Barrio
Vicente Luquin
Sergi Ramírez

Técnicos de campo:

Aníbal Alvarado
Adrián Cedillo
Giuseppe García
Fabricio Moreno
Aníbal Nole
Ana Proaño
Franklin Rivera