

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CAÑAR/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 CAÑAR	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.....	32
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	33
7.1.1.4 Cultivo	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	35
7.1.2 Cobertura vegetal natural	36
7.1.2.1 Vegetación herbácea de altura	38
7.1.2.2 Bosque húmedo	39

7.1.2.3	Vegetación arbustiva húmeda	40
7.1.2.4	Vegetación herbácea húmeda	41
7.1.2.5	Vegetación arbustiva de altura	41
7.1.2.6	Vegetación herbácea de humedal	42
7.1.2.7	Vegetación arbustiva seca.....	43
7.1.2.8	Vegetación herbácea seca	44
7.1.3	Otras coberturas	45
7.1.4	Usos de la tierra.....	46
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	48
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	48
7.2.2	Sistemas existentes.....	49
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	51
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	52
a.	Sistema agrícola combinado:.....	52
b.	Sistema pecuario combinado:.....	52
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	53
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	53
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	54
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	54
a.	Sistema agrícola marginal:	55
b.	Sistema pecuario marginal:	55
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:.....	55
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	56
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	58
VIII.	CONCLUSIONES	61
IX.	RECOMENDACIONES	63
X.	BIBLIOGRAFÍA	64
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	65
XII.	ANEXOS.....	71

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundario.....	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	33
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	45
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	47
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cañar	49
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	50
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	57
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	58
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	58
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Cañar.....	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 Cañar....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Cañar.....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Cañar	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.....	37
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	47
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	49
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	48
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cañar.....	50

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de papa	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura.....	39
Foto 7.1.2.2. 1 Bosque húmedo.....	40
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	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. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	43
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva seca	44
Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación herbácea seca.....	45
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	43
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino.....	46
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado	51
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	52
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de melloco	53
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave	55

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	71
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....	72
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	73
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	74
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	75
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	77
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	81

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.

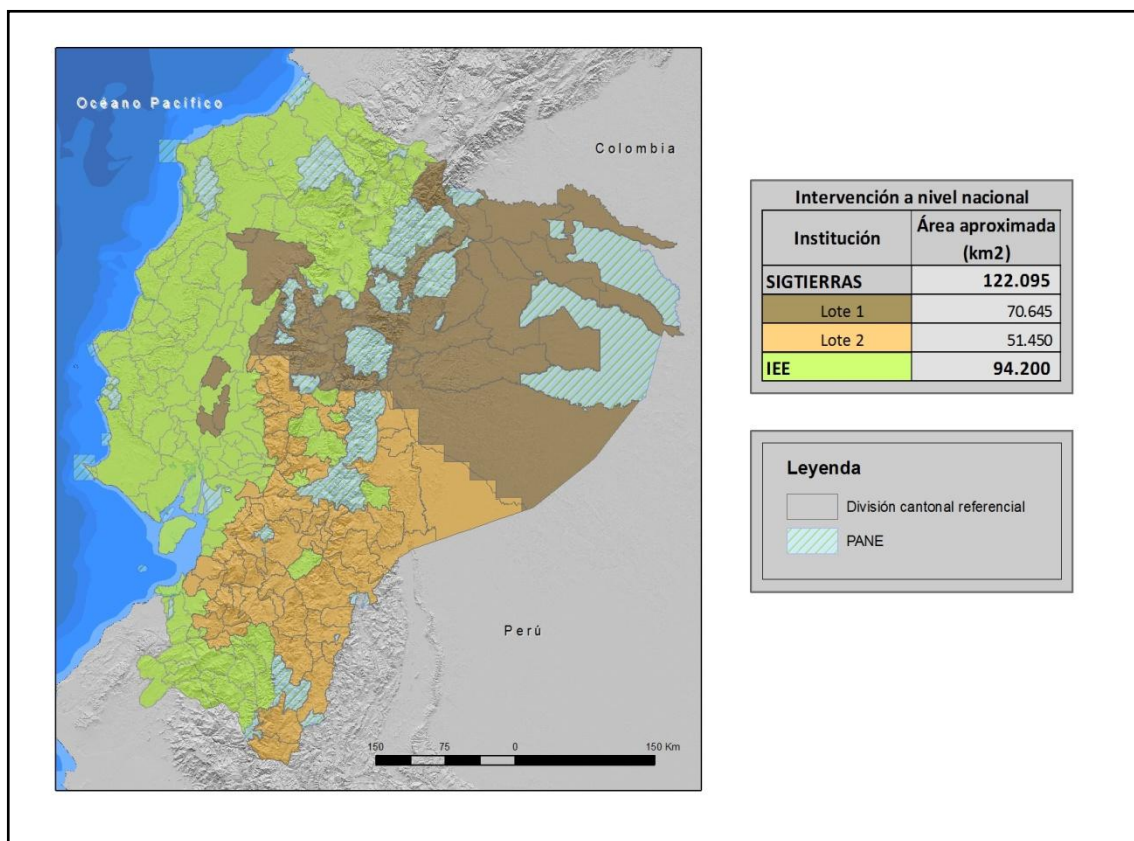
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 1:1000.000 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 Cañar se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

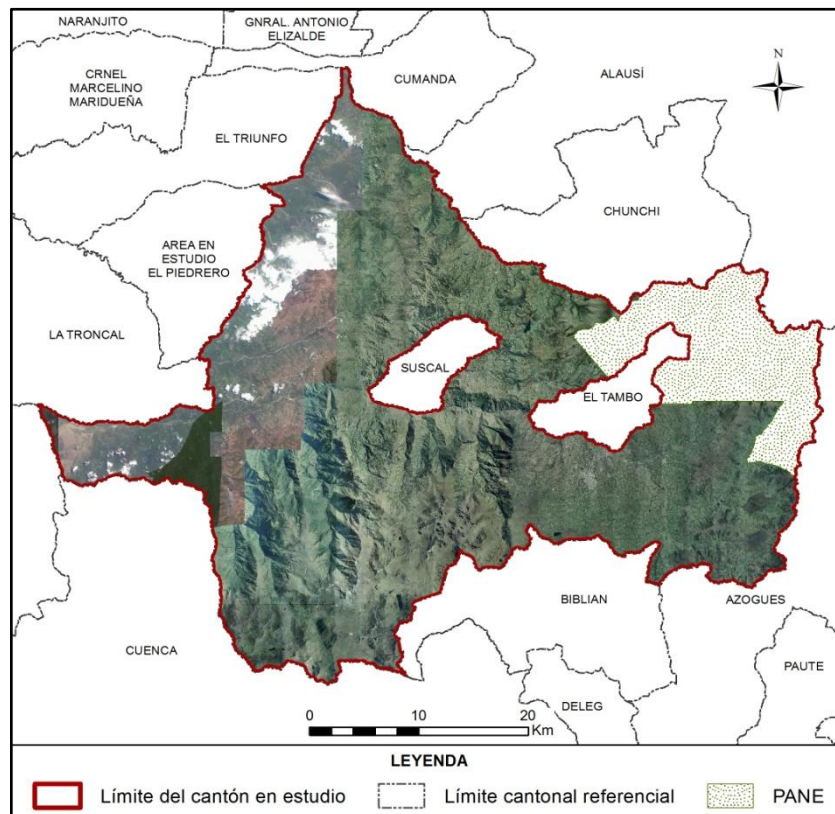
Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta	
NV_B4	2011 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo	
	2011 (Oct - Dic)					
	2012 (Jul - Sep)					
NV_D1	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye			
NV_D2	2011 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital			Consorcio Tracasa - Nipsa
	2011 (Jul - Sep)					
	2011 (Oct - Dic)	5 m	RapidEye			
	2012 (Jul - Sep)					
NV_D3	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital			SIGTIERRAS
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye			
		1,5 m	Satélite VHR			
	2011 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital			
NV_D4	2009 (Oct - Dic)	5 m	RapidEye	SIGTIERRAS		
	2010 (Oct - Dic)					
	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital			
	2011 (Abr - Jun)					
	2011 (Jul - Sep)					
	2011 (Oct - Dic)	1,5 m	Satélite VHR			
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye			
NV_C1	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital			
NV_C3						

Fuente: SIGTIERRAS, 2009-2013.

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

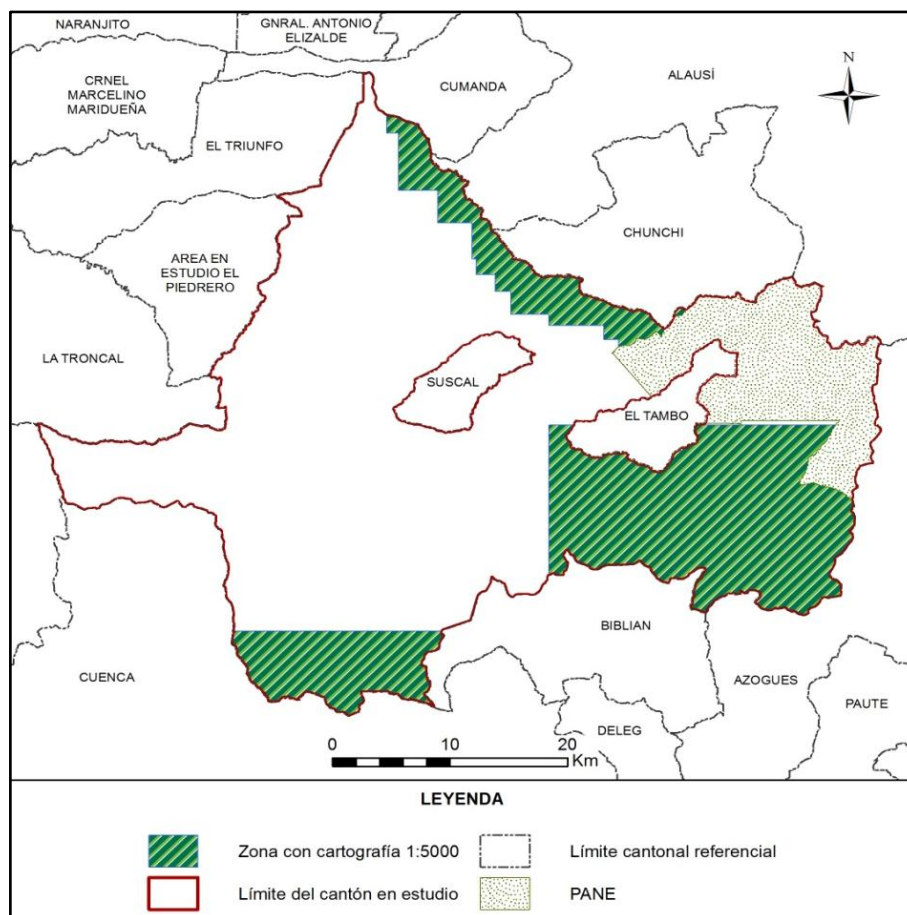
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Cañar



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 Secundario

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 Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
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
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Censo Avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Censo Porcícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
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 Cañar	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

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

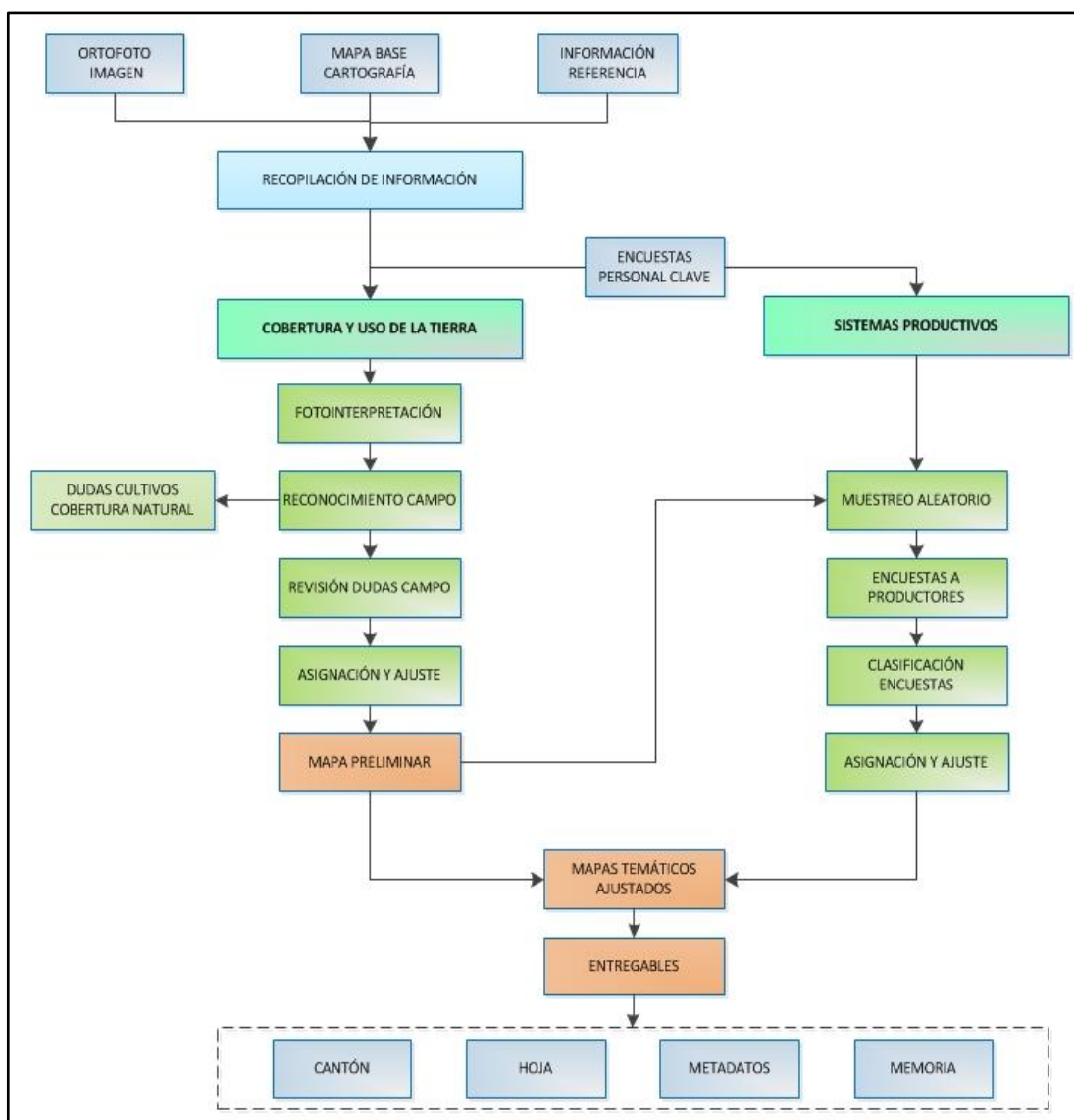
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.
- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los Sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos.
- 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
REGISTRO

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X: Latitud: Y: Altitud:

Ubicación

PROVINCIA CANTON PARROQUIA

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada

Representante:

Cargo:

Teléfono:

Nº Integrantes: 0

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?	Agrícola	<input type="text"/> 0	%	Avícola	<input type="text"/> 0	%
	Pecuaria	<input type="text"/> 0	%	Minera	<input type="text"/> 0	%
	Forestal	<input type="text"/> 0	%	Otros	<input type="text"/> 0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes

2.3. Comunas

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

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

SI NO

¿Cuáles? % de Participación 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

SI NO

¿Cuántas? Sup. total/ha 0

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI 0 %
NO 0 %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno? 0

¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para regadío? Fuente

SI Pública 0 %
 NO Privada 0 %

¿Existen canales de riego? SI NO

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

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

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia? SI NO

Institución

3.5. Agroproducción

¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI NO

¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción

SI NO

Tipo:

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Accesibilidad a servicios

Vías SI NO Estado

Salud SI NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las 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

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	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

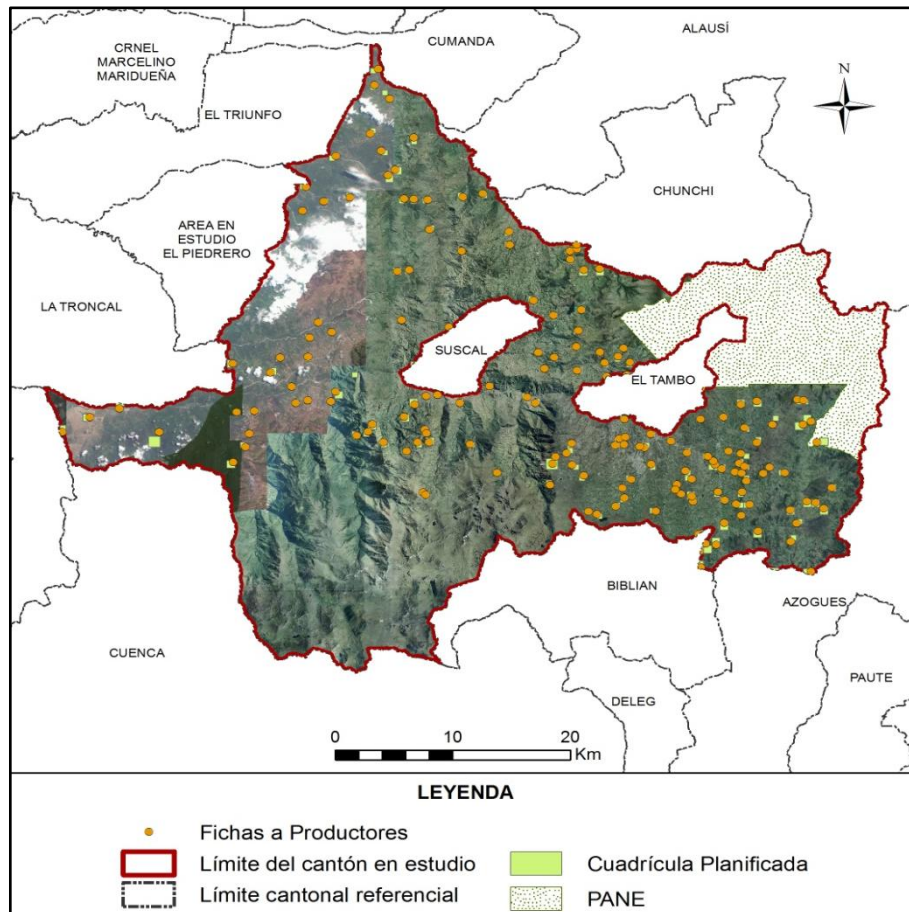
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Cañar



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:

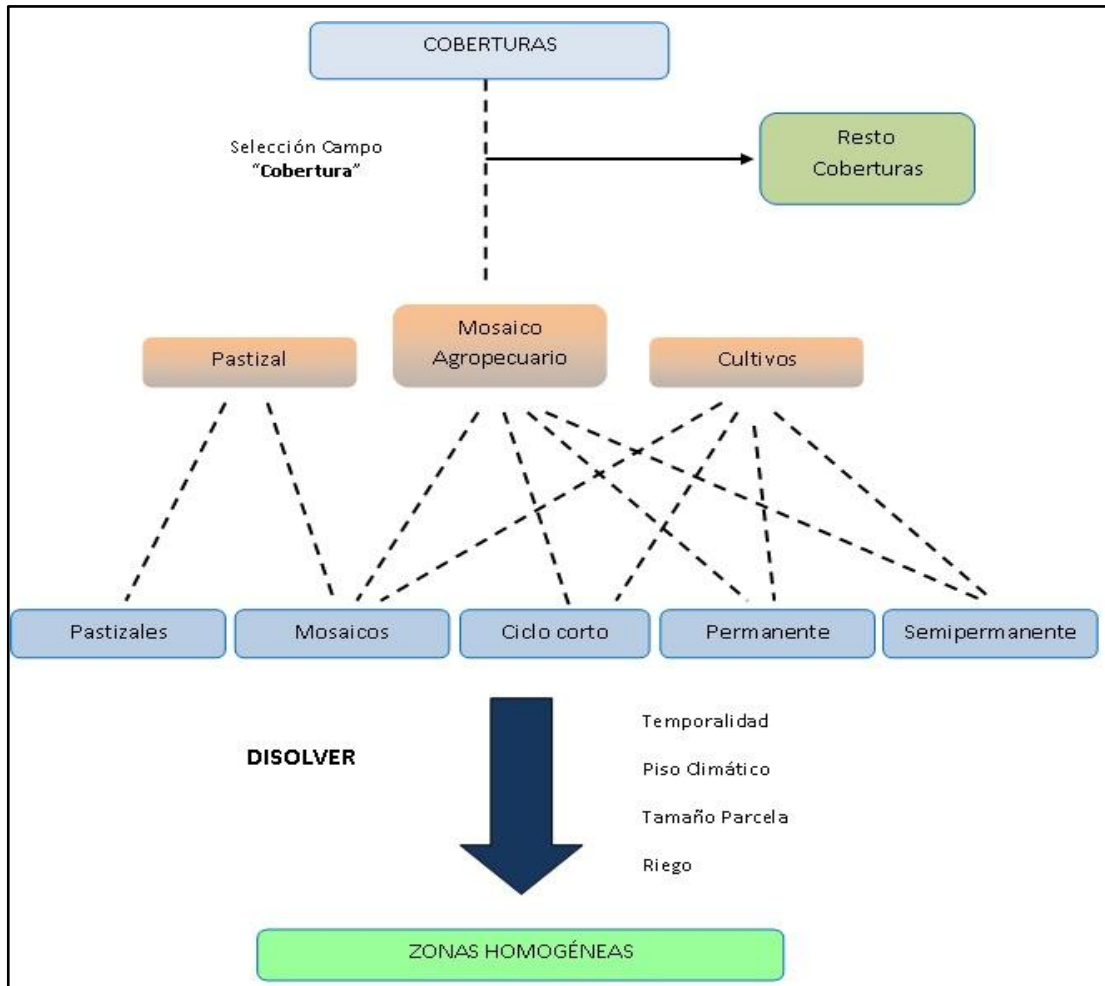
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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 CAÑAR

4.1 Marco geográfico y poblacional

Cañar es un cantón de la provincia que recibe el mismo nombre. La cabecera cantonal es la ciudad de Cañar. Su fecha de cantonización fue el 25 de Junio de 1824.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 1.804 km² aproximadamente. Al norte limita con las provincias de Chimborazo y Guayas; al sur con la provincia de Azuay y los cantones de Biblián y Azogues; al este con el cantón Azogues; y al oeste con el cantón La Troncal y la zona No delimitada “El Piedrero”. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

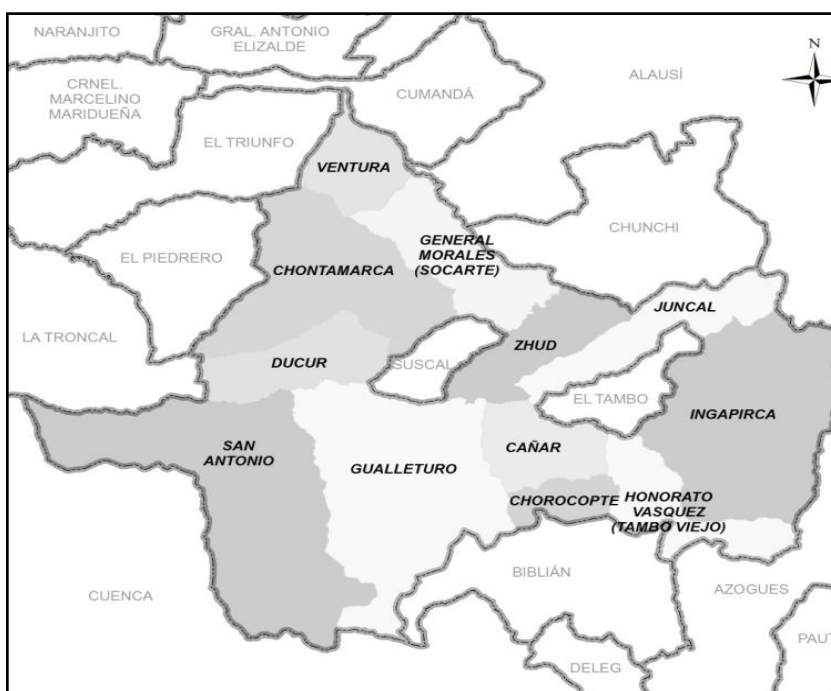
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Cañar



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 12 parroquias: Cañar, Chontamarca, Ventura, San Antonio, Gualleturo, Juncal, Zhud, General Morales, Ducur, Chorocopte, Ingapirca y Honorato Vásquez. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 59.323 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Cañar



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 Cañar está definido por cinco tipos de climas: Ecuatorial de Alta Montaña, Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo, Tropical Megatérmico Húmedo, Tropical Megatérmico Semi-Húmedo y el Nival.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 2°C y los 24°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 500 mm y los 3.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelos (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: Inceptisoles, Entisoles, Vertisoles, Alfisoles, Mollisoles e Histosoles.

En el relieve de Cañar se manifiestan diferentes rangos de pendientes dentro de las cuales encontramos terrenos montañosos (> 70%), escarpados (50 – 70%), colinados (25 - 50%), terrenos irregulares con ondulaciones moderadas (12 – 25%) y con inclinaciones regulares, suaves o ligeramente ondulados (5 – 12%).

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, Cañar se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Cañar que cubre el mayor ámbito geográfico del Cantón, la cuenca del río Guayas que se ubica al norte y está conformada por la subcuenca del río Yaguachi, la cuenca del río Taura que contiene a la subcuenca del río que lleva el mismo nombre y la cuenca del río Santiago que se forma bajo el aporte principal del río Upano.

4.5 Particularidades

Cañar es el centro arqueológico del país y núcleo principal de la antigua nación Cañarí. Cañar significa “descendientes de culebra y guacamayo”, los cuales son animales sagrados.

La cultura Cañarí estuvo conformada por algunas civilizaciones aborígenes, entre ellas, las de origen Maya de Centroamérica, pueblos nómadas y guerreros.

Entre las principales festividades tenemos al Inti Raymi y Killa Raymi, son dos fiestas en honor a sus dioses, para los cañarís la killay = luna, para los incas el Inti = sol, es decir, la fiesta de la luna y la fiesta del sol respectivamente. Estas dos festividades se la realizan el 21 de junio (Inti Raymi) y el 21 de septiembre (Killa Raymi).

Al noroccidente de la provincia, se encuentra el Parque Nacional Sangay (Registro Oficial N° 69 del 20 de Noviembre de 1979; Registro Oficial N° 939 del 20 de Mayo de 1992; Registro Oficial N° 330 del 07 de Mayo de 2004), figura legal que reconoce los altos valores ecológicos que se encuentran en esta zona.

“El Parque Nacional Sangay es sin duda, una de las áreas más impresionantes del Ecuador y del mundo. Fue establecido considerando la riqueza biológica y geológica que guarda sobre las estribaciones occidentales de la Cordillera”. (PDOT del GAD cantonal Cañar, 2015)

En el cantón se destacan los tejidos de vestimenta en lana, principalmente elaborados en telares manuales de espalda o cintura rudimentarios, tales como ponchos y fajas, elementos clásicos del pueblo cañarí comunes en sus comunidades, además de la confección de sombreros de lana. En la ciudad se desarrolla la talabartería, principalmente la elaboración de elementos de cuero y suela como monturas y cinturones.

Los atractivos turísticos y más sobresalientes del cantón Cañar son: El Complejo Ingapirca, museo de Ingapirca, ruinas de Culebrillas, laguna de Culebrillas, ruinas de Shungumarca, bosque nativo comunal de Zhuya, museo Arqueológico y Etnográfico de Guantug, ruinas de cerro Narrío y el Bosque la Carbonería.

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, las coberturas más sobresalientes en el cantón son: al noreste y sur del cantón encontramos coberturas de páramo y distribuyéndose de forma dispersa tenemos coberturas de bosque natural, vegetación arbustiva, bosque intervenido, arboricultura tropical, pasto cultivados, y cultivos de ciclo corto.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón los principales productos agrícolas son: hortalizas, granos (maíz, arveja, cebada, últimamente quinua y chocho), cultivos andinos (papa, melloco, oca, mashua), caña de azúcar, cacao, café, entre otros.

4.7 Actividad económica y producción

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

Una parte de la producción agropecuaria es utilizada para el autoconsumo familiar campesino y el resto es comercializado con intervención de intermediarios. La venta a industria de procesamiento y exportación es mínima. En general los agricultores venden los productos en las ferias de Cañar, El Tambo, Suscal, Cuenca, Azogues, La Troncal, el Triunfo, Huigra, además de los mercados de Guayaquil y Machala. (PDOT del Cantón Cañar, 2013)

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 Cañar se realizó en los meses de abril, junio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2014 y febrero y marzo de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón la Cañar se realizaron en los meses de mayo, 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.

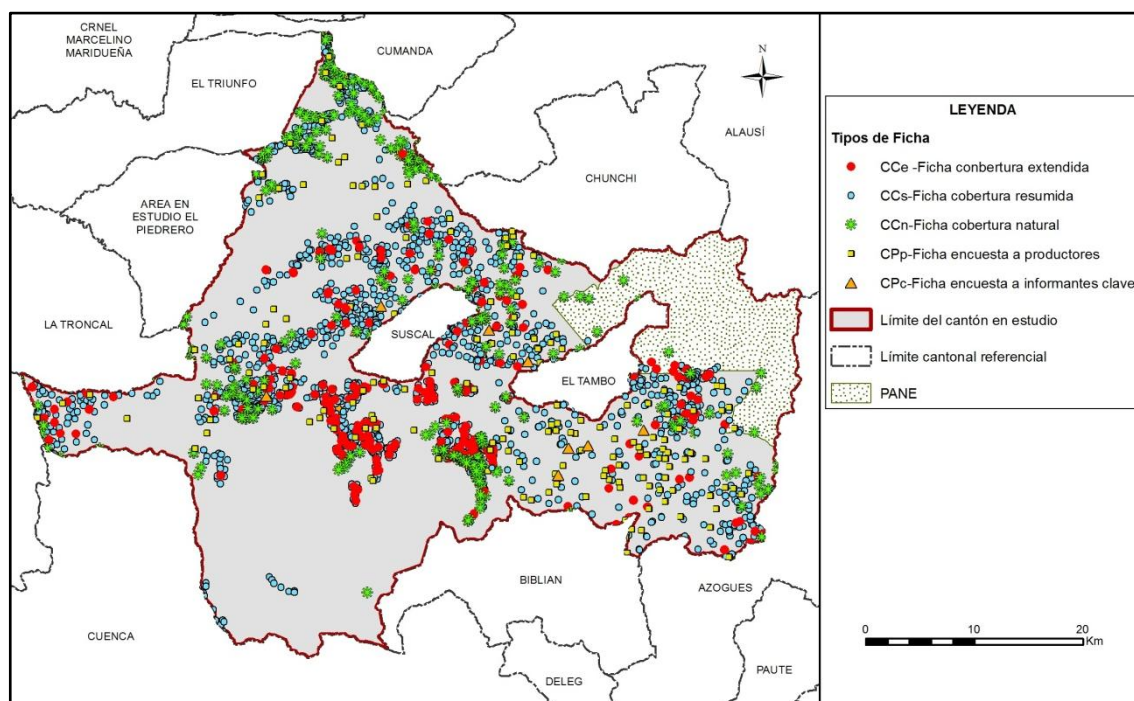
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	5
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.877
Número Total Fichas Cobertura Extendida	234
Número Total Fichas Cobertura Natural	280
Número de Encuestadores	4
Número Total Encuestas Sistemas Producción	165
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	12

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



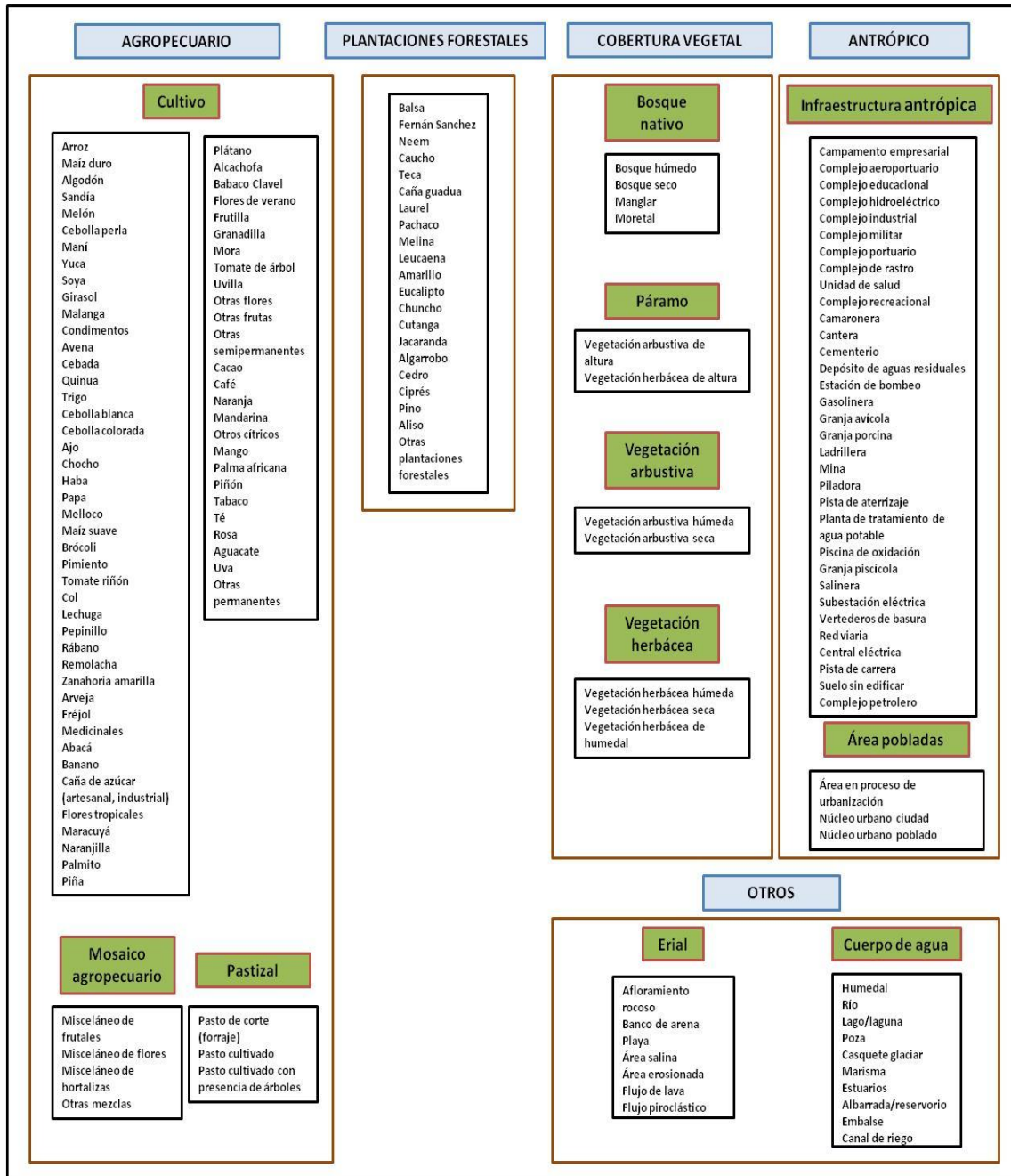
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

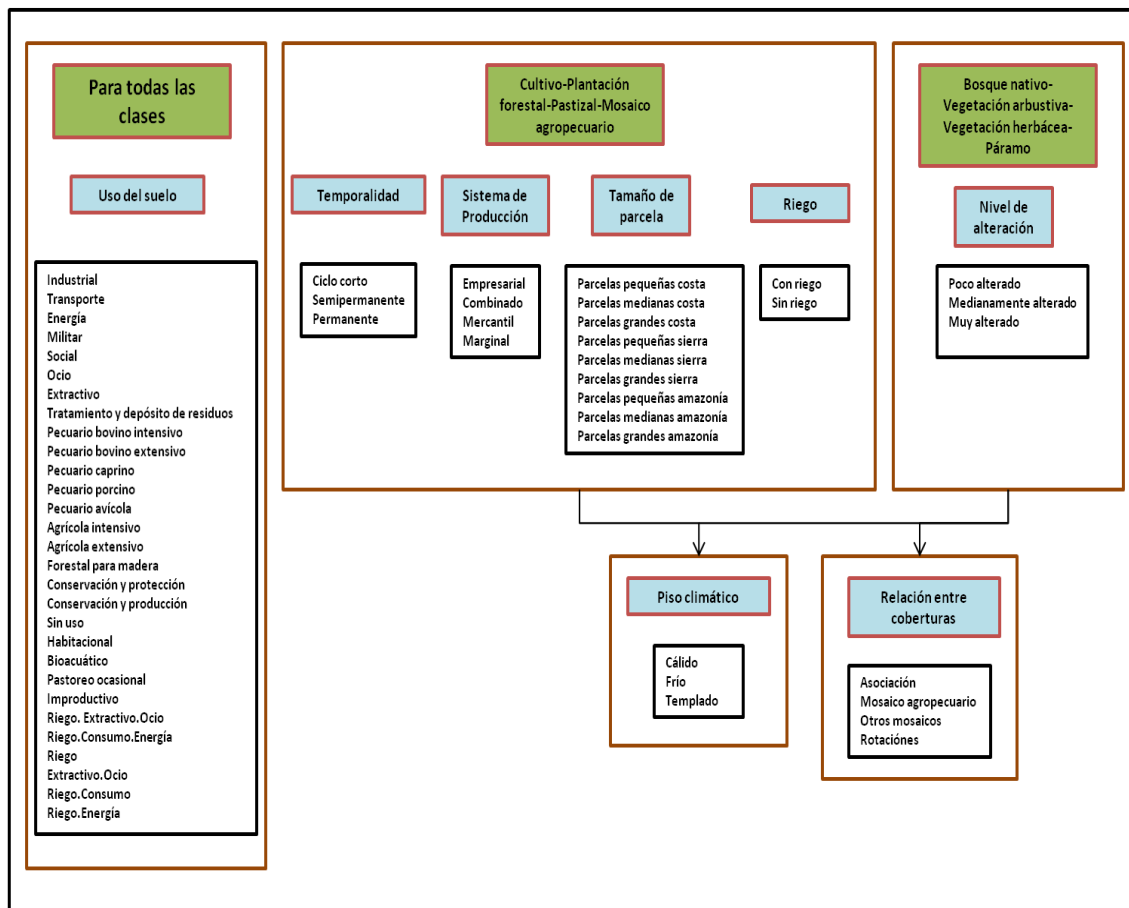
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

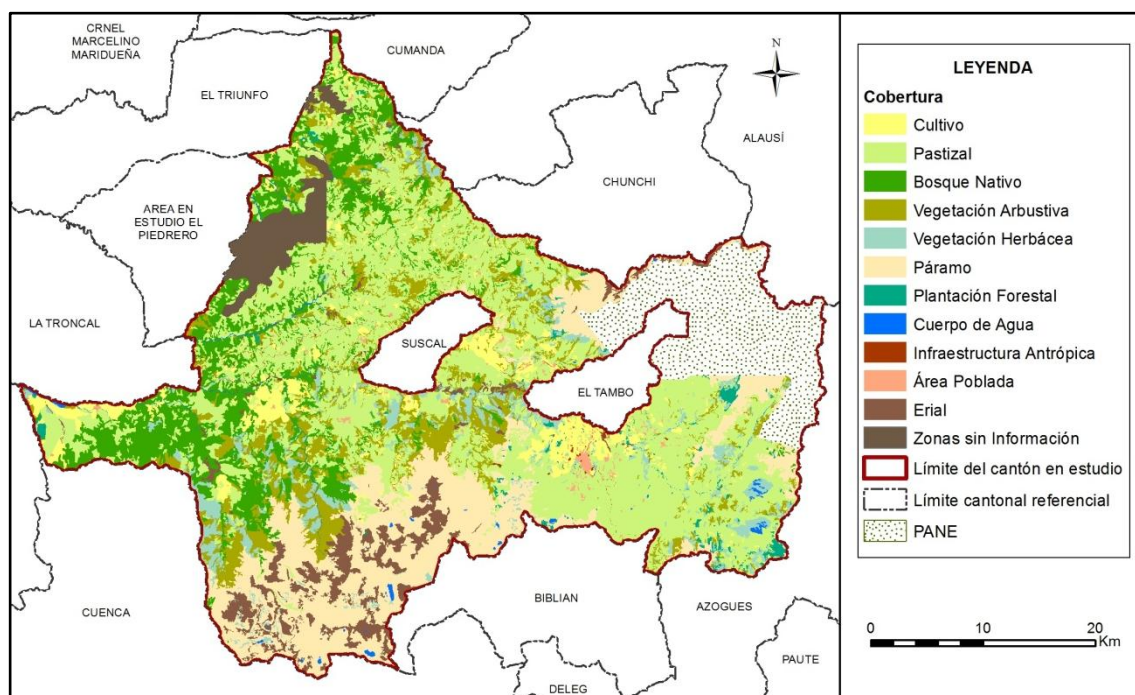
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2009 (Octubre – Diciembre), 2010, 2011 (Enero – Marzo, Abril – Junio, Julio – Septiembre y Octubre - Diciembre), 2012 (Julio-Septiembre) y 2013 mediante procesos sistemáticos de 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 11 coberturas temáticas para el cantón Cañar (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

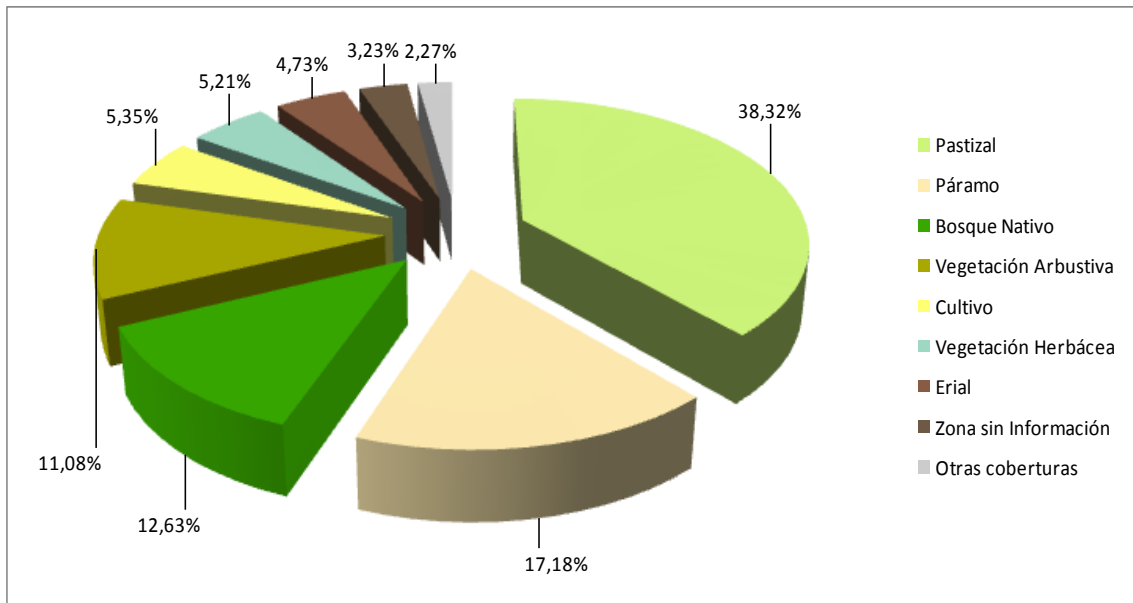


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	62.258	38,32
Páramo	27.916	17,18
Bosque Nativo	20.518	12,63
Vegetación Arbustiva	18.000	11,08
Cultivo	8.651	5,35
Vegetación Herbácea	8.467	5,21
Erial	7.717	4,73
Zonas sin Información	5.246	3,23
Plantación Forestal	1.425	0,88
Cuerpo de Agua	1.127	0,69
Área Poblada	892	0,55
Infraestructura Antrópica	245	0,15
Total	162.462	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Cañar tiene 1.804 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 162.462 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Sangay).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el pastizal ocupa la mayor área del cantón, con el 38,32%, seguido de páramo con el 17,18%, bosque nativo el 12,63%, vegetación arbustiva el 11,08%, cultivo el 5,35%, la vegetación herbácea el 5,21%, erial el 4,73 y zonas sin información (cobertura nubosa) el 3,23 (juntos suman el 97,73% de las coberturas), los otros componentes tan sólo representan el 2,27%, estos son: plantación forestal, cuerpos de agua, área poblada e infraestructura antrópica.

Además de los pastizales y las coberturas naturales que ocupan mayor superficie en el cantón, el maíz suave es el cultivo predominante con un aproximado de 4.796 ha que representan el 2,95% 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 70.909 ha que representan el 43,65% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales en todo el territorio y los cultivos de maíz suave al este de la parroquia Cañar y al sur de la parroquia Zhud y cacao al noroeste de la parroquia San Antonio.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
Cultivo	Con riego	Parcelas grandes costa	*Otros			228	2,64		
		Parcelas medianas costa	Cacao	No aplica	No aplica	576	6,66		
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			42	0,49		
		Parcelas medianas sierra	*Otros			178	2,05		
		Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Pasto cultivado	Haba	866	10,01		
			Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	850	9,82		
			Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	607	7,02		
				*Otros			1.727	19,96	
	Sin riego	Parcelas medianas costa	Cacao	No aplica	No aplica	468	5,40		
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			149	1,72		
		Parcelas medianas sierra	*Otros			135	1,56		
		Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	883	10,20		
			Maíz suave	No aplica	No aplica	630	7,29		
				*Otros			1.306	15,10	
Subtotal						8.651	100		
Pastizal	Con riego	Parcelas grandes sierra	*Otros			194	0,31		
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.368	5,41		
			*Otros			113	0,18		
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	3.738	6,00		
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.211	5,16		
			Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	3.136	5,04		
				*Otros			6.576	10,56	
	Sin riego	Parcelas grandes costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.147	1,84		
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			736	1,18		
		Parcelas grandes sierra	*Otros			467	0,75		
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.494	8,82		
			*Otros			762	1,22		
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	16.582	26,63		
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	10.316	16,57		
			Pasto cultivado	Papa	No aplica	4.760	7,65		
						*Otros			1.656
		Subtotal						62.258	100
Total						70.909			

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcela

El cantón Cañar posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 75 a 4.515 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más bajas se encuentran al oeste, en el límite con los cantones La Troncal y Camilo Ponce Enríquez (río Cañar), mientras que las zonas más altas están al noreste del cantón en la parroquia Juncal (Ñaupán), en la Cordillera occidental de los Andes. Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Sierra y Costa.

En el cantón Cañar las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha) con un aproximado de 56.845 ha (34,99% del área de estudio), de las cuales 49.976 ha están representadas por pastizales que se encuentran sobre todo en las parroquias Ducur, Chontamarca, General Morales, al noroeste de Honorato Vásquez, Chorocopte y al suroeste de las parroquias Ingapirca, Zhud y Juncal y cultivos de maíz suave con 4.723 ha que se hallan al este de la parroquia Cañar y al suroeste de Zhud. En menor proporción se encuentran cultivos de papa, caña de azúcar, cacao, maíz duro, plátano, melloco, entre otros.

La cobertura agropecuaria en las zonas de parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) cubren una superficie aproximada de 10.050 ha que representan el 6,19% del área de estudio, se ubican principalmente al sureste del cantón en las parroquias Ingapirca y Honorato Vásquez y están constituidas en gran parte por pastizales y en menor cantidad se encuentran cultivos de caña de azúcar (228 ha) en las parroquias Gualleturo y Ducur.

Las parcelas grande de sierra (> 25 ha) tan solo cubren 661 ha que se dispersan por todo el cantón y exclusivamente están compuestas por pastizales.

En la región Costa, las parcelas de mayor representatividad son las grandes (> 50 ha) con un total de 1.376 ha, se componen especialmente por pastizales que se localizan al noroeste de la parroquia San Antonio.

Las parcelas medianas de costa (> 10 a ≤ 50 ha) con 1.086 ha se constituyen en mayormente con cultivos de cacao que se hallan al noroeste de la parroquia San Antonio y en menor cantidad cultivos de maracuyá. Mientras que las parcelas pequeñas de costa (≤ 10 ha) cubren una superficie de 892 ha que se localizan en la parte baja de las parroquias Ventura y Chontamarca y están constituidas por pastizales y cultivos de cacao.

7.1.1.2 Riego

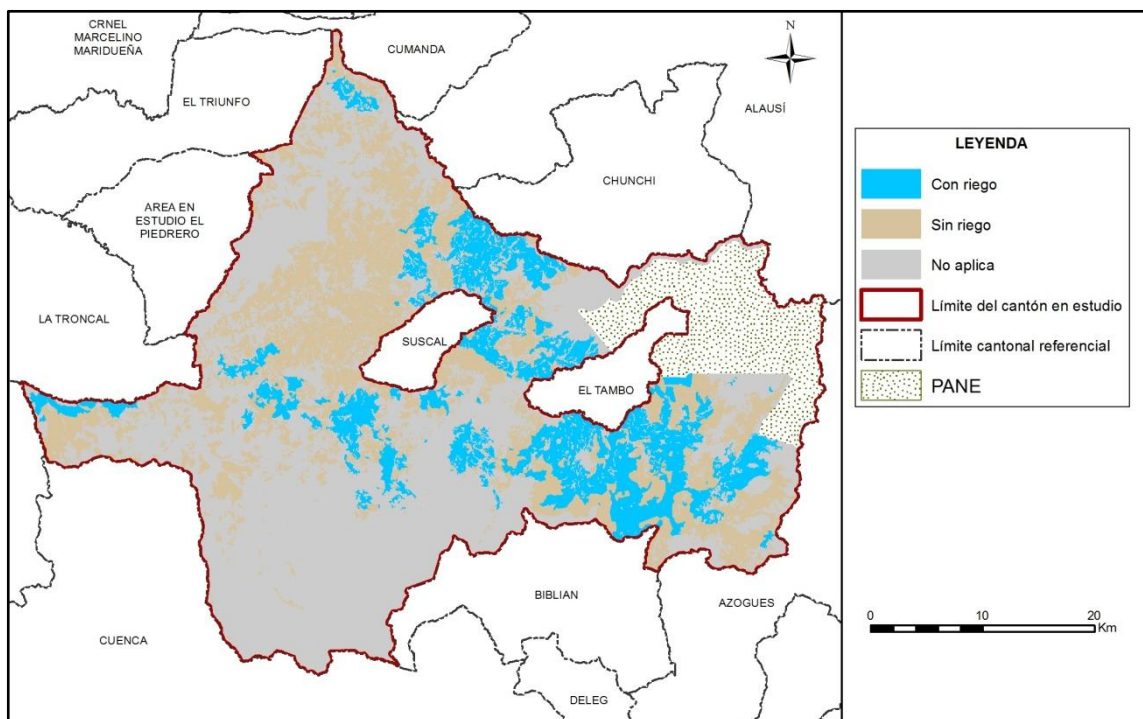
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Cañar, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (28,00%), 45.492 ha en general con pastizales y en menor medida se hallan cultivos de maíz suave, caca, plátano, papa, etc. Estas coberturas se localizan principalmente al oeste del cantón en las parroquias Chontamarca, Ventura, Ducur y San Antonio.

Las zonas de riego cubren un total de 25.417 ha, se encuentran mayormente en las parroquias Honorato Vásquez, Cañar, Ingapirca, General Morales, Zhud y Gualleturo y están representadas en mayor medida por pasto cultivado, maíz suave, caña de azúcar, entre otros.

El 56,35% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 91.553 ha, éstas son: páramo, bosque nativo, vegetación arbustiva, erial, vegetación herbácea, plantación forestal, cuerpos de agua, área poblada e infraestructura antrópica.

En la figura y 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	45.492	28,00
Con riego	25.417	15,65
No Aplica	91.553	56,35
Total	162.462	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: maíz suave, cacao, caña de azúcar, papa, plátano, melloco, entre otros.

En el cantón Cañar se encuentra un aproximado de 62.258 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 31.507 ha que se encuentran dispersas por todo el territorio. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 30.751 ha, son paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados sobre todo con pequeñas parcelas de maíz suave y papa que principalmente se ubican en las parroquias Ducur, General Morales, Zhud, Juncal, Chontamarca, Chorocopte, Honorato Vásquez e Ingapirca. Además, en menor cantidad se encuentran mosaicos agropecuarios de pastos con cultivos de melloco, cacao, cebada, plátano, habas, etc.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: kikuyo, ray grass, trébol azul 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 constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, son aproximadamente 4.796 ha que representan el 55,44% de la misma y se encuentran en mayormente en las parroquias Cañar y Zhud.

Además del maíz suave existen otros cultivos representativos para el cantón, estos son: el cacao con 1.354 ha que especialmente se localizan al noroeste de las parroquias San Antonio y Chontamarca, la caña de azúcar artesanal con 1.045 ha sobre todo al noreste de la parroquia San Antonio y en menor medida en las parroquias Ducur y Ventura y finalmente 883 ha de papa ubicadas en las parroquias Ingapirca, Gualleturo, Juncal, Zhud y al sureste de Honorato Vásquez.

En menor cantidad se encuentra cultivos de plátano, maíz duro, melloco, maracuyá, trigo, yuca, cebada, 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, fréjol, hortalizas, café, mashua, oca, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de papa

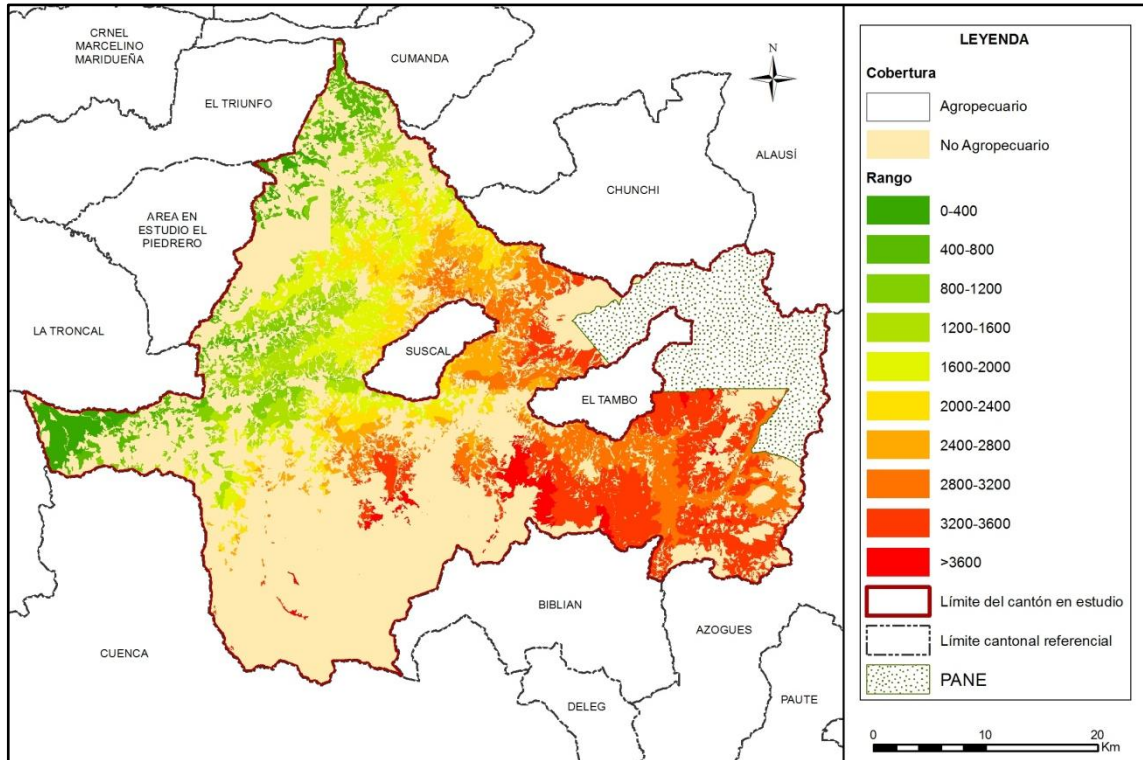


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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 Cañar, así como la distribución de los cultivos.

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra entre los 3.200 a 3.600 metros de altitud con un aproximado de 17.233 ha que equivalen al 24,30% de la misma, se encuentran distribuidas especialmente al este del cantón en las parroquias Ingapirca, Honorato Vásquez, Chorocopte y Caña y lo más abundante son los pastizales y los cultivos de papa y maíz suave.

En el rango altitudinal de 1.600 a 3.200 metros se hallan aproximadamente 33.232 ha, se sitúan sobre todo en el norte y este del cantón en las parroquias General Morales, Zhud, Chontamarca, Cañar, Ingapirca y Honorato Vásquez y predominan las superficies de pastizales con 29.518 ha y cultivos de maíz suave con 3.714 ha.

Entre los 1.200 a 1.600 m.s.n.m. a más de los pastizales que son los más representativos con 5.983 ha se encuentran cultivos de maíz suave y caña de azúcar con 500 y 493 ha respectivamente, la mayor parte se sitúa en las parroquias Ducur, Chontamarca, General Morales, Gualleturo y San Antonio. Mientras que, entre los 800 a 1.200 metros de altitud prevalecen las superficies de pastizales y los cultivos de caña de azúcar, todos ellos se localizan mayormente al oeste del cantón en las parroquias Ventura, Chontamarca, Ducur y San Antonio.

Sobre los 3.600 metros de altitud, en las parroquias Chorocopte, Cañar, Gualleturo y junto al PANE (en la parte alta de las parroquias Ingapirca, Juncal y Zhud) se hallan principalmente los pastizales y en menor proporción cultivos de papa. Finalmente, en las zonas más bajas (0 a 800 m.s.n.m.) predominan las superficies de pastizales con 4.920 ha y los cultivos de

cacao con 1.354 ha, especialmente se ubican al noroeste de las parroquias San Antonio, Chontamarca y Ventura.

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 46,10% de la superficie del cantón Cañar, ocupa un total de 74.903 ha. La vegetación herbácea de altura constituye la cobertura más representativa, comprende el 15,74% de la cobertura natural existente en el cantón con un total de 25.569 ha que se localizan sobre todo al sur de las parroquias San Antonio y Gualleturo. Seguido está el bosque húmedo con el 12,63%, la vegetación arbustiva húmeda el 10,69%, la vegetación herbácea húmeda el 4,53%, la vegetación arbustiva de altura el 1,44% y por último con el 1,08% la vegetación herbácea de humedal, arbustiva seca y herbácea seca.

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 Cañar 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 se encontraron las siguientes coberturas, han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

Bosque Nativo: Húmedo.

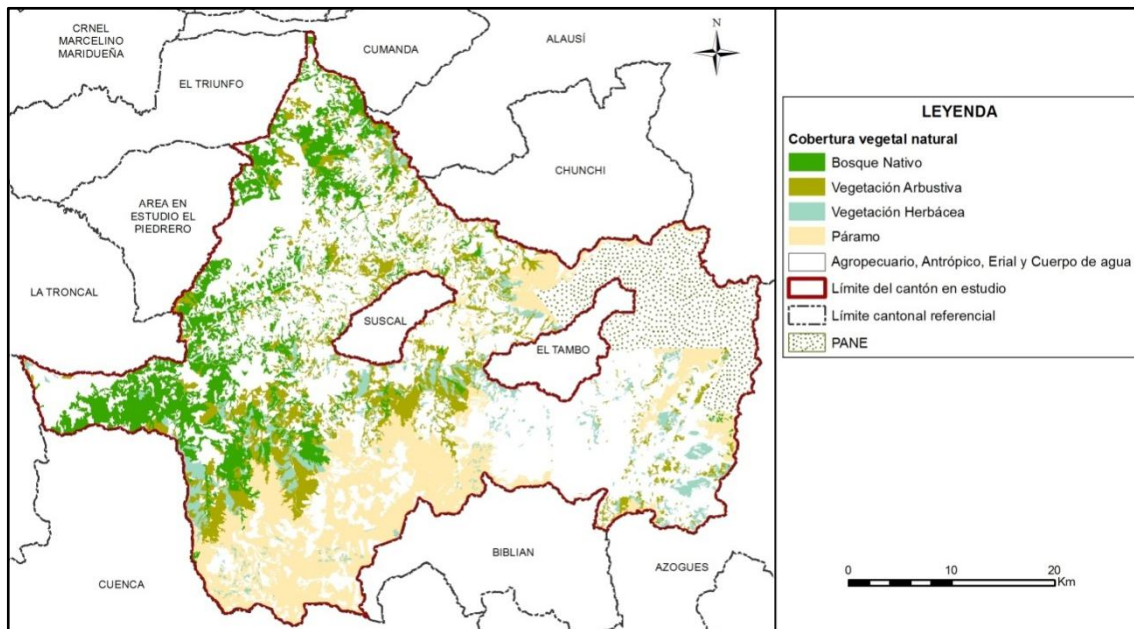
Vegetación Arbustiva: Húmeda, Seca y de Altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda, de Altura, Seca y de Hhumedal.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo el grado de alteración que 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	Poco alterado	837	4,08	27,39
		Medianamente alterado	7.152	34,86	
		Muy alterado	12.529	61,06	
	Subtotal		20.518	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	725	30,89	3,13
		Medianamente alterado	844	35,94	
		Muy alterado	779	33,17	
	Subtotal		2.348	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	19.603	76,67	34,14
		Medianamente alterado	4.967	19,43	
Muy alterado		999	3,91		
Subtotal		25.569	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	4.916	28,32	23,17
		Medianamente alterado	7.890	45,46	
		Muy alterado	4.550	26,21	
	Subtotal		17.356	100	
	Vegetación arbustiva seca	Poco alterado	469	72,82	0,86
		Medianamente alterado	133	20,58	
Muy alterado		43	6,60		
Subtotal		645	100		
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	488	44,78	1,46
		Medianamente alterado	516	47,31	
		Muy alterado	86	7,90	
	Subtotal		1.091	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	254	3,45	9,82
		Medianamente alterado	4.718	64,11	
		Muy alterado	2.387	32,44	
	Subtotal		7.359	100	
Vegetación herbácea seca	Poco alterado	18	100	0,02	
Subtotal		18	100		
Total			74.903		100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 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 de elevación. Las condiciones climáticas de alta humedad y la alta concentración de carbono orgánico en el suelo determinan que este ecosistema se caracterice por contener una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm³) 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). Mayormente se encuentra en las parroquias San Antonio y Gualleturo, constituyéndose como la cobertura más extensa y representativa del cantón Cañar.

- Tipo de especies existentes: *Calamagrostis spp.*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Oreomyrrhis andicola*, *Viola humboldtii*. En el sur: *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 siboldioides*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Werneria nubigena*, *Carex*, *Oreobolus*, *Puya*, *Baccharis genisteloides*, *Bromus lanatus*, *Gaultheria erecta*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Pentacalia andicola*, *Puya glomerifera*, *Clinopodium nubigenum*, *Huperzia spp.*, *Calamagrostis effusa*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Valeriana microphylla*, *V. bracteata* y *V. clematitidis*.
- Grado de alteración predominante: El 76,67% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 34,14%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 3.200 y los 4.515 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura



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 principalmente en las parroquias San Antonio, Ducur, Ventura, Chontamarca, General Morales y Gualleturo.

- 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 61,06% de los bosques húmedos existentes están muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 27,39%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 0 y los 4.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. 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 sitúa en mayor medida en las parroquias San Antonio, Gualleturo, Cañar, Chontamarca, Ventura, General Morales y Zhud.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum*, *Barnadesia*, *Berberis*, *Puya*, *Brachyotum*, *Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Diplostephium*, *Disterigma*, *Greigia*, *Pernettya*, *Senecio* y *Valeriana*.
- Grado de alteración predominante: El 45,46% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 23,17%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



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. Mayormente se encuentra en las parroquias Ingapirca, San Antonio, Gualleturo y Cañar.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. elíptica*, *Clusia ducuides*, *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 64,11% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 9,82%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 0 a 4.600 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 altos andinos (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 se halla en las parroquias San Antonio, Gualleturo, Cañar, Chorocopte, Ingapirca, Zhud y General Morales.

- 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*,

Diplostegium 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 35,94% de la vegetación arbustiva de altura se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,13%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 0 y los 4.600 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 (NO₃) y fosfatos (PO₄) y baja concentración de hierro (Fe). Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993). Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhychospora* y *Cortaderia*. Entre estas monocotiledóneas grandes se hallan muchas especies típicas de turberas como *Valeriana plantaginea*, *Rumex* spp., *Oritrophium limnophyllum*, *Isolepis inundata* e *Isoetes* spp. (Jørgensen y Ulloa 1994, Rangel 1995). Dicho sistema se encuentra representado en mayor medida dentro de las parroquias San Antonio, Chorocopte, Gualleturo e Ingapirca.

- 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.*, *Orithrophium limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.

- Grado de alteración predominante: El 47,31% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,46%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.7 Vegetación arbustiva seca

Constituye un ecosistema en el que más del 75% de los pies pierden sus hojas estacionalmente. Los factores climáticos y edáficos son los responsables de generar las características especiales que lo diferencian del resto de ecosistemas. Son ecosistemas con multitud de especies endémicas por lo que se trata de ecosistemas sumamente frágiles que requieren un manejo específico. Son ecosistemas donde la vegetación natural destaca por tener un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación poco densa, lignificada y de poca altura. La mencionada cobertura ubica representada únicamente en la parroquia de General Morales.

- Tipo de especies existentes: *Calliandra taxifolia*, *Ipomoea carnea*, *Ipomoea pauciflora*, *Bougainvillea peruviana*, *Citharexylum poeppigii*, *Leucaena trichodes*, *Pithecellobium excelsum*, *Randia aurantiaca*, *Bauhinia sp.*, *Simira ecuadorensis*, *Clavija euerganea*, *Vernonanthura patens*, *Prockia crucis*, *Croton wagneri*, *Croton sp.*, *Tecoma castanifolia*, *Achatocarpus pubescens*, *Erythroxylum glaucum*, *Cordia lutea*, *Bauhinia aculeata*, *Pisonia aculeata*, *Maytenus octogona*, *Acnistus arborescens*, *Jatropha curcas*, *Cercidium praecox*, *Echinopsis pachanoi*, *Senna incarnata*, *Capparicordis crotonoides*, *Piptadenia flava*, *Mimosa pigra*, *Acacia riparia*, *Zanthoxylum fagara*, *Opuntia ficus indica* y *Opuntia quitensis*.
- Grado de alteración predominante: El 72,82% de la vegetación arbustiva seca se encuentra poco alterada.

- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,86%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se encuentra entre los 0 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.8 Vegetación herbácea seca

Este ecosistema se encuentra dominado por especies de *Stipa*, *Senecio tertifolius* y *Plantago spp.* En general la riqueza y diversidad de especies es más baja que en herbazales más húmedos y familias como *Gentianaceae* está ausentes. Debido a la estacionalidad marcada y a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos húmedos (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004, Sklenár y Balslev 2007). Esto los hace más frágiles y menos resistentes a disturbios causados por actividades humanas. Otra característica importante de la vegetación herbácea seca es el alto grado de deterioro ambiental que ha originado un proceso importante de degradación del ecosistema, expresado a través de la erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y capacidad de regulación hídrica (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004). La mencionada cobertura se encuentra únicamente en la parroquia General Morales.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis caespitosa*, *Calamagrostis intermedia*, *Cerastium crassipes*, *Festuca sublimis*, *Geranium chimboracense*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Perezia pungens*, *Stipa ichu*, *Plantago australis*, *P. linearis*, *P. rigida* y *Valeriana rigida*.
- Grado de alteración predominante: El 100% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,02%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía entre los 0 y los 4.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación herbácea seca

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: erial, plantación forestal, área poblada, cuerpos de agua e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Uso del suelo < 5%	Superficie aproximada (ha)
Afloramiento rocoso	6.455
Cobertura nubosa	5.246
Área erosionada	1.174
Pino	1.047
Rio	722
Poblado (núcleo urbano poblado)	610
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	224
Lago / laguna	220
Teca	163
Eucalipto	146
Humedal	142
Red viaria	119
Banco de arena	83
Balsa	67
Cantera	47
Embalse	35
Área periurbana	30
Área en proceso de urbanización	28
Otro	22
Complejo recreacional	20
Suelo sin edificar	12
Complejo educacional	9
Complejo hidroeléctrico	9

Uso del suelo < 5%	Superficie aproximada (ha)
Complejo industrial	8
Albarrada / reservorio	7
Cementerio	2
Ciprés	2
Campamento empresarial	2
Total general	16.651

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Cañar, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es el afloramiento rocoso que ocupan una superficie aproximada de 6.455 ha y se encuentra mayormente en las parroquias San Antonio y Gualleturo.

Seguido están la cobertura nubosa y el área erosionada con 5.246 y 1.174 ha respectivamente, el primero se localizan en las parroquias Chontamarca y Ventura y el área erosionada principalmente se encuentra en las parroquias Juncal y San Antonio. Además, las plantaciones forestales de pino ocupan 1.047 ha y se ubican en mayor medida al este del cantón en las parroquias Ingapirca y Honorato Vásquez. A continuación se muestra en la foto 7.1.3.1 una plantación de pino:

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino



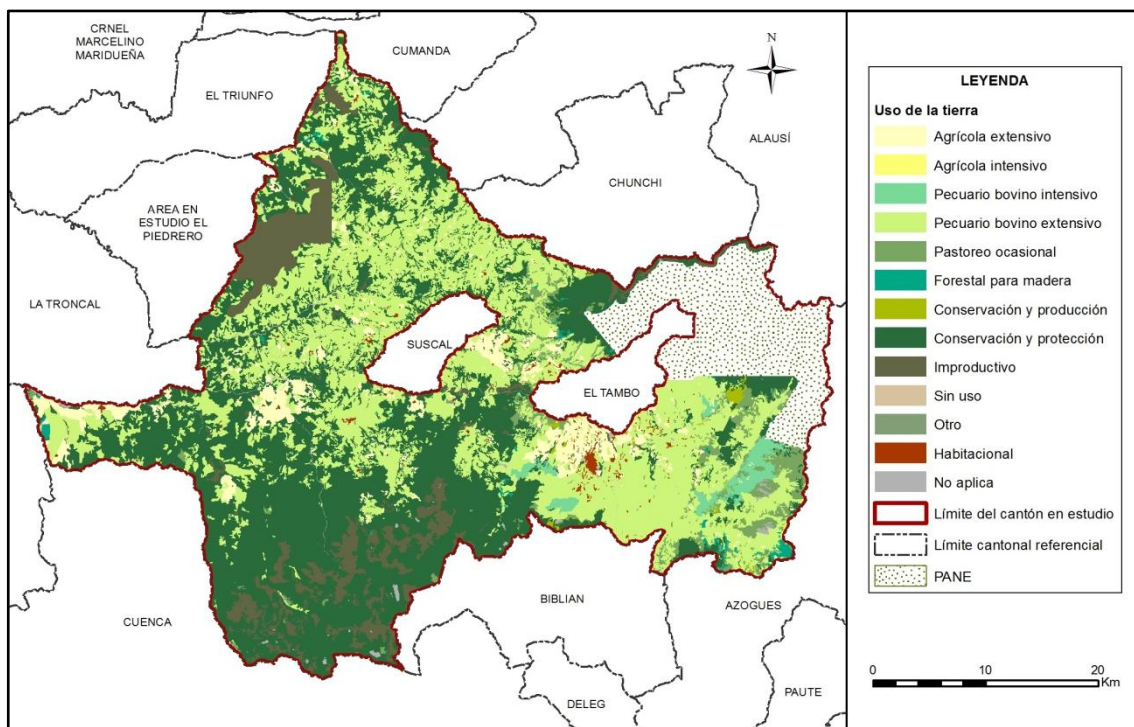
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

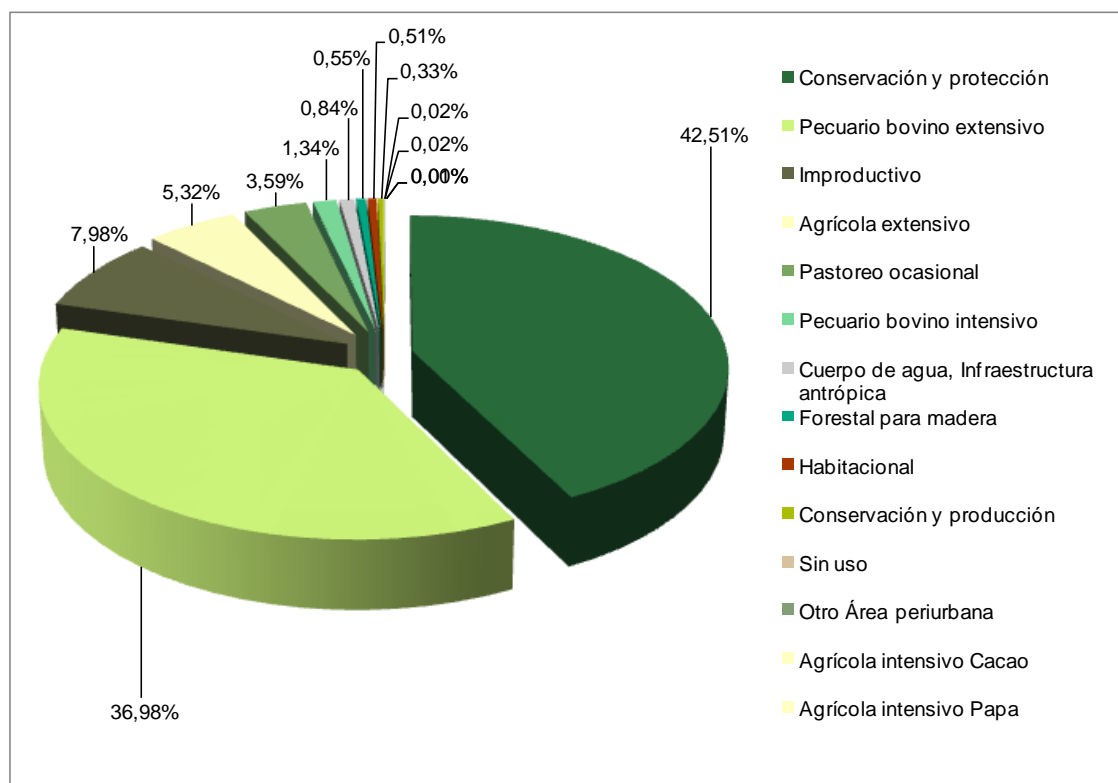


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	69.072	42,52
Pecuaria bovina extensiva	60.082	36,98
Improductivo	12.963	7,98
Agricultura extensiva	8.638	5,32
Pastoreo ocasional	5.830	3,59
Pecuaria bovina intensiva	2.176	1,34
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	1.371	0,84
Forestal para madera	890	0,55
Habitacional	837	0,52
Conservación y producción	535	0,33
Sin uso	28	0,02
Otro	27	0,02
Agricultura intensiva	13	0,01
Total	162.462	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 42,52% de la superficie total del cantón Cañar está destinada al uso de conservación y protección, son 69.072 ha localizadas en mayor medida al suroeste del cantón en las parroquias San Antonio y Gualleturo y que van ligadas a las coberturas de páramo, bosque nativo, vegetación arbustiva y herbácea.

El segundo uso en importancia es el uso pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 60.082 ha representadas por pastizales que se distribuyen por toda el área de estudio y su producción es mayormente de leche. Seguido están los usos improductivo y agrícola extensivo con 12.963 y 8.638 ha respectivamente

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (páramo, vegetación herbácea y arbustiva), pecuario bovino intensivo (pasto cultivado), cuerpo de agua (río, embalse, lago/laguna y albarrada/reservorio), infraestructura antrópica (complejo educacional, cantera, complejo hidroeléctrico, complejo recreacional, complejo industrial, red viaria, etc.), forestal para madera (pino, teca, balsa, eucalipto y ciprés), habitacional (poblado y zona edificada), conservación y producción (pino y eucalipto), sin uso (área en proceso de urbanización), otro (área periurbana) y agrícola intensivo (cacao y papa).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

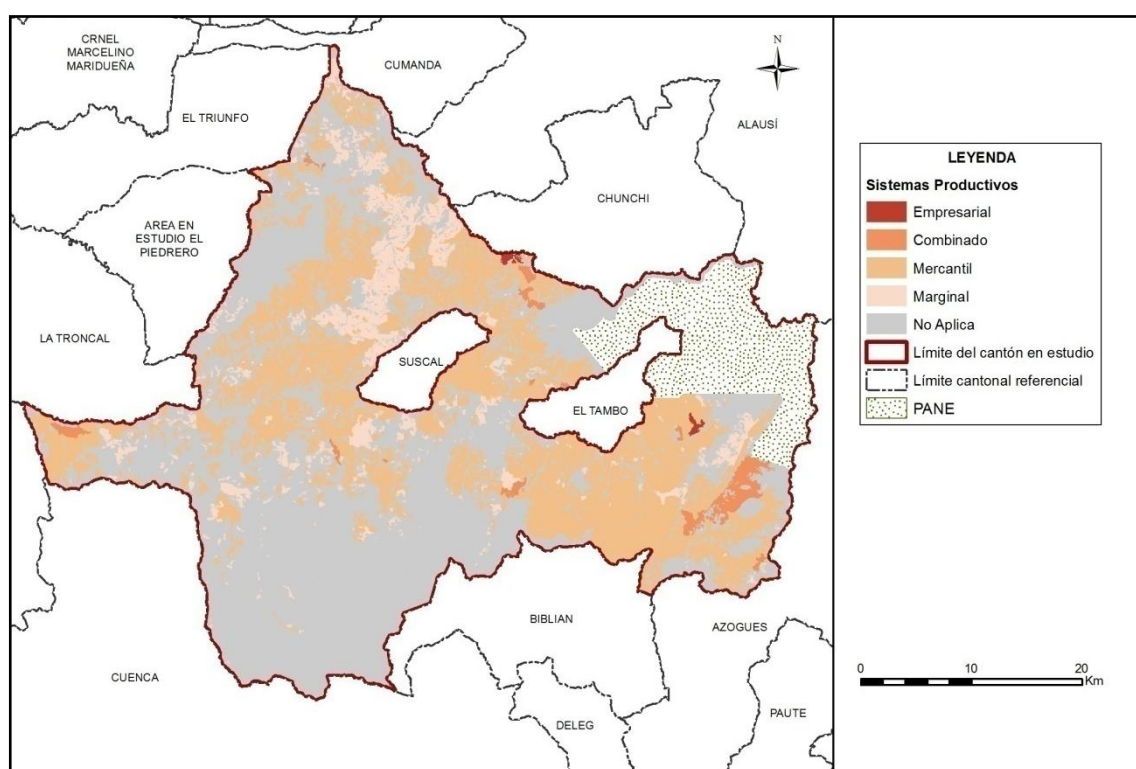
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud y sistemas de cultivo.

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 y marginal de autoconsumo no capitalista.

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

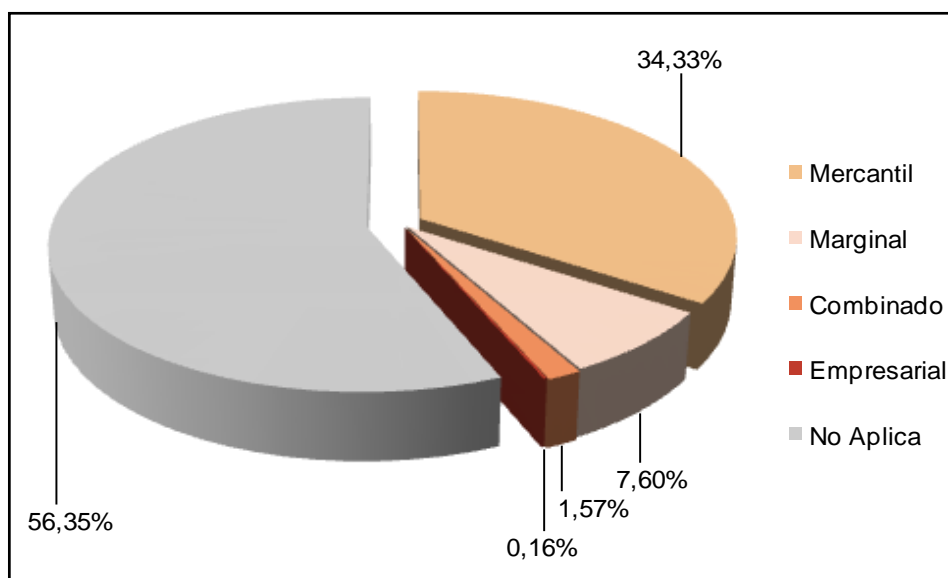


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cañar

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	55.769	34,33	Precapitalista
Marginal	12.343	7,60	No capitalista
Combinado	2.545	1,57	Precapitalista
Empresarial	252	0,16	Capitalista
No Aplica	91.553	56,35	No aplica
Total	162.462	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cañar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Cañar es el de producción mercantil, seguido del marginal; 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	55.769	34,33
Pasto cultivado	47.246	29,08
Maíz suave	4.569	2,81
Cacao	1.283	0,79
Caña de azúcar artesanal	949	0,58
Papa	742	0,46
Pasto cultivado con presencia de árboles	735	0,45
Maíz duro	87	0,05
Melloco	45	0,03
Plátano	43	0,03
Maracuyá	42	0,03
Trigo	11	0,01
Pasto de corte (forraje)	10	0,01
Yuca	7	0,004
Marginal	12.343	7,60
Pasto cultivado	11.296	6,95
Pasto cultivado con presencia de árboles	362	0,22
Maíz suave	227	0,14
Papa	141	0,09
Caña de azúcar artesanal	96	0,06
Cacao	87	0,05

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Plátano	85	0,05
Pasto de corte (forraje)	41	0,03
Maíz duro	20	0,01
Cebada	2	0,001
Meloco	2	0,001
Combinado	2.545	1,57
Pasto cultivado	2.316	1,43
Caña de azúcar industrial	228	0,14
Empresarial	252	0,16
Pasto cultivado	252	0,16
No Aplica	91.553	56,35
Total	162.462	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

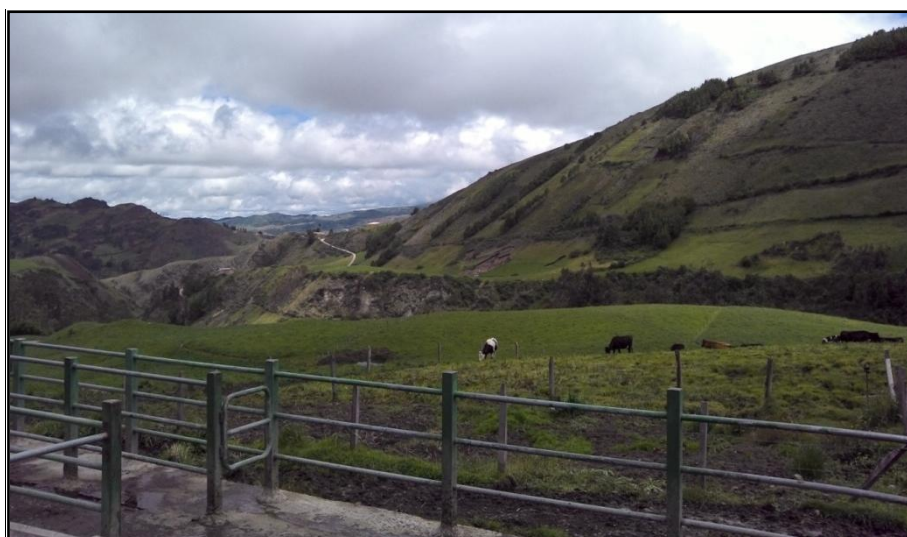
Estos sistemas tienen su base económica en los pastos cultivados principalmente para la ganadería de leche, ocupando 252 ha que representa el 0,16% respecto a la superficie total del cantón. Localizándose estos sistemas principalmente en las parroquias de Ingapirca y General Morales.

La ganadería bovina de leche se desarrolla en parcelas medianas de carácter intensivo, con formas de tenencia propia, disponen de riego y acceso al crédito en la mayoría de las fincas.

El manejo de los hatos ganaderos se sustenta con tecnología tecnificada: la raza del ganado es pura, con asistencia técnica privada permanente, disponen de maquinaria, equipo e infraestructura, el control sanitario es privado ocasional. La mano de obra para los trabajos dentro de estos sistemas es asalariada permanente.

La producción de leche es de más 12 litros/vaca/día, es destinada a la industria mediante la venta directa o a través de los intermediarios que son el principal agente de la cadena de comercialización y el mayor beneficiario.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria, donde destacan los pastos cultivados para ganadería de leche (2.316 ha) y la caña de azúcar industrial (228 ha). Los componentes de este sistema representan el 1,43% y 0,14% respectivamente, respecto a la superficie total del cantón.

Estos sistemas de producción agropecuaria, por la superficie de utilización de la tierra, ocupan el tercer lugar en importancia, pero es significativo desde el punto de vista económico, como generador de empleo para la zona. Su economía está relacionada con la producción de leche y azúcar.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola combinado:

El cultivo de la caña de azúcar industrial, con aproximadamente 228 ha, sustenta la economía de este sistema de producción.

La caña de azúcar industrial se caracteriza por desenvolverse en una estructura agraria de grandes parcelas de carácter intensivo, estas propiedades disponen de riego donde la fuente de la misma es pública y las técnicas laborales de producción están semitecnificadas con el uso de maquinaria y equipos.

En el manejo del cultivo se lo hace de forma química (para la aplicación edáfica y los controles fitosanitarios). La producción es comercializada en la industria para la generación de azúcar.

b. Sistema pecuario combinado:

Esta economía de tipo precapitalista con tecnología semitecnificada y articulada con los mercados de consumo alimentario, utilizan 2.316 ha de terreno, con una cobertura del 1,43% del área de estudio.

El sistema pecuario combinado se sustenta en una estructura de medianas parcelas de carácter intensivo, el manejo sanitario es privado ocasional, con mano de obra asalariada ocasional y permanente.

El hato ganadero está conformado por animales de raza mestiza y pura, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca de alambre y con la aplicación de fertilizantes entre una y dos veces al año, con una producción de leche de 6 a 12 litros/vaca/día. El destino de la producción es hacia las industrias lácteas directamente y muy pocos comercializan con los intermediarios.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Involucra a pequeños productores, con modos y sistemas de producción de economía campesina precapitalista de subsistencia familiar, 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, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 55.769 ha que significa el 34,33% de la superficie total del cantón.

El componente agrícola ocupa 7.778 ha y el pecuario con 47.991 ha aproximadamente, representando el 4,78% y 29,54% respectivamente en relación a la superficie del cantón.

Los rendimientos relativamente bajos en estos sistemas, tanto pecuarios como agrícolas, se deben básicamente a las condiciones adversas del medio natural (suelos y clima), la estructura agraria vigente (pequeñas parcelas), las condiciones técnicas con las que se desarrolla este sistema de producción son semitecnificadas y tradicional.

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

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de melloco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

Los cultivos de maíz suave, cacao, caña de azúcar artesanal, papa, maíz duro, melloco, plátano, maracuyá, trigo y yuca, con aproximadamente 7.778 ha sustentan la economía de estos sistemas de producción.

Estos sistemas se caracterizan por desenvolverse en una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas, algunos productores en sus propiedades disponen de riego y otros no dependiendo del sector donde se encuentren, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semitecnificadas.

El manejo y las labores agrícolas se realizan con maquinaria, uso de semilla seleccionada, la tenencia de la tierra es propia y en el manejo de los cultivos (maíz suave, caña de azúcar artesanal, cacao, papa y melloco) utilizan fertilizantes y productos químicos,

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

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa 47.991 ha, correspondientes a los pastos cultivados, pastos de corte y pastos cultivados con presencia de árboles, manejados principalmente en pequeñas parcelas de carácter extensivo.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, con producción de leche de 6 a 12 litros/vaca/día, las propiedades que disponen de riego utilizan agua de fuente pública, el manejo de la pastura es con fertilización entre 1 y 2 veces al año, sin cerca.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la mismas propiedades, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se venden mayoritariamente en la ferias de la cabecera cantonal 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

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 12.343 ha que representa el 7,60% de la superficie total del cantón, con componentes agrícola (664 ha) y pecuario (11.699 ha) que constituyen respectivamente el 0,40% y 7,20%.

Estas economías se sustentan en modos de producción campesina de autoconsumo para la reproducción social de la familia, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia, con limitados volúmenes de productividad por unidad de superficie, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos (recursos edafoclimáticos) donde los ingresos económicos provenientes de trabajos extraprediales son imprescindibles para la subsistencia de la familia, la tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Los productos agrícolas, la ganadería bovina y de animales menores, son la base de la reproducción económica y social de estos sistemas no capitalistas.

Estas economías campesinas se vincula con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (porcentaje mayor); los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las ferias locales o en sus propias fincas.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Este sistema ocupa 664 ha que constituye el 0,40% de la superficie total del cantón.

Los productos principales de estos sistemas son los siguientes: maíz suave, papa, caña de azúcar artesanal, cacao, plátano, maíz duro, cebada y melloco.

La estructura agrícola en este sistema se caracteriza por los limitados recursos productivos con que disponen, no les permiten tener acceso al crédito, al riego, ni a la asistencia técnica, se caracterizan por trabajar sólo con mano de obra familiar y prestamano, con herramientas manuales.

b. Sistema pecuario marginal:

Este sistema ocupa una superficie de 11.699 ha, la actividad ganadera corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo.

La ganadería principalmente de leche se desarrolla en pequeñas parcelas extensivas, sin riego mayoritariamente ni asistencia técnica. En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza criolla con producción promedio de 1 a 5 litros/vaca/día, sin manejo sanitario. La mano de obra se basa en la familia y prestamano.

“La actividad común en el cantón, es la explotación de ganado vacuno de forma extensiva, uno de los sistemas de crianza del ganado bovino es mediante el sogueo en los pastizales y es menester anotar que existe sobrecarga animal en los pastizales.” (PDOT del GAD cantonal de Cañar, 2.013)

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se favorece de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:

El sistema de producción mercantil se distribuyen en todas las parroquias del cantón Cañar, el marginal se concentra mayormente en las parroquias de Chontamarca, General Morales, Aventura, Gualleturo y San Antonio. También en menor proporción se encuentran en las parroquias Dacur, Cañar, Zhud, Ingapirca y Honorato Vásquez.

Los sistemas de producción combinado se presentan en las parroquias Ingapirca, Hornato Vásquez, Juncal, Cañar, Zhud, Aventura, San Antonio, y Gualleturo, mientras que los empresariales están presentes en las parroquias de Ingapirca y General Morales.

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.

Los sistemas de producción marginal y mercantil se distribuyen en todas las zonas altitudinales del cantón Cañar que van desde los 0 y sobre los 3.600 m.s.n.m. Debido a su amplio rango de zonas altitudinales, comprende una diversidad de cultivos que se desarrollan en el cantón como: maíz suave, papa, trigo, cebada, melloco, siendo estos cultivos característicos de la región Sierra y cultivos como: cacao, caña de azúcar, plátano, maracuyá y yuca que son de clima subtropical.

En el sistema de producción combinado el cultivo de caña de azúcar industrial se localiza entre los 0 y 400 m.s.n.m., mientras que los pastos cultivados están entre los 0 y 400 m.s.n.m. y entre 2.400 y sobre los 3.600 m.s.n.m. Finalmente, el sistema empresarial (pastos cultivados) se localiza entre los 2.400 y 3.600 m.s.n.m.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

“El cantón Cañar, presenta una variedad de ecosistemas y microclimas que permiten el desarrollo de una variada gama de cultivos agrícolas como granos y cereales, hortalizas, frutas, leguminosas, tubérculos, plantas medicinales y ornamentales, especies madereras, la cría de ganado bovino, porcino, aves, que son el soporte económico del medio rural para cubrir parte de la demanda de alimentos de la población regional y de otras zonas colindantes, así como la de materias primas requeridas por la industria alimenticia, la agroindustria y la agroartesanía.” (PDOT del GAD cantonal de Cañar, 2.013)

En general, la producción agropecuaria en el cantón se desarrolla a través del intermediario, utilizando una pequeña proporción para el autoconsumo familiar y el resto para la venta directa. Finalmente se destina para la industria de procesamientos y exportación que son mínimos. El flujo comercial se desarrolla en los mercados de Cañar, El Tambo, Suscal, Azogues, La Troncal y además con las provincias Chimborazo (Huigra), Azuay (Cuenca), El Oro (Machala) y Guayas.

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Empresarial	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	mediana intensiva	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca eléctrica y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	si	
	Crédito	si	
	Registro	inseminación	Asalariada permanente
	Raza	pura	
	Asistencia técnica	privado permanente	
	Maquinaria y equipos	maquinaria, equipos e infraestructura	
	Destino de producción	industria	
	Rendimiento l/v/d	más de 12	
	Manejo sanitario	privado ocasional	
Combinado	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	mediana intensiva	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca de alambre y ferlización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	si	
	Crédito	no	
	Registro	producción	Asalariada ocasional (+) y permanente (-)
	Raza	mestiza/pura	
	Asistencia técnica	privado ocasional	
	Maquinaria y equipos	equipos e infraestructura	
	Destino de producción	industria	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Manejo sanitario	privado ocasional	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	prequeña extensiva	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca	
	Riego	si/no	
	Crédito	no	
	Registro	contable	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	mestiza	
	Asistencia técnica	ninguna/pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	infraestructura	
	Destino de producción	intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Manejo sanitario	público ocasional	
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	ninguna	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro	ninguno	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	criolla	
	Asistencia técnica	ninguna	
	Maquinaria y equipos	ninguna	
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento l/v/d	1 y 5	
	Manejo sanitario	sin manejo	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Combinado	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	grande intensiva
	Principales productos	caña de azúcar industrial
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos
	Asistencia técnica	privado ocasional
	Riego	si
	Crédito	no
	Registro contable	permanente
	Destino de producción	industria
	Semilla	certificada y registrada
Manejo de cultivo	químico	Asalariada ocasional y permanente
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Principales productos	maíz suave, caña de azúcar artesanal, cacao, papa, melloco
	Maquinaria y equipos	maquinaria
	Asistencia técnica	no
	Riego	si
	Crédito	no
	Registro contable	ninguno
	Destino de producción	intermediario
	Semilla	seleccionada
Manejo de cultivo	químico	Familiar y asalariada ocasional
Marginal	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Principales productos	papa, maíz suave, cacao, cebada, caña de azúcar artesanal
	Maquinaria y equipos	herramienta manual
	Asistencia técnica	no
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro contable	ninguno
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario
	Semilla	seleccionada
Manejo de cultivo	ninguno	Familiar y prestamanos

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

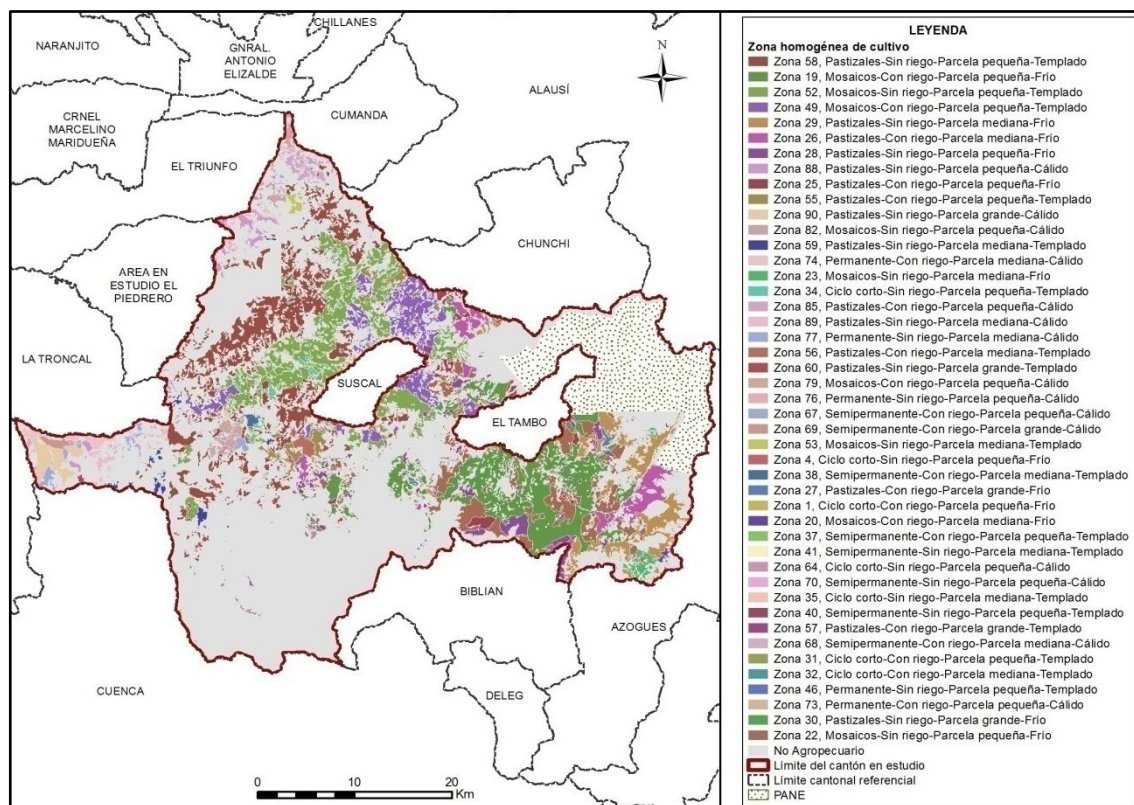
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	13.254	8,16
19	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Frío	11.701	7,20
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	10.515	6,47
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	6.815	4,20
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	4.979	3,06
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	4.405	2,71
26	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Frío	2.913	1,79
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	2.768	1,70
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	1.595	0,98
25	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Frío	1.373	0,85
55	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1.362	0,84
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	1.220	0,75
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	848	0,52
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	610	0,38
74	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	576	0,35
23	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Frío	547	0,34
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	547	0,34
85	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	485	0,30

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	479	0,29
77	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	468	0,29
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	455	0,28
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	394	0,24
79	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	355	0,22
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	262	0,16
67	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	230	0,14
69	Semipermanente-Con riego-Parcela grande-Cálido	228	0,14
53	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Templado	215	0,13
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	214	0,13
38	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	164	0,10
27	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Frío	149	0,09
1	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Frío	115	0,07
20	Mosaicos-Con riego-Parcela mediana-Frío	113	0,07
37	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	80	0,05
41	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	76	0,05
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	73	0,05
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	64	0,04
35	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Templado	59	0,04
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	55	0,03
57	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Templado	45	0,03
68	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	42	0,03
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	31	0,02
32	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Templado	14	0,01
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	8	0,005
73	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	7	0,004
30	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Frío	0,2	0,0001
No aplicable	No Agropecuario	91.554	56,35
Total		162.462	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 pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 8,16% del total del área de estudio. Se localiza en la parte central y noroeste de Cañar.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente en el este del cantón, está formada por parcelas pequeñas, con riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático frío (Zona 19) con un porcentaje de 7,20%, a continuación con 6,47% de superficie y ubicadas al norte y centro de Cañar se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 52).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El pastizal es la cobertura principal del cantón, ocupando el 38,32%, seguido de páramo con el 17,18%, bosque nativo el 12,63% y vegetación arbustiva el 11,08%, cultivo el 5,32%, vegetación herbácea el 5,21%, erial 4,75% y zona sin información 3,23% (juntos suman el 97,73% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 2,27%, estas son: plantación forestal, cuerpos de agua, área poblada e infraestructura antrópica.
- La superficie agropecuaria representa el 43,65% del área de estudio, con 70.909 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales, cultivos de maíz suave y cacao, este último se encuentra principalmente al noroeste de la parroquia San Antonio.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha), con un aproximado de 56.845 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal con cobertura de pastizales, cultivos de maíz suave, papa, caña de azúcar, cacao, maíz duro, plátano, melloco, entre otros. En la región Costa, las parcelas de mayor representatividad son las grandes (> 50 ha) con un total de 1.376 ha, se componen especialmente por pastizales que se localizan al noroeste de la parroquia San Antonio.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 45.492 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y en menor medida se hallan cultivos de maíz suave, cacao, plátano, papa, etc.
- Las zonas con riego suman un total de 25.417 ha y se localizan especialmente en las parroquias Honorato Vásquez, Cañar, Ingapirca, General Morales, Zhud y Gualleturo.
- En el cantón Cañar se encuentra un aproximado de 62.225 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 31.507 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados sobre todo con pequeñas parcelas de maíz suave y papa, en menor cantidad mosaicos agropecuarios de pastos con cultivos de melloco, cacao, cebada, plátano, habas, etc.
- Económicamente, los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran cultivos de plátano, maíz duro, melloco, maracuyá, trigo, yuca, cebada, entre otros.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz suave, con un aproximado de 4.796 ha, que se encuentra distribuido por todo el territorio, le sigue el cacao con 1.354 ha, se localizan al noroeste de las parroquias San Antonio y Chontamarca, la caña de azúcar con 1.045 ha sobre todo al noreste de la parroquia San Antonio.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 69.072 ha aproximadamente (42,52%), localizadas en mayor medida al suroeste del cantón y que van ligadas a las coberturas de páramo, bosque nativo, vegetación arbustiva herbácea, le sigue el uso pecuario bovino extensivo, improductivo y el agrícola extensivo.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 46,10% de la superficie total del cantón Cañar, ocupando una superficie de 74.902 ha aproximadamente.
- La vegetación herbácea de altura es la cobertura más extensa ocupando el 15,74% de la superficie total del cantón. Representa el 34,14% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 25.569. Está presente en mayor grado en las parroquias, San Antonio y Gualleturo, constituyéndose como la cobertura más extensa y representativa del cantón Cañar. Su rango altitudinal se distribuye entre los 3.200 y los 4.515 m.s.n.m.
- El bosque húmedo comprende el 12,63% de la superficie total del cantón Cañar. Representa el 27,39% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 20.518 ha, está presente principalmente en las parroquias San Antonio, Ducur, Ventura, Chontamarca, General Morales y Gualleturo. Su rango altitudinal oscila entre los 0 y los 4.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda constituye el 10,68% del área de estudio en el cantón Cañar. Representa el 23,17% de la cobertura natural existente, ocupando una superficie de 17.356 ha. Está presente en mayor medida en las parroquias San Antonio, Gualleturo, Cañar, Chontamarca, Ventura, General Morales y Zhud. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 4.600 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 70.909 ha están destinados al uso con fines agrícolas y pecuarios que representan el 43,65% respecto al área de estudio (162.462 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 coexisten con los de autoconsumo (no capitalista, marginal), los de tipo combinado (precapitalista) y los de economía empresarial (capitalista).
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 55.769 ha que significa el 34,33% de la superficie total del cantón.
- En el sistema de producción mercantil el componente agrícola ocupa un aproximado de 7.778 ha y el pecuario 47.991 ha, representando el 4,78% y 29,54% respectivamente de la superficie total del cantón.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura es el marginal, engloba una superficie aproximada de 12.343 ha que proporcionalmente constituye el 7,60% de la superficie total del cantón.
- El sistema de producción combinado precapitalista, con tecnología semitecnificada y articulados con los mercados de consumo alimentario, utilizan 2.545 ha, con una cobertura de 1,57% de la superficie total de estudio.

- Los sistemas productivos de tipo empresarial (capitalista) con base económica en los pastos cultivados principalmente para la ganadería de leche, ocupan 252 ha que representa el 0,16% respecto a la superficie total del cantón.
- Los sistemas de producción marginal y mercantil se distribuyen en todas las zonas altitudinales del cantón Cañar que se encuentran entre los 0 y sobre los 3.600 m.s.n.m. En el sistema de producción combinado el cultivo de caña de azúcar industrial se localiza entre los 0 y 400 m.s.n.m. al igual que los pastos cultivados que también están comprendidos entre los 2.400 y sobre los 3.600 m.s.n.m. Finalmente el sistema de producción empresarial (pastos cultivados) se localiza entre los 2.400 y 3.600 m.s.n.m.

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 páramo, 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 y al páramo debido a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con los pastizales y los cultivos de maíz en zonas altas, cacao y caña de azúcar en zonas bajas.
- Proteger las áreas naturales principalmente en las zonas altas mediante proyectos de desarrollo conjunto con las comunidades circundantes, para evitar el deterioro ambiental de la zona.

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 de leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Bajo esta realidad presente, se recomienda, 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 Cañar. 2011. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cañar*”. Cañar, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z2_S03_ALAUSI_WGS84_17S_5000, Z2_CUENCA_WGS84_17S_5000_Planimetría. 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.

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). 2009-2013. *Ortofotografías de 30 y 50 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m y VHR de 1,5 m del cantón Cañar*. 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 2000 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.- Terreno improductivo 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.

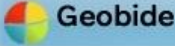
Vegetación herbácea de humedal.- Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

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


Observaciones

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



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


✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.


Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización

 **Geobide**

 **Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca**
SGTERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización

Tipo:



Cobertura:

Uso:

Regadío


Sí No

#. Observaciones Generales

 Aceptar  Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

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

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA			
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA					
					FERNÁN SÁNCHEZ					
					NEEM					
					CAUCHO					
					TECA					
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ					
					LAUREL					
					PACHACO					
					MELINA					
					LEUCAENA					
					AMARILLO					
					EUCALIPTO (TEMPLADO)					
				CHUNCHO						
				CUTANGA						
				JACARANDA						
	ALGARROBO									
	TEMPERADO			CEDRO (CÁLIDO)						
				CIPRÉS						
	FRÍO			PINO (TEMPLADO)						
				ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR			OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
				MOSAICO AGROPECUARIO						
				COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO				
						BOSQUE SECO				
						MANGLAR				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA				MORETAL				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA				VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)				
						VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA				
						VEGETACIÓN				
						HERBÁCEA SECA				
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL										
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)										
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA			NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO			
							EMBALSE			
			CANAL DE RIEGO							
			INFRAESTRUCTURA					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
								PILADORA		
								COMPLEJO INDUSTRIAL		
	COMPLEJO DE RASTRO									
	LADRILLERA									
	COMPLEJO AEROPORTUARIO									
	COMPLEJO PORTUARIO									
	PISTA DE ATERRIZAJE									
	RED VIARIA									
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO									
	CENTRAL ELÉCTRICA									
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA									
	GASOLINERA									
	COMPLEJO MILITAR									
	COMPLEJO DE SALUD									
	COMPLEJO EDUCACIONAL									
	CEMENTERIO									
	COMPLEJO RECREACIONAL									
	PISTA DE CARRERA									
	CANTERA									
	MINA									
	SALINERA									
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES									
	PISCINA DE OXIDACIÓN									
	ESTACIÓN DE BOMBEO									
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE									
	VERTEDERO DE BASURA									
	RELLENO SANITARIO									
	GRANJA AVÍCOLA									
	GRANJA PORCINA									
GRANJA PISCÍCOLA										
CAMARONERA										
SUELO SIN EDIFICAR										
COMPLEJO PETROLERO										
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN										
NÚCLEO URBANO CIUDAD										
NÚCLEO URBANO POBLADO										
ÁREA PERIURBANA										
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RIO							
			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 (%)
>3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	51	0,07
		Papa	No aplica	No aplica	28	0,04
		Maíz suave	Pasto cultivado	Otros ciclo corto	16	0,02
		Papa	Meloco	No aplica	2	0,003
		Maíz suave	No aplica	No aplica	2	0,003
		Subtotal				99
	Pastizal	Pasto cultivado	Papa	No aplica	1.079	1,52
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	687	0,97
		Pasto cultivado	Papa	Haba	332	0,47
		Pasto cultivado	Cebada	No aplica	92	0,13
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Papa	81	0,11
		Pasto cultivado	Papa	Meloco	60	0,08
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	41	0,06
		Pasto cultivado	Meloco	Papa	7	0,01
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	5	0,01
		Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	1	0,002
	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	0,4	0,001	
	Subtotal				2.386	3,36
	3200-3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	273
Maíz suave			Papa	Otros ciclo corto	159	0,22
Papa			No aplica	No aplica	146	0,21
Maíz suave			Pasto cultivado	Haba	144	0,20
Maíz suave			Papa	Pasto cultivado	128	0,18
Papa			Meloco	Pasto cultivado	101	0,14
Maíz suave			Pasto cultivado	Otros ciclo corto	40	0,06
Maíz suave			Pasto cultivado	Papa	33	0,05
Papa			Pasto cultivado	Maíz suave	32	0,04
Papa			Meloco	No aplica	22	0,03
Meloco			Papa	Pasto cultivado	16	0,02
Meloco			Pasto cultivado	No aplica	11	0,02
Meloco			No aplica	No aplica	3	0,005
Maíz suave			Papa	Haba	3	0,004
Papa			Maíz suave	Pasto cultivado	1	0,001
Maíz suave			Meloco	No aplica	1	0,001
Maíz suave			No aplica	No aplica	0,4	0,001
Subtotal				1.113	1,57	
Pastizal		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.150	8,67
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	4.745	6,69
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	1.678	2,37
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	640	0,90
		Pasto cultivado	Papa	Meloco	490	0,69
		Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	348	0,49
		Pasto cultivado	Meloco	Papa	342	0,48
		Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	329	0,46
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	281	0,40
		Pasto cultivado	Meloco	No aplica	232	0,33
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	215	0,30
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Papa	168	0,24
		Pasto cultivado	Papa	Haba	160	0,23
		Pasto cultivado	Cebada	No aplica	142	0,20
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	55	0,08
	Pasto de corte	No aplica	No aplica	51	0,07	
Pasto cultivado	Papa	Cebada	27	0,04		
Pasto cultivado	Papa	Vegetación arbustiva húmeda	23	0,03		
Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	21	0,03		
Pasto cultivado	Papa	Arveja	13	0,02		
Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	9	0,01		
Pasto cultivado	Cebada	Maíz suave	0,1	0,0002		
Subtotal				16.120	22,73	
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	Haba	706	1,00
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	463	0,65
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	326	0,46
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	192	0,27
		Maíz suave	Papa	Haba	145	0,20
		Maíz suave	Papa	Otros ciclo corto	115	0,16
		Maíz suave	Papa	Cebada	89	0,13
		Papa	Pasto cultivado	Maíz suave	41	0,06
		Papa	No aplica	No aplica	37	0,05
Papa	Pasto cultivado	Meloco	27	0,04		

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Papa	Meloco	25	0,04	
		Maíz suave	Cebada	No aplica	19	0,03	
		Papa	Maíz suave	Pasto cultivado	18	0,03	
		Papa	Haba	No aplica	11	0,02	
		Trigo	Maíz suave	No aplica	11	0,02	
		Papa	Meloco	Pasto cultivado	9	0,01	
		Papa	Haba	Pasto cultivado	8	0,01	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Arveja	8	0,01	
		Meloco	Papa	Pasto cultivado	8	0,01	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	8	0,01	
		Maíz suave	Meloco	No aplica	8	0,01	
		Meloco	No aplica	No aplica	8	0,01	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	6	0,01	
		Cebada	No aplica	No aplica	2	0,003	
		Maíz suave	Papa	Arveja	1	0,002	
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	1	0,002	
		Maíz suave	Arveja	Papa	0,3	0,0004	
	Subtotal					2,293	3,23
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.086	5,76	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	2.342	3,30	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	1.400	1,97	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	742	1,05	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	474	0,67	
		Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	448	0,63	
		Pasto cultivado	Papa	Haba	275	0,39	
		Pasto cultivado	Meloco	No aplica	197	0,28	
		Pasto cultivado	Papa	Meloco	188	0,27	
		Pasto cultivado	Cebada	No aplica	63	0,09	
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	41	0,06		
Pasto cultivado		Maíz suave	Haba	40	0,06		
Pasto cultivado		Maíz suave	Cebada	37	0,05		
Pasto cultivado		Cebada	Maíz suave	37	0,05		
Pasto cultivado		Papa	Arveja	30	0,04		
Pasto cultivado		Meloco	Papa	26	0,04		
Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	22	0,03		
Pasto cultivado		Papa	Cebada	14	0,02		
Pasto cultivado		Maíz duro	Papa	13	0,02		
Pasto cultivado		Maíz duro	No aplica	6	0,01		
Pasto cultivado		Papa	Vegetación arbustiva húmeda	6	0,01		
Pasto cultivado	Pasto de corte	Maíz suave	3	0,004			
Subtotal					10,490	14,79	
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	586	0,83	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	84	0,12	
		Papa	No aplica	No aplica	33	0,05	
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	17	0,02	
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	16	0,02	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Haba	16	0,02	
		Maíz suave	Papa	No aplica	4	0,005	
		Maíz duro	Papa	No aplica	3	0,004	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	2	0,003	
		Maíz suave	Papa	Cebada	2	0,003	
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	1	0,002	
		Maíz duro	Maíz duro	No aplica	1	0,002	
		Trigo	Maíz suave	No aplica	0,1	0,0001	
		Maíz suave	Cebada	No aplica	0,04	0,0001	
	Subtotal					764	1,08
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	2.838	4,00	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.944	2,74	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	240	0,34	
		Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	73	0,10	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	58	0,08	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	20	0,03	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	15	0,02	
		Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	14	0,02	
		Pasto cultivado	Cebada	No aplica	6	0,01	
		Pasto cultivado	Papa	Arveja	6	0,01	
		Pasto cultivado	Meloco	No aplica	3	0,004	
		Pasto cultivado	Maíz duro	Papa	3	0,004	
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	2	0,002	
Pasto cultivado		Maíz suave	Cebada	0,3	0,0004		
Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	0,2	0,0003			
Pasto cultivado	Papa	Meloco	0,2	0,0003			
Subtotal					5,222	7,36	

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
2000-2400	Cultivo	Maíz suave	No aplica	No aplica	129	0,18	
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	98	0,14	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	13	0,02	
		Papa	Maíz duro	No aplica	12	0,02	
		Papa	No aplica	No aplica	9	0,01	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	5	0,01	
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	4	0,01	
		Papa	Maíz suave	No aplica	3	0,005	
	Maíz suave	Papa	No aplica	3	0,004		
	Subtotal					277	0,39
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.231	4,56	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	2.729	3,85	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	151	0,21	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	65	0,09	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	39	0,06	
		Pasto cultivado	Fréjol	No aplica	39	0,05	
		Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	16	0,02	
Pasto cultivado	Papa	No aplica	1	0,002			
Subtotal					6.272	8,84	
1600-2000	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	357	0,50	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	268	0,38	
		Maíz duro	Pasto cultivado	No aplica	39	0,06	
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	30	0,04	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	27	0,04	
		Maíz duro	Papa	Pasto cultivado	15	0,02	
		Papa	No aplica	No aplica	10	0,01	
		Maíz suave	Meloco	No aplica	8	0,01	
		Papa	Maíz duro	No aplica	6	0,01	
	Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	4	0,01		
	Caña de azúcar artesanal	Maíz suave	Pasto cultivado	1	0,001		
	Subtotal					765	1,08
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.045	5,70	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	3.426	4,83	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Caña de azúcar artesanal	37	0,05	
		Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	13	0,02	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	8	0,01	
Pasto cultivado		Maíz suave	Papa	6	0,01		
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	0,00002	0,00000002		
Subtotal					7.535	10,62	
1200-1600	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	284	0,40	
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	282	0,40	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	216	0,30	
		Caña de azúcar artesanal	Maíz suave	No aplica	134	0,19	
		Caña de azúcar artesanal	Maíz suave	Pasto cultivado	72	0,10	
		Caña de azúcar artesanal	Pasto cultivado	No aplica	6	0,01	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	5	0,01	
		Plátano	No aplica	No aplica	4	0,01	
		Plátano	Maíz duro	No aplica	3	0,004	
		Maíz duro	Pasto cultivado	No aplica	2	0,003	
	Maíz duro	Papa	Pasto cultivado	2	0,002		
	Subtotal					1.008	1,42
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.807	5,37	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.441	2,03	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Caña de azúcar artesanal	596	0,84	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	88	0,12	
		Pasto cultivado	Caña de azúcar artesanal	No aplica	32	0,05	
Pasto cultivado		Maíz duro	No aplica	20	0,03		
Subtotal					5.983	8,44	

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
800-1200	Cultivo	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	261	0,37	
		Caña de azúcar artesanal	Pasto cultivado	No aplica	154	0,22	
		Caña de azúcar artesanal	Maíz suave	No aplica	55	0,08	
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	32	0,04	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	25	0,03	
		Plátano	No aplica	No aplica	22	0,03	
		Caña de azúcar artesanal	Maíz suave	Pasto cultivado	8	0,01	
		Plátano	Cacao	No aplica	4	0,01	
		Plátano	Cacao	Yuca	2	0,003	
	Plátano	Maíz duro	No aplica	0,2	0,0003		
	Subtotal					562	0,79
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.485	3,50	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	326	0,46	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	230	0,32	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Caña de azúcar artesanal	139	0,20	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	123	0,17	
		Pasto cultivado	Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	34	0,05	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	4	0,01	
		Pasto cultivado	Caña de azúcar artesanal	No aplica	2	0,003	
		Pasto cultivado	Maíz duro	No aplica	2	0,003	
	Subtotal					3.346	4,72
400-800	Cultivo	Cacao	No aplica	No aplica	326	0,46	
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	41	0,06	
		Plátano	Cacao	Yuca	38	0,05	
		Plátano	Cacao	No aplica	18	0,02	
		Plátano	No aplica	No aplica	17	0,02	
		Plátano	Maíz duro	Cacao	11	0,02	
		Cacao	Yuca	No aplica	6	0,01	
		Cacao	Plátano	Pasto cultivado	6	0,01	
		Caña de azúcar artesanal	Pasto cultivado	No aplica	3	0,004	
		Cacao	Yuca	Caña de azúcar artesanal	2	0,002	
		Yuca	Cacao	Plátano	1	0,001	
	Subtotal					467	0,66
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.684	3,78	
		Pasto cultivado	Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	221	0,31	
		Pasto cultivado	Plátano	Cacao	171	0,24	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	171	0,24	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	92	0,13	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	12	0,02	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	10	0,01	
Subtotal					3.360	4,74	
0-400	Cultivo	Cacao	No aplica	No aplica	994	1,40	
		Caña de azúcar industrial	No aplica	No aplica	228	0,32	
		Maracuyá	No aplica	No aplica	42	0,06	
		Cacao	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	21	0,03	
		Plátano	No aplica	No aplica	8	0,01	
		Yuca	Cacao	Plátano	6	0,01	
		Plátano	Cacao	Yuca	3	0,005	
		Cacao	Plátano	Pasto cultivado	0,1	0,0001	
	Subtotal					1.303	1,84
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.466	2,07	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	63	0,09	
		Pasto cultivado	Plátano	Cacao	25	0,03	
		Pasto cultivado	Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	7	0,01	
	Subtotal					1.560	2,20
Total					70.925	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. Zona altitudinal (m)	0-400		400-800		800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	2.421	3,41	2.584	3,64	3.156	4,45	5.649	7,97	5.331	7,52	4.064	5,73	4.754	6,70	10.887	15,35	15.104	21,30	1.817	2,56	55.768	78,63
Cultivo	1.002	1,41	350	0,49	509	0,72	976	1,38	659	0,93	188	0,26	756	1,07	2.216	3,12	1.012	1,43	94	0,13	7.762	10,94
Pastizal	1.419	2,00	2.234	3,15	2.647	3,73	4.673	6,59	4.672	6,59	3.876	5,47	3.998	5,64	8.671	12,22	14.092	19,87	1.723	2,43	48.006	67,69
Marginal	207	0,29	1.176	1,66	752	1,06	1.342	1,89	2.969	4,19	2.439	3,44	1.078	1,52	753	1,06	1.116	1,57	527	0,74	12.359	17,43
Cultivo	73	0,10	117	0,16	53	0,07	32	0,05	106	0,15	89	0,13	8	0,01	77	0,11	101	0,14	5	0,01	660	0,93
Pastizal	134	0,19	1.059	1,49	699	0,99	1.310	1,85	2.863	4,04	2.350	3,31	1.070	1,51	676	0,95	1.015	1,43	522	0,74	11.699	16,49
Combinado	235	0,33	67	0,09	---	---	---	---	---	---	---	---	65	0,09	1.143	1,61	894	1,26	141	0,20	2.545	3,59
Cultivo	228	0,32	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	228	0,32
Pastizal	6	0,01	67	0,09	---	---	---	---	---	---	---	---	65	0,09	1.143	1,61	894	1,26	141	0,20	2.316	3,27
Empresarial	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	45	0,06	88	0,12	1	0,001	118	0,17	---	---	252	0,36
Pastizal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	45	0,06	88	0,12	1	0,001	118	0,17	---	---	252	0,36
Total	2.863	4,04	3.827	5,40	3.908	5,51	6.991	9,86	8.300	11,70	6.548	9,23	5.986	8,44	12.783	18,02	17.233	24,30	2.486	3,50	70.925	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:

Ligia Balseca
Inés Bastidas
Judith de la Peña
Carlos Medina
Francis Ordóñez

Técnicos de campo:

Ivet Ausin
Patricio Bravo
Adrián Cedillo
Giuseppe García
Diego Goyes
Elvis Gualotuña
Fabricio Moreno
Ana Proaño
Franklin Rivera
Daniel Sánchez