

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PAUTE/BLOQUE 2.1

PROYECTO:

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

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

NOVIEMBRE, 2014

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	13
3.2.1 Recopilación de información	14
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas Productivos	17
3.2.4.1 Encuestas a productores	17
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos.....	19
3.2.5 Controles de calidad	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	20
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PAUTE	21
4.1 Marco geográfico y poblacional	21
4.2 Clima	22
4.3 Suelos	22
4.4 Hidrografía y cuencas	23
4.5 Particularidades	23
4.6 Uso y cobertura de la tierra	23
4.7 Actividad económica y producción	23
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	23
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	25
VII. RESULTADOS	26
7.1 Cobertura y uso de la tierra	26
7.1.1 Cultivos y pastizales	28
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	29
7.1.1.2 Riego.....	29
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	30
7.1.1.4 Cultivos	31
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	32
7.1.2 Cobertura vegetal natural	32
7.1.2.1 Vegetación herbácea húmeda.....	34
7.1.2.2 Vegetación herbácea seca	35
7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda	35

7.1.2.4	Vegetación arbustiva seca.....	36
7.1.2.5	Bosque húmedo	36
7.1.2.6	Vegetación herbácea de altura	37
7.1.2.7	Vegetación arbustiva de altura	38
7.1.3	Otras coberturas	38
7.1.4	Uso de la tierra	39
7.2	Sistemas productivos (SP)	40
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	40
7.2.2	Sistemas existentes	41
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	43
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	43
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	44
a.	Sistema pecuario combinado:.....	44
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	44
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	45
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	47
a.	Sistema agrícola marginal:	47
b.	Sistema pecuario marginal:	48
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	48
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	49
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	51
VIII.	CONCLUSIONES	53
IX.	RECOMENDACIONES	55
X.	BIBLIOGRAFÍA	57
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	59
XII.	ANEXOS.....	65

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	18
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	24
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	27
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	29
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	30
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	34
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	38
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	39
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Paute.....	41
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	42
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	49
Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	50
Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	51
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	51
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Paute	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).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Paute	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Azuay.....	21
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Paute	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	24
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	25
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	26
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	27
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	30

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	32
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	33
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	39
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	41
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas	28
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	40
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Paute	42

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	31
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	31
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	34
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca.....	35
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	36
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca	36
Foto 7.1.2.5. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de altura.....	37
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura	38
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de rosas	43
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	44
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz suave y pasto cultivado	45
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	65
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....	65
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	66
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	66
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	67
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	72

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2.461/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.

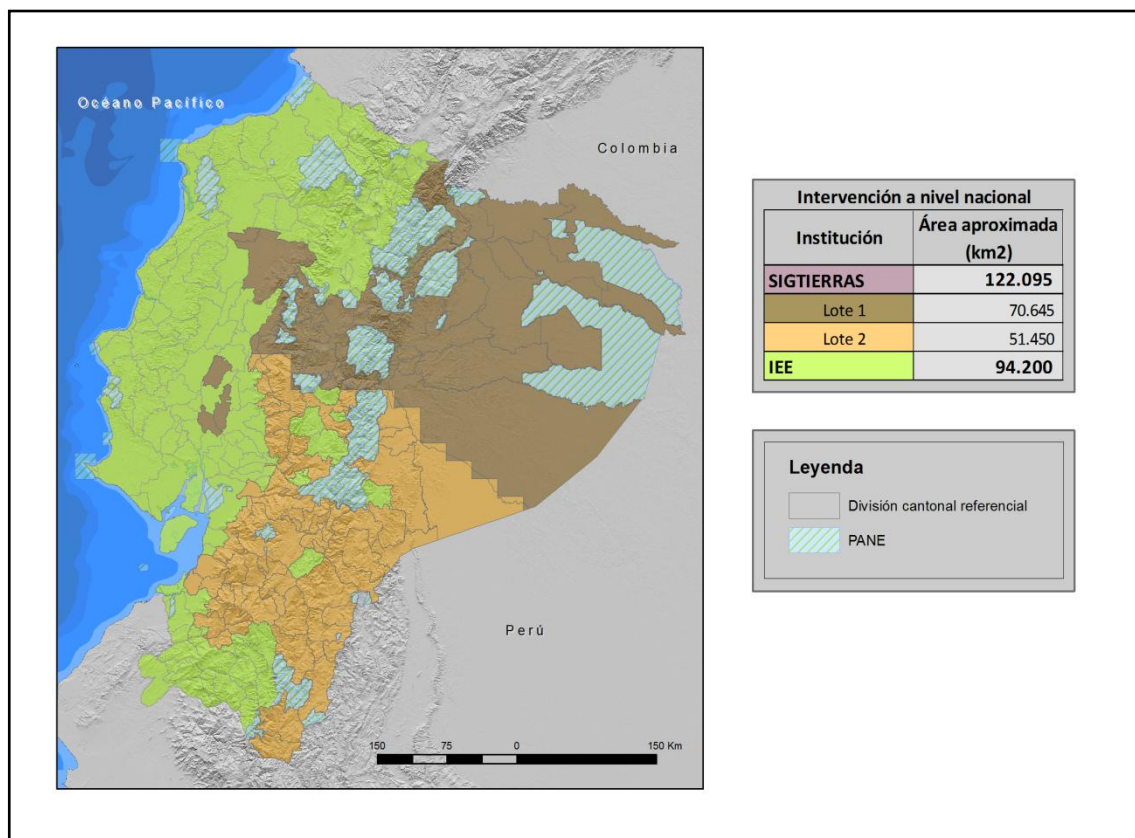
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- 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 maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamientos de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón Paute. 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 Paute a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Paute.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Paute.

1.3 Antecedentes

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

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

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

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

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

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

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

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

II. INSUMOS

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

PRINCIPALES:

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

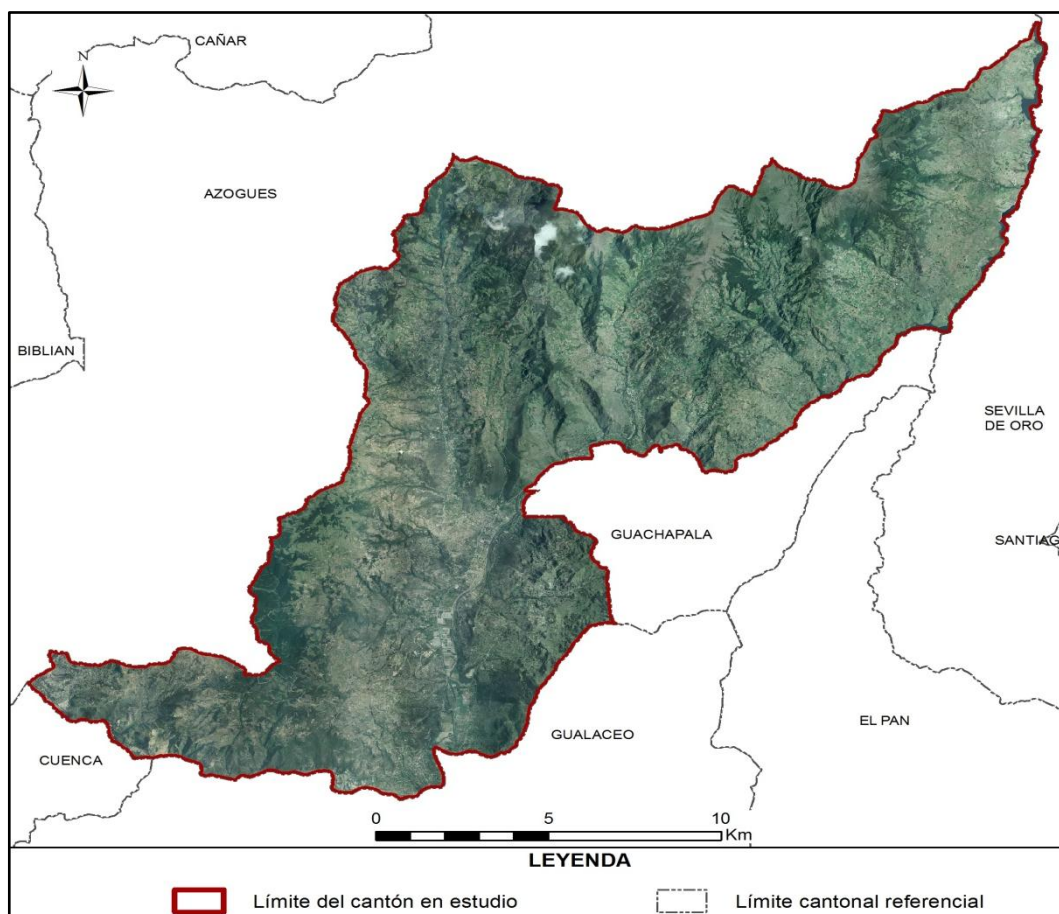
Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Periodo	Sensor	Pixel	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_E1	2010 (Jul – Sep)	Ortofoto Digital	30 cm	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2011 (Oct – Dic)				
ÑV_E2	2010 (Jul – Sep) (Oct – Dic)				
ÑV_E3	2010 (Jul – Sep)				
ÑV_C4	2010 (Jul – Sep) (Oct – Dic)				
	2011 (Ene – Mar)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

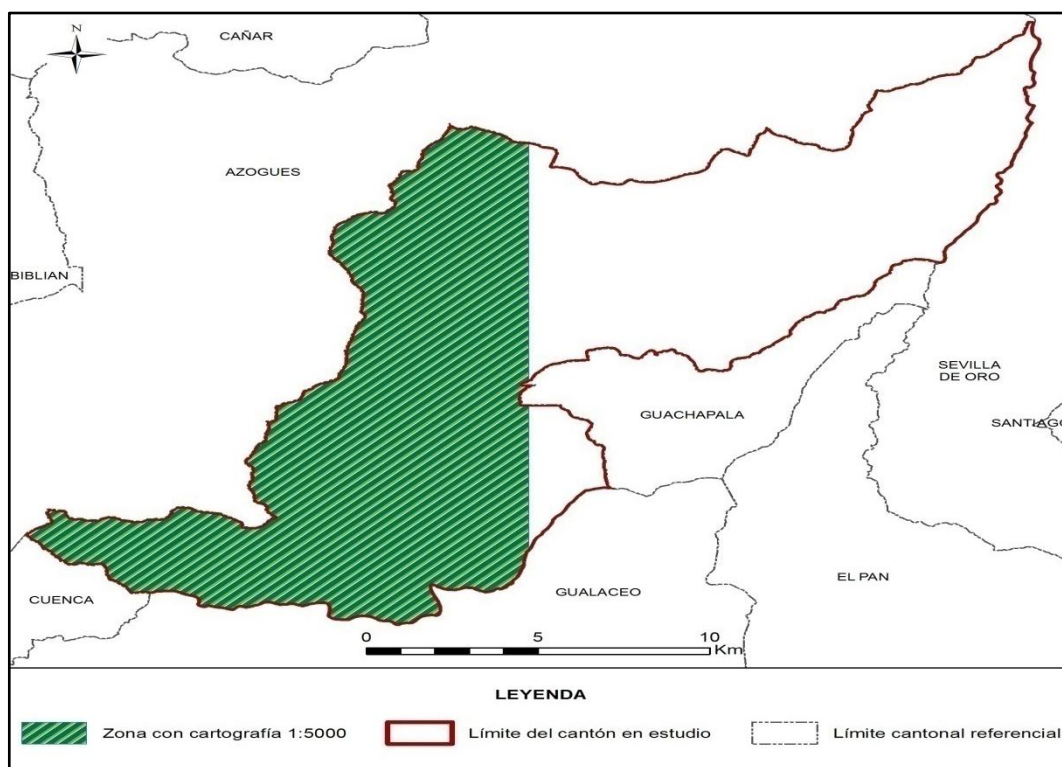
Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto 30 cm de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Paute



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Se ha utilizado 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 ha extraído 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, 2014.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo 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
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
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Riego Sierra	Información referencia	CNRH-MAGAP	1:50.000	2000	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Paute	-	2012-2027	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

III. METODOLOGÍA

En este apartado se va a describir, 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 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

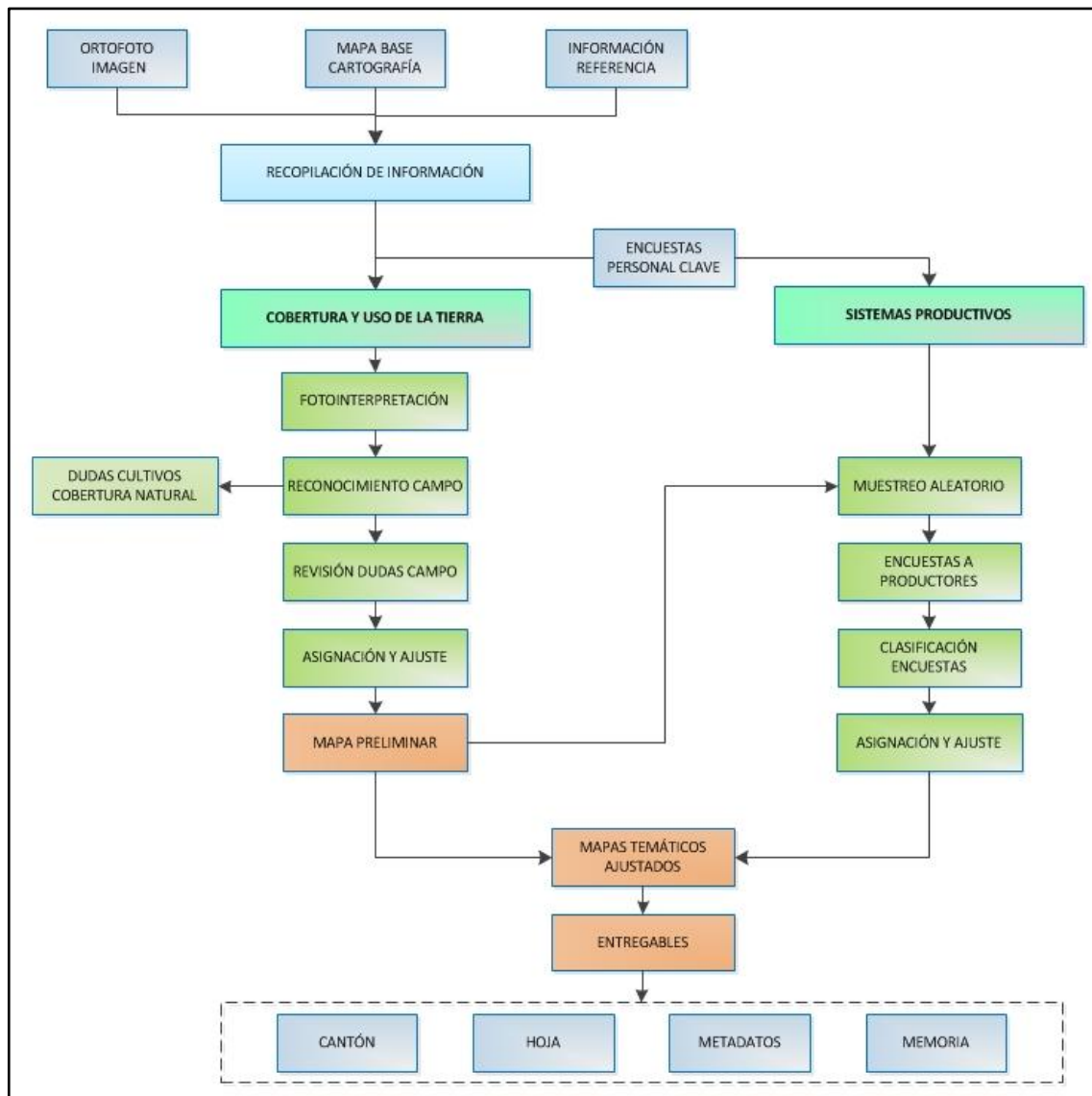
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- 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 es 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 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
 Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves

1. Datos Generales
 Identificación: Código Ficha: CPe-03-07-0025, Fecha descripción: 12/03/2014, Código Salida: 03, Código Responsable: 07, Número Ficha: 25
 Coordenadas: Longitud: -78.61968891963, X: 764.915,74, Latitud: -0.864987975049, Y: 9.904.309,66, Altitud: 2846.291992
 Ubicación: PROVINCIA: COTOPAXI, CANTON: LATACUNGA, PARROQUIA: ALAQUES (ALAQUEZ)

A. Identificación
 Nombre de la Entidad Encuestada: gad alanquez
 Representante: raul heriberto chicaiza guanoluisa
 Cargo: vicepresidente
 Teléfono: 2262828
 Nº Integrantes: 6

2. Características Generales de la Parroquia
 2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?
 Agrícola: 60%, Avícola: 0%, Pecuaria: 40%, Minera: 0%, Forestal: 0%, Otros: 0%
 2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeño sierra
 2.3. Comunas: Sup. ha: 4, Núm. Integrantes: 50, Sup. ha/Comunero: 0.08
 2.4. Proyectos agroproductivos existentes: NO, ¿Cuáles?:
 2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?: SI, ¿Cuántas?: 4, Sup. total/ha: 30

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
maíz	60	0	local	30	Consumidor
frijol	20	0	local	10	Consumidor
haba	20	0	local	10	Consumidor

3.1. Tenencia de la tierra
 ¿Tiene título de propiedad?
 SI: 90%, NO: 10%

3.2. Precio de la tierra
 ¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno?: 5.000
 ¿A que atribuye ese valor?: ubicación, servicios básicos, acceso a la carretera

3.3. Riego
 ¿Disponen de agua para riego?: SI (100%), NO (0%)
 Fuente: condor pacha, quind.
 ¿Existen canales de riego?: SI, NO

3.4. Asistencia Técnica
 ¿Recibe asistencia?: NO, Institución:
3.5. Agroproducción
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios?: NO, ¿Cuales?: asociación de pequeños proc.
3.6. Infraestructura de apoyo a la producción
 Tipo: NO

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
Holstein	2000	15	80	Industria

5. Accesibilidad a servicios
 Vías: SI, NO, Estado: Bien
 Salud: SI, NO, Estado: Mal
 Educación: SI, NO, Estado: Bien
 Teléfono fijo: SI, NO, Estado: Regular
 Internet: SI, NO, Estado: Regular

#. Observaciones Generales
 los rendimientos de la leche están expresados en litros/vaca/día

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.

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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 va a ser 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 accesoría como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realiza 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 realiza 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 1.1)
- **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 toman hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 1.2)
- **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 1.3)

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 unas 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

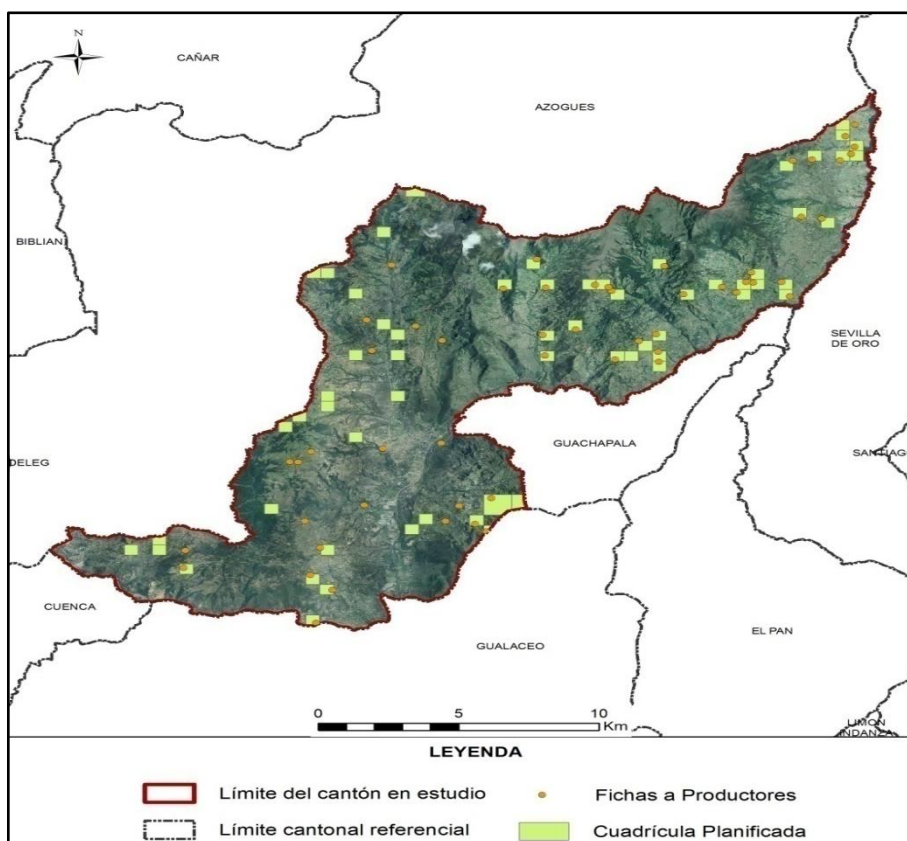
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generan unas cuadrículas que tienen asignada una cobertura. El técnico encuestador tiene que ir a esa zona de la cuadrícula y realizar 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 Paute



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Al igual que con la información de campo, estas encuestas generan unas fichas (Anexo 1.4) 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, trabajo, 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 asignaciones utilizando información procedente de las encuestas distinta a la propia del SP, como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

El control de la 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 y costosos 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 particulares generales y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La planificación, gestión y el respaldo de proyectos con incidencia en el territorio y la matriz productiva.
- 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 siguientes atributos:

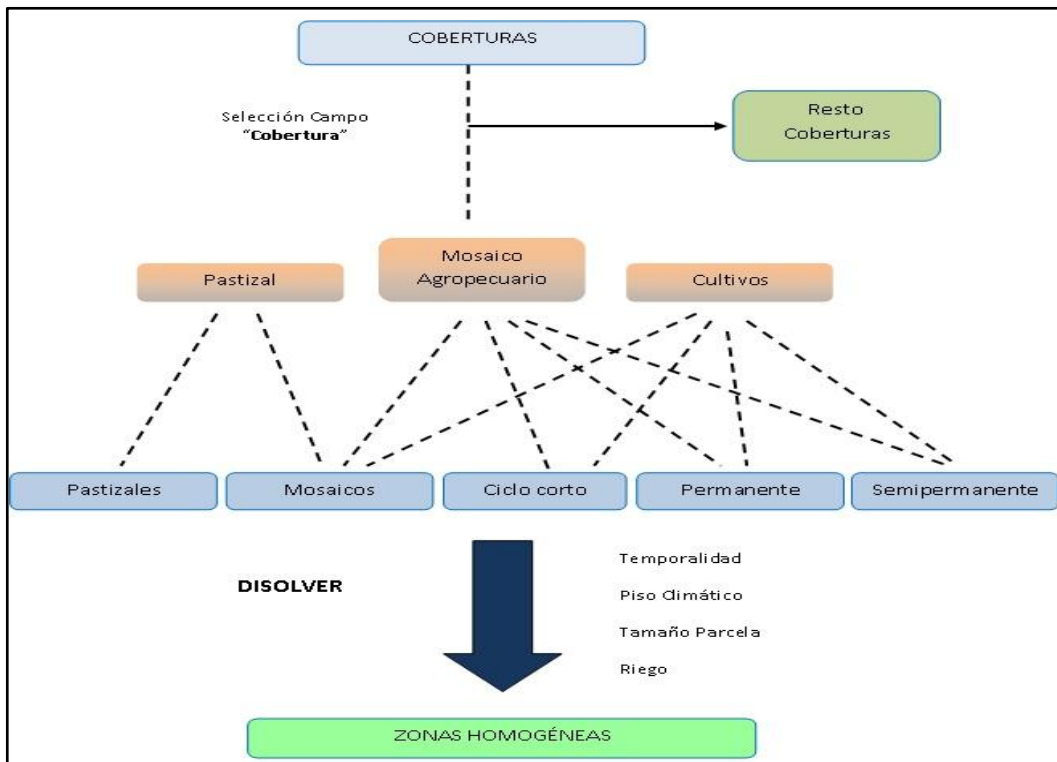
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
Tamaño parcela	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 PAUTE

4.1 Marco geográfico y poblacional

Paute es un cantón perteneciente a la provincia de Azuay, se localiza a 45 kilómetros al noreste de la ciudad de Cuenca, posee una extensión de aproximadamente 270 km² según datos de la CELIR (2010-2012). La fecha de cantonización fue el 26 de febrero de 1860.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Azuay



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Geográficamente se localiza entre las cuencas del río Paute y Cutilcay, conformando un valle interandino ubicado entre los 2.100 y los 2.300 m.s.n.m.

Limita al norte y el oeste con la provincia de Cañar; al sur con los cantones Cuenca y Gualaceo y al este con los cantones Guachapala y Sevilla de Oro.

El cantón está conformado por una parroquia urbana (Paute) y otras 7 rurales, que son: San Cristóbal, Bulán, El Cabo, Dug Dug, Chicán, Tomebamba y Guarainag. (PDOT. del cantón Paute, 2012 – 2027)

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Paute



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

De acuerdo con los datos del censo de población y vivienda, en el año 2010 el cantón Paute contaba con una población total de 25.494 habitantes. Atendiendo a esta fuente, prácticamente el 70% de la población reside en el medio rural.

4.2 Clima

El clima en Paute se corresponde con el ecuatorial mesotérmico semi-húmedo, de acuerdo con la clasificación de Köppen. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 10 y 18°C. La precipitación media anual es de 1.000 a 1.250 mm.

En las partes más altas, encontramos el clima ecuatorial de alta montaña. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 8 y 10°C. En estas zonas de alta montaña las precipitaciones son de 1.250 a 1.500 mm anuales. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.3 Suelos

Los órdenes de suelos que predominan al norte del cantón son los Inceptisoles, coincidiendo con las zonas más altas donde se encuentra el páramo. Hacia el sur, donde se ubican las cabeceras parroquiales de Bulán, Dug Dug y Guarainag, aparecen diferentes tipos de Alfisoles. Desde Paute hacia el sur, predominan los Vertisoles.

En general el relieve de Paute es escarpado (pendientes superiores al 50%). Al sur de la cabecera cantonal las pendientes se hacen más suaves (pendientes entre el 25-50%). (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

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

A grandes rasgos la red hidrográfica está definida por el río Paute, que corre al este del cantón en sentido norte - sur, este se junta en las proximidades de la cabecera cantonal, la ciudad de Patate con el río Magdalena. Las aguas discurren desde esta parte de los Andes hacia el río Amazonas.

En el cantón existen otras series de quebradas más o menos intermitentes. El río Paute, es recordado en el cantón por los daños que ocasionó a los habitantes en marzo de 1993. Se produjo un macro-deslizamiento del cerro Tamuga, el cual provocó un represamiento en los ríos Cuenca y Jadán. (PDOT. del cantón Paute, 2012-2027)

4.5 Particularidades

En la parte norte del cantón se encuentra el Bosque Protector del río Paute (cerro Rumicruz – B.P. 046), el cual tiene una superficie de 3.032 has. Este Bosque Protector es de gran importancia para diversas especies de aves y mamíferos, y está conformado principalmente por el páramo y algo de matorral y arbustos. (PDOT. del cantón Paute, 2012-2027)

4.6 Uso y cobertura de la tierra

En la parte norte del cantón, en el límite con la provincia de Cañar, y coincidiendo con la máxima altura, encontramos una franja de páramo, en el cerro Yausay. Bajo ésta se extiende una gran superficie de pasto cultivado, que es la cobertura más predominante del cantón.

También hay áreas donde predomina la vegetación arbustiva nativa, al norte y suroeste del cantón y los cultivos del maíz suave. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.7 Actividad económica y producción

La agricultura es un sector importante dentro del área de la producción, pero también en la extensión que ocupa dentro del cantón. Entre la agricultura y la ganadería, de acuerdo con el censo del año 2010, suman un total del 62% de ocupación de la población del cantón.

Aunque en la configuración del Paute actual tuvo una gran importancia los sembríos de caña de azúcar, actualmente se está produciendo una sustitución de este cultivo por flores. Esto influye en la economía local y en la atracción de otros trabajadores al cantón. (PDOT. del cantón Paute, 2012-2027)

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 Paute se ha realizado en los meses de abril y mayo de 2014.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Paute se han realizado en los meses de junio y julio de 2014.

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

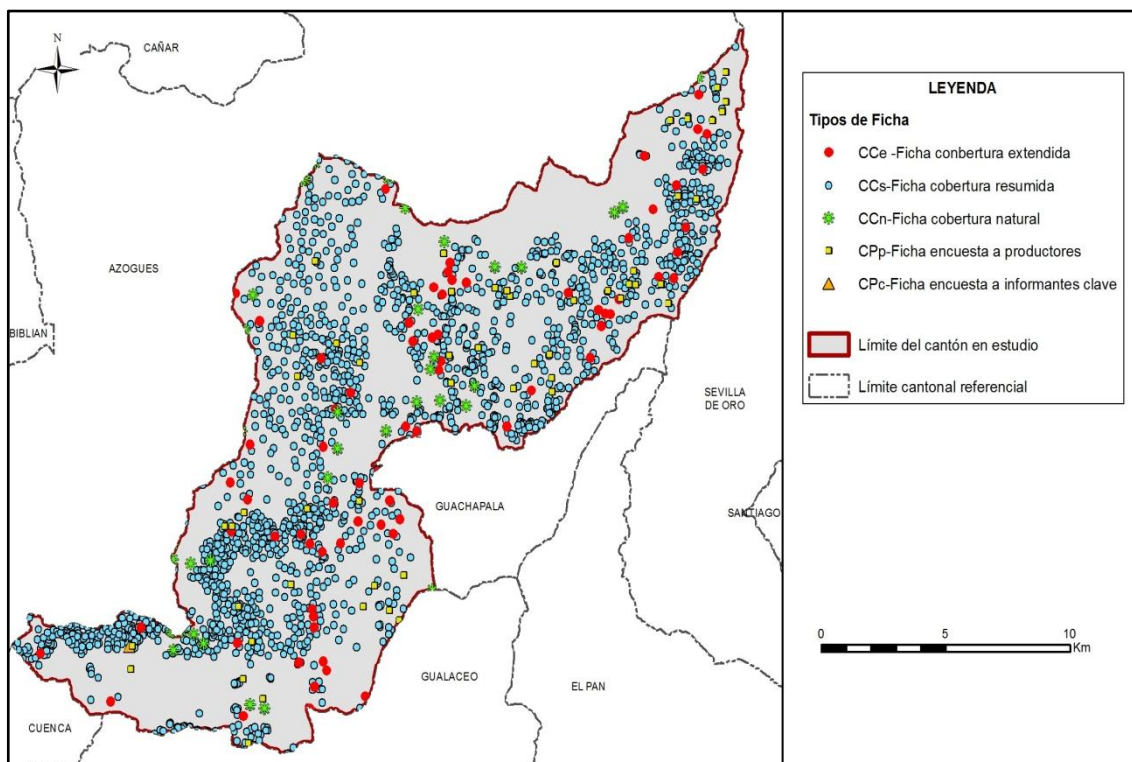
En el siguiente cuadro se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el Cantón de estudio:

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	3
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.807
Número Total Fichas Cobertura Extendida	72
Número Total Fichas Cobertura Natural	29
Número de Encuestadores	4
Número Total Encuestas Sistemas Producción	55
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	1

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



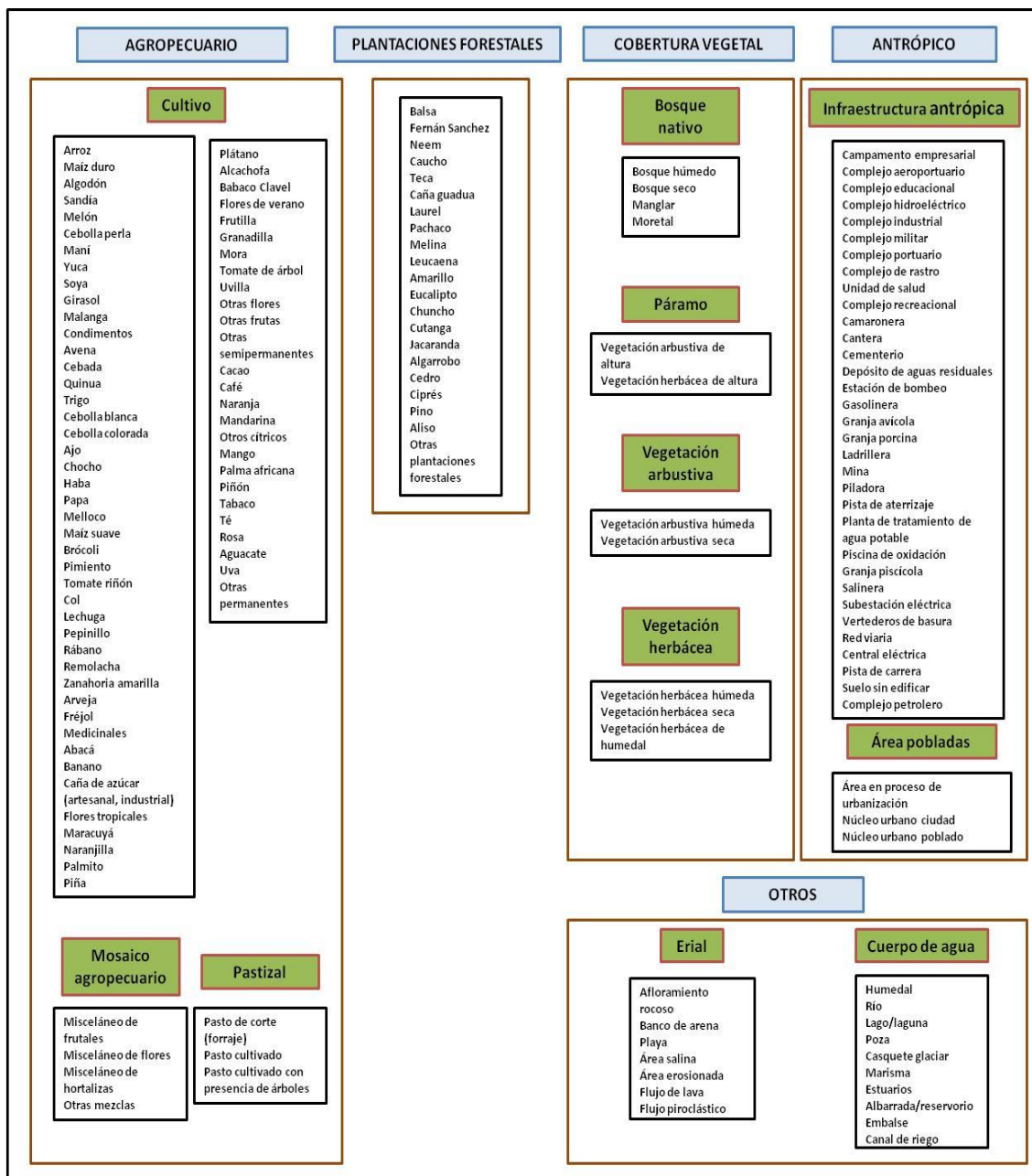
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

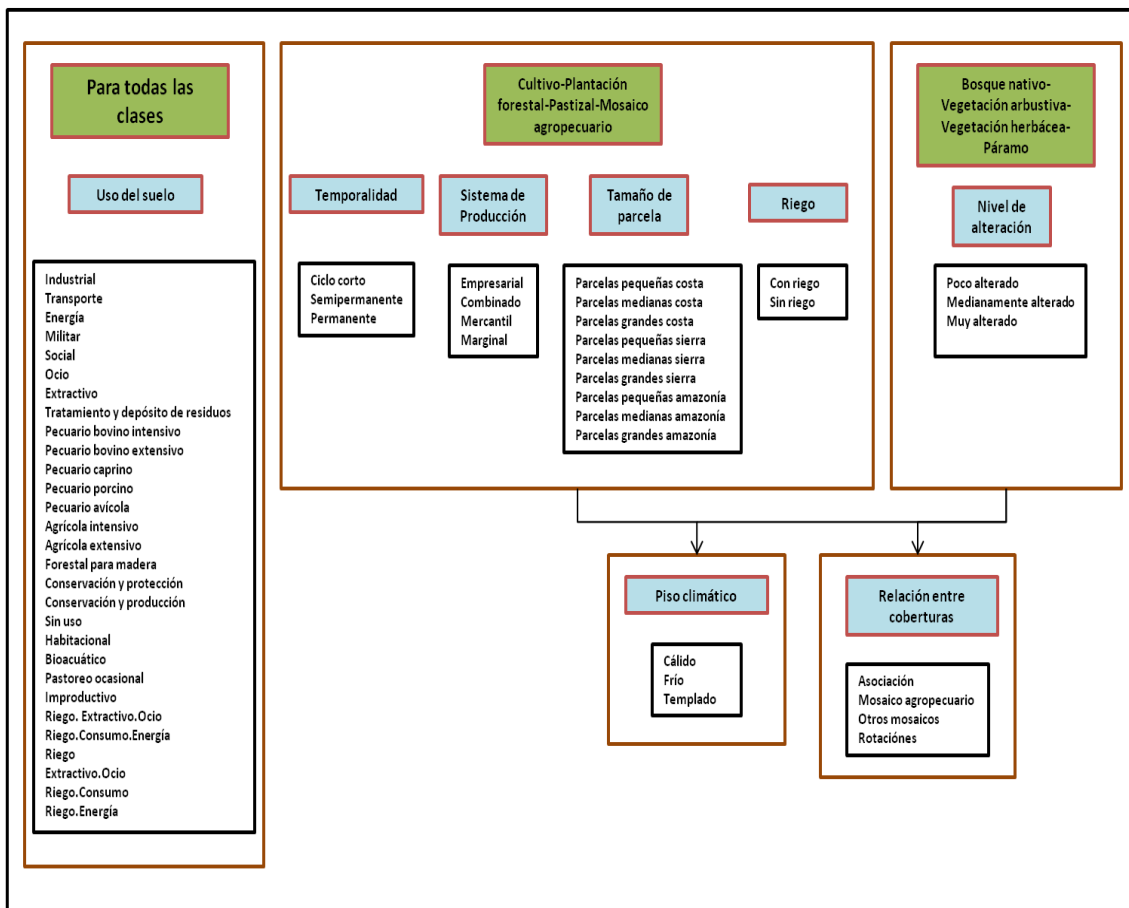
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

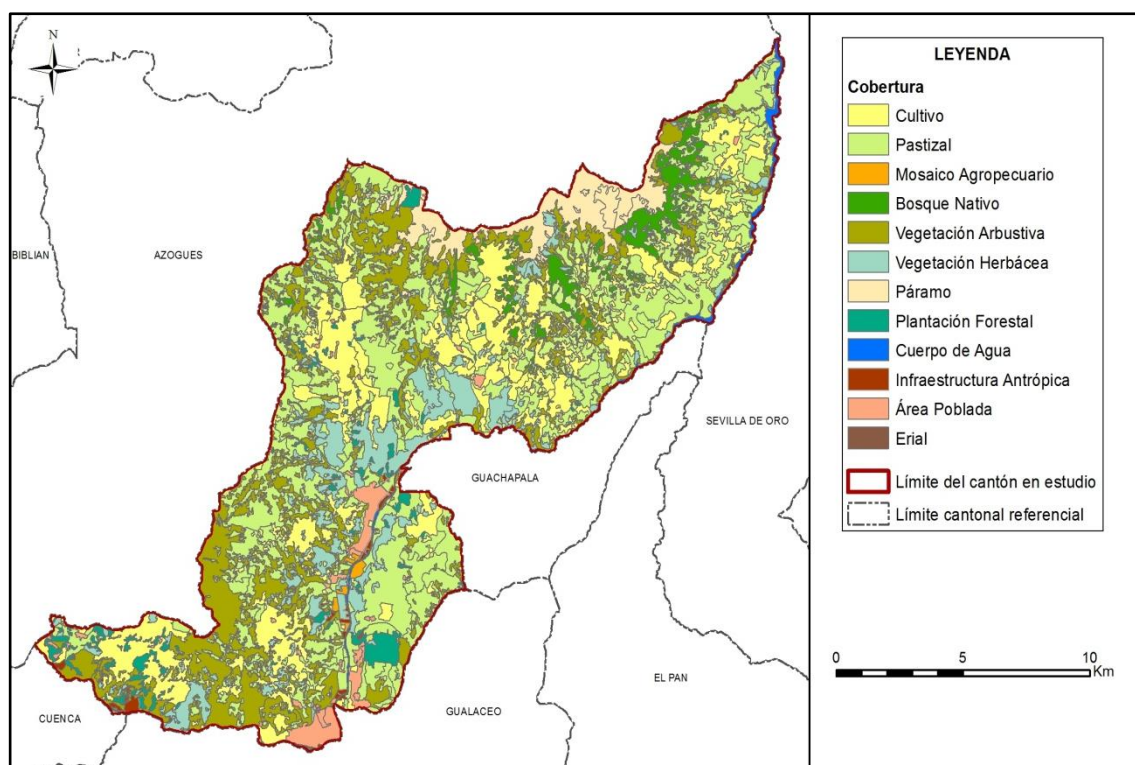
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años 2010 (Julio – Septiembre), (Octubre – Diciembre) y 2011 (Enero – Marzo), (Octubre – Diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de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

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 12 coberturas para el cantón Paute.

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

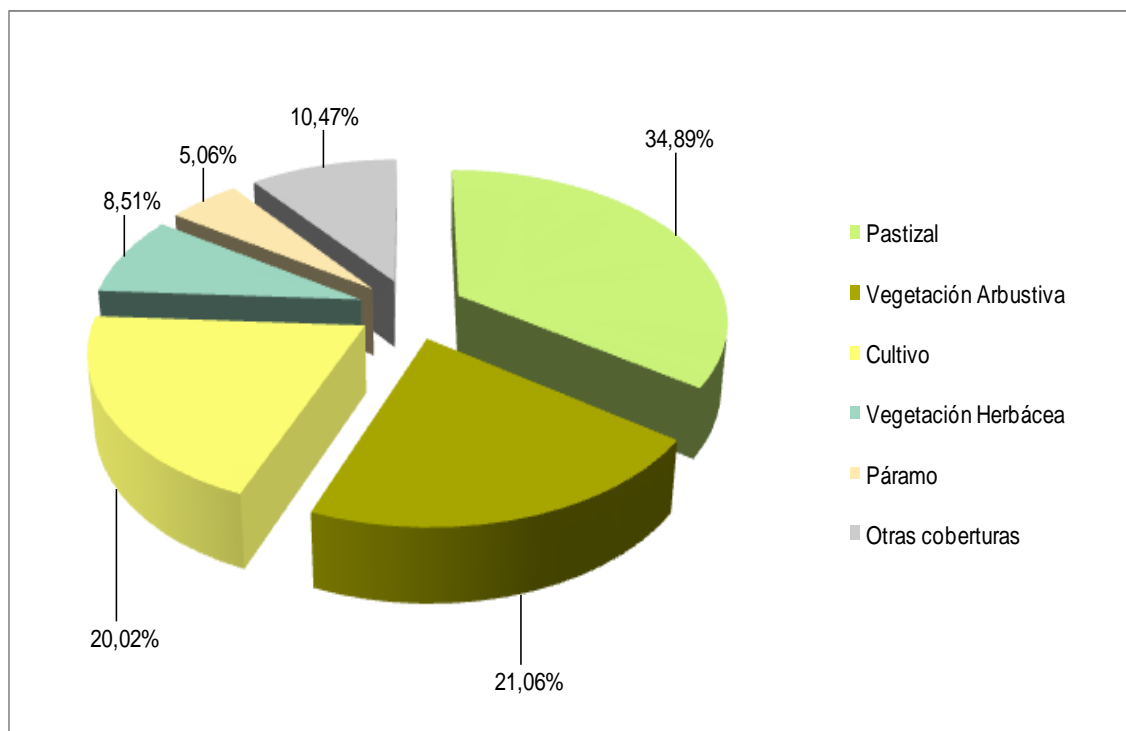


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	9.416	34,89
Vegetación Arbustiva	5.684	21,06
Cultivo	5.403	20,02
Vegetación Herbácea	2.296	8,51
Páramo	1.366	5,06
Bosque Nativo	944	3,50
Plantación Forestal	658	2,44
Área Poblada	599	2,22
Cuerpo de Agua	385	1,43
Infraestructura Antrópica	143	0,53
Mosaico Agropecuario	67	0,25
Erial	29	0,11
Total	26.991	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Territorialmente el cantón Paute tiene 26.991 ha aproximadamente, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: los pastizales ocupan la mayor área del cantón, con el 34,89%, seguido de la vegetación arbustiva con el 21,06%, cultivos el 20,02%, vegetación herbácea el 8,51% y páramo el 5,06% (juntos suman el 89,53% del total de la superficie cantonal), las otras coberturas tan sólo representan el 10,47%, estas son: bosque nativo, plantación forestal, área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y eriales.

La cobertura natural y pastizales son mayoritarios en el cantón, alrededor de 10.290 y 9.416 ha respectivamente, que representan el 73,01% del mismo. En cuanto a los cultivos, el maíz suave con 4.832 ha representa el 17,90% de cantón.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 14.886 ha aproximadamente, que representan el 55,15% del total de la superficie del cantón. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastizales y de los cultivos en todo el territorio desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m. al norte del mismo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	573	10,61		
			Maíz suave	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	424	7,84		
		*Otros					385	7,12	
		*Otros					10	0,18	
	Parcelas medianas			*Otros			74	1,37	
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	2.168	40,12		
			*Otros				1.771	32,77	
Subtotal						5.403	100		
Mosaico Agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	26	38,51		
			Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	10	15,30		
			Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	5	7,43		
			Misceláneo de hortalizas	Pasto cultivado	No aplica	4	5,90		
	Parcelas medianas			Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	22	32,86	
	Subtotal						67	100	
Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	671	7,13		
			*Otros					515	5,47
		Parcelas medianas			*Otros			47	0,50
		Parcelas grandes			*Otros			110	1,17
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.060	32,50		
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.500	15,93		
			Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	541	5,75		
			Pasto cultivado	Maíz suave	Otros ciclo corto	505	5,36		
			*Otros					881	9,36
			Parcelas medianas			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.585
Parcelas grandes			*Otros			0,03	0,0003		
Subtotal						9.416	100		
Total						14.886			

*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 13.153 ha, se distribuyen en todo el territorio del cantón, con cobertura de pastizales y cultivo de maíz suave dominantes.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas (> 25 ha) cubre una superficie aproximada de 1.896 ha, mientras que, las parcelas grandes (>5 a ≤ 25 ha) tan sólo cubren 495 ha.

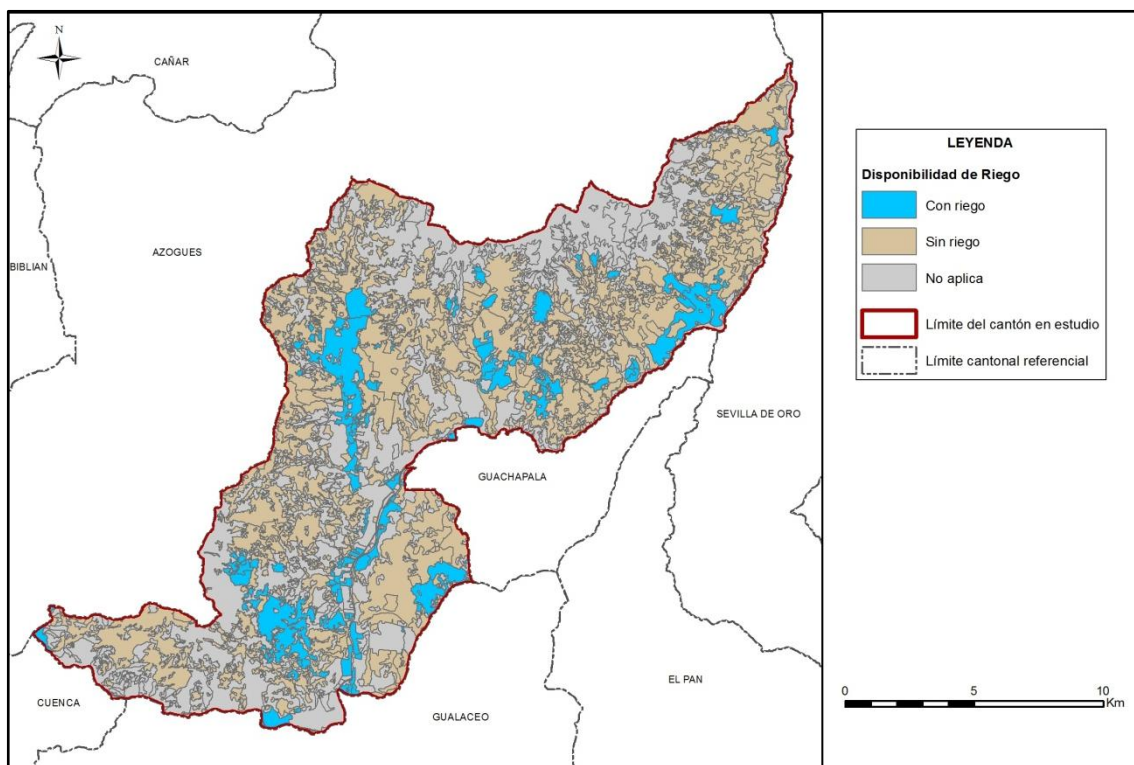
Las parcelas medianas en el cantón se localizan especialmente al oeste de la parroquia Paute y al norte de la parroquia Bulán, representadas por pastizales y en menor proporción plantaciones forestales de eucalipto en la parroquia San Cristóbal. En cuanto a las parcelas grandes, la mayor parte se encuentra al sur del cantón, esencialmente son plantaciones forestales de eucalipto en las parroquias San Cristóbal y Chicán, y pastizales en las parroquias Chicán y Tomebamba.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, mayoritariamente la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Paute, se sustenta sobre tierras que no disponen de riego (44,50%), 12.011 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio. Mientras que, las zonas con riego suman un total de 2.875 ha, que cubren tan solo el 10,65% de la superficie cantonal, principalmente representadas por pastizales y cultivos de maíz suave, tomate riñón y rosas.

El 44,85% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 12.105 ha aproximadamente, estas son: vegetación arbustiva y herbácea, páramo, bosque nativo, plantación forestal, área poblada, cuerpo de agua, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y eriales.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	12.011	44,50
Con riego	2.875	10,65
No Aplica	12.105	44,85
Total	26.991	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 su mayoría mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz, papa, tomate riñón, cebada, habas, entre otras.

Estos sistemas de cultivo evolucionaron en estos diez últimos años, para conformar paisajes agrarios dominados por pastizales y cultivo de maíz suave.

Los pastizales en el cantón Paute aproximadamente son 9.416 ha, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 5.544 ha, localizadas principalmente al norte del cantón, en la parroquia Guaraynag, Tomebamba, Dug Dug y Bulán. Como mosaico de pasto con otros cultivos, se han cartografiado 3.872 ha, siendo los cultivos mezclados con el pasto principalmente: maíz suave, situado mayormente en la parte sur del cantón y papa, en la parroquia Paute.

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

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.4 Cultivos

Económicamente los cultivos de maíz suave (17,90% del cantón) constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años disminuye la superficie cultivada con estos productos para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 34,64% de la superficie cantonal. Esta evolución se manifiesta por las mejores condiciones en disponibilidad de mano de obra, menos uso de agroquímicos, menos inversión, en definitiva menos costos de producción y riesgo.

Los cultivos que se producen en las zonas altas del cantón son: papa y haba, mientras que en las partes bajas especialmente se encuentran cultivos de maíz suave.

Los principales cultivos que se puede observar son: 4.832 ha de maíz suave, mayormente en las parroquias Bulán, San Cristóbal, Dug Dug, Tomebamba y Guaraynag y 395 ha de papa, en las parroquias de Dug Dug y Tomebamba. Además aproximadamente 119 ha de cultivos de rosas, flores de verano y misceláneos de flores, todos localizados en la parte sur de la parroquia El Cabo y junto al río Paute en las parroquias Dug Dug, Paute y Tomebamba, entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (frejol, melloco, tomate riñón, cebada, haba, hortalizas, frutales, entre otros), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

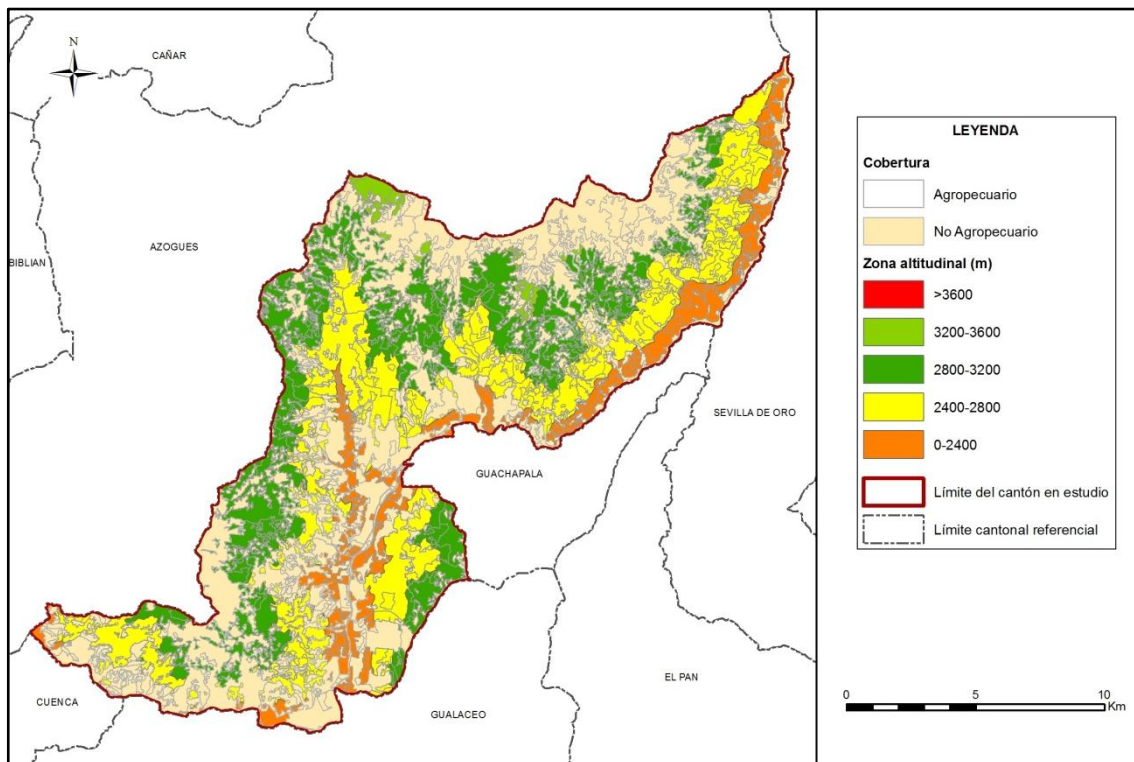
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 Paute, así como la distribución de los cultivos.

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m., con aproximadamente 6.132 ha que equivalen al 41,19% de la misma, donde lo que más abunda son las superficies de maíz suave y pastizales, que en ocasiones forman mosaicos agropecuarios con cultivos extensivos.

Entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m., la actividad agropecuaria está compuesta fundamentalmente por pastizales puros y cultivos de maíz suave, en menor proporción se encuentran cultivos de papa en las parroquias Dug Dug y Tomebamba.

En las zonas más altas (3.200 a 3.600 m.s.n.m.), en las parroquias de Tomebamba, Dug Dug, Guaraynag y Bulán, la actividad agropecuaria está representada principalmente por pastizales puros y cultivos de papa.

En la franja más baja, Al este del cantón, junto al río Paute, además de los cultivos de maíz suave que son los más abundantes entre los 2.080 a 2.400 m.s.n.m. se tienen pastizales, cultivos de rosas, tomate riñón y misceláneos de flores y hortalizas.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

Se describe como 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.

En el cantón Paute, distribuida por todo el territorio, la cobertura natural constituye el 38,12% de su superficie, con una extensión de 10.290 ha aproximadamente, que cumplen funciones fundamentales asociado al resto del territorio, como 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 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 es una composición de especies distintas dependiendo de la humedad, tipo del suelo y sector geográfico de la distribución, en el cantón Paute se encontraron las siguientes coberturas:

Páramo: Vegetación herbácea de altura y vegetación arbustiva de altura.

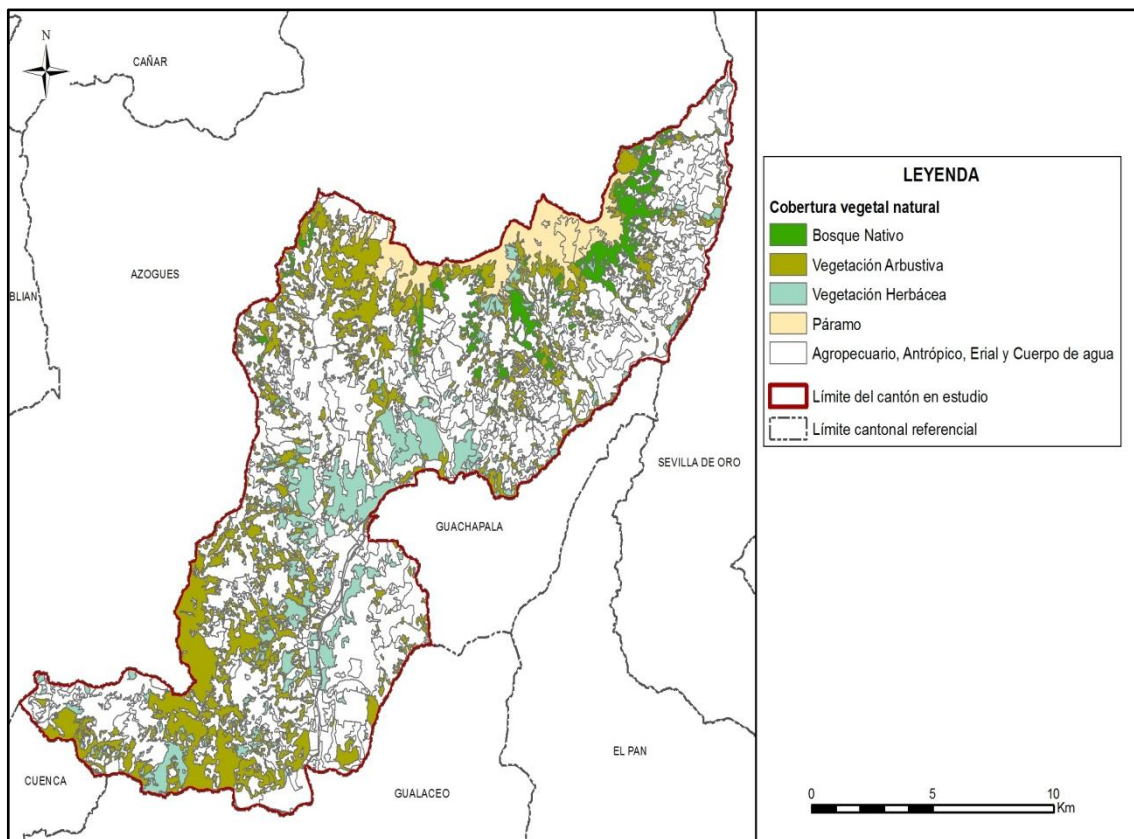
Vegetación Herbácea: Húmeda y seca.

Vegetación Arbustiva: Húmeda y seca.

Bosque Nativo: Húmedo

Además están clasificados por grado de alteración, estos pueden ser: muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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	28	2,98	9,17
		Medianamente alterado	818	86,64	
		Muy alterado	98	10,39	
	Subtotal		944	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	165	71,64	2,23
		Medianamente alterado	32	13,85	
		Muy alterado	33	14,50	
	Subtotal		230	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	6	0,55	11,04
		Medianamente alterado	1.127	99,26	
		Muy alterado	2	0,19	
Subtotal		1.136	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	483	9,46	49,64
		Medianamente alterado	3.687	72,18	
		Muy alterado	938	18,36	
	Subtotal		5.108	100	
	Vegetación arbustiva seca	Poco alterado	1	0,18	5,60
		Medianamente alterado	555	96,18	
		Muy alterado	21	3,64	
Subtotal		577	100		
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	68	3,36	19,78
		Medianamente alterado	1.502	73,81	
		Muy alterado	465	22,83	
	Subtotal		2.035	100	
	Vegetación herbácea seca	Medianamente alterado	174	66,72	2,54
		Muy alterado	87	33,28	
Subtotal		261	100	100	
Total			10.290		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.1 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Sobre todo se encuentra en las parroquias Paute y Dug Dug.

- Tipo de especies predominantes: *Arenaria sp.*, *Cerastium sp.*, *Festuca sp.*, *Plantago sp.*, *Baccharis sp.*, *Poa sp.*, *Blechnum sp.* y *Chilca sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 73,81%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura natural: 19,78%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda

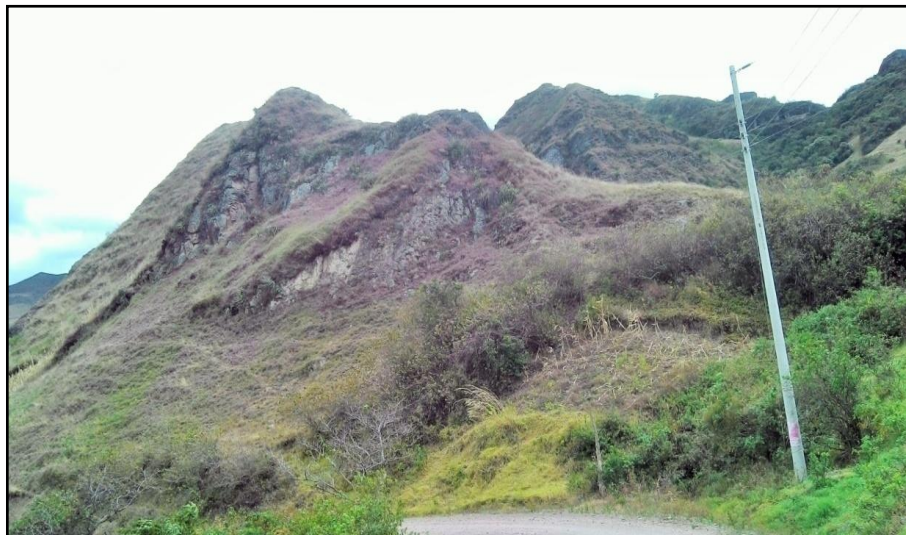
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.2 Vegetación herbácea seca

Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan las gramíneas. Se encuentra localizada especialmente al oeste de la parroquia Chicán.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Agave sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 66,72%
- Porcentaje referente a total de la cobertura natural: 2,54%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.080 a 2.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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.

De toda la cobertura natural existente en el cantón Paute, la vegetación arbustiva húmeda es la más representativa con 5.108 ha aproximadamente, que equivalen al 18,92% de su superficie. Se sitúa principalmente en la parroquia Bulán y al suroeste del cantón, en las parroquias Paute, San Cristóbal y El Cabo.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum sp.*, *Escallonia sp.*, *Barnadesia sp.*, *Bocconia sp.*, *Berberis sp.* y *Coriaria sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 72,18 %
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 49,64%
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

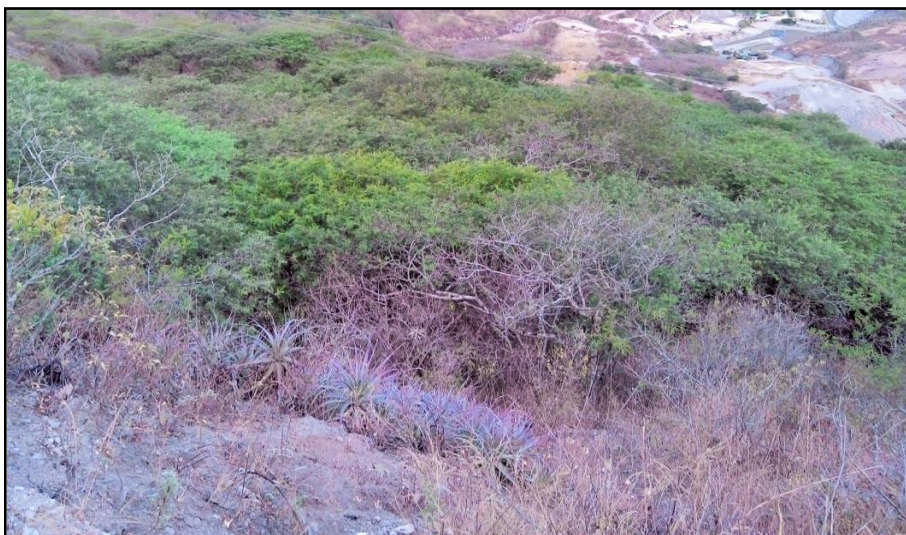
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.4 Vegetación arbustiva seca

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca. Presenta coloración verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos. Se localiza al sur del cantón, en la parroquia Paute.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Salvia sp.*, *Poa sp.*, *Cortaderia sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 96,18%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,60%
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 2.400 y 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.5 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. Se ubica especialmente al noreste del cantón, en las parroquias Guaraynag, Tomebamba y Dug Dug.

- Tipo de especies predominantes: *Clusia sp.*, *Polylepis sp.*, *Gynoxys sp.*, *Meclania sp.*, *Myrsine sp.*, *Freziera sp.*, *Clethra sp.* y *Solanum sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 86,64%
- Porcentaje referente a total de la cobertura natural: 9,17%
- Altitudes representativas: mayormente entre los a 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.6 Vegetación herbácea de altura

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. Se localiza al norte del cantón, en las parroquias Guaraynag, Tomebamba, Dug Dug y Bulán, en las faldas del cerro Yausay.

- Tipo de especies predominantes: *Stipa sp.*, *Azorella sp.*, *Bidens sp.*, *Geranium sp.*, *Silene sp.*, *Chuquiragua sp.*, *Hypericum sp.*, *Astragalus sp.*, *Werneria sp.*, *Hypochaeris sp.*, *Culcitium sp.* y *Rubus sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 99,26%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 11,04%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.7 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Se halla al norte del cantón, principalmente en las parroquias Guaraynag y Bulán.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Oreocallis sp.*, *Polylepis sp.*, *Mortiño sp.*, *Brachyotum sp.*, *Gynoxys sp.* y *Buddleja sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 71,64%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 2,23%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Cobertura < 5 %	Superficie aproximada (ha)
Eucalipto	560
Embalse	298
Área periurbana	263
Poblado (núcleo urbano poblado)	179
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	146
Pino	98
Cantera	96
Río	87
Área erosionada	29
Complejo recreacional	23
Área en proceso de urbanización	12
Red viaria	8
Suelo sin edificar	8
Complejo educacional	5
Otro	2
Total	1.815

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

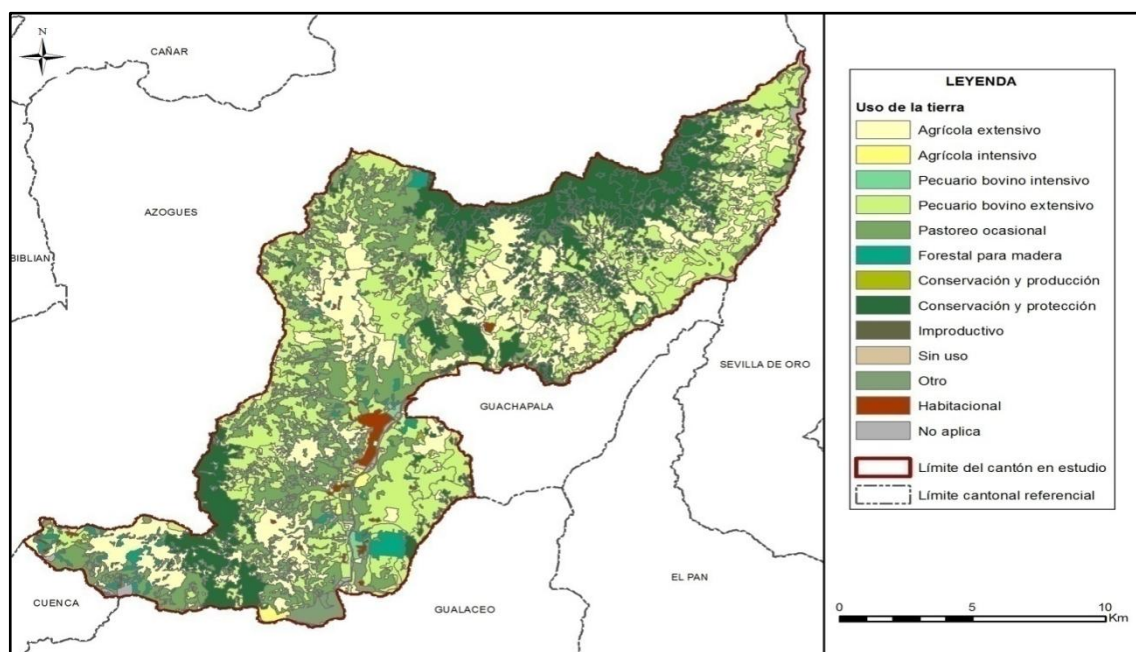
Estas coberturas son minoritarias en el cantón Paute, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: las plantaciones forestales de eucalipto localizadas primordialmente en la parte sur del cantón, en las parroquias San Cristóbal y Chicán; y las 298 ha correspondientes al embalse de la Hidroeléctrica Paute, al límite con los cantones Guachapala y Sevilla de Oro, al este del cantón.

7.1.4 Uso de la tierra

El uso de la tierra o land use, 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:

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

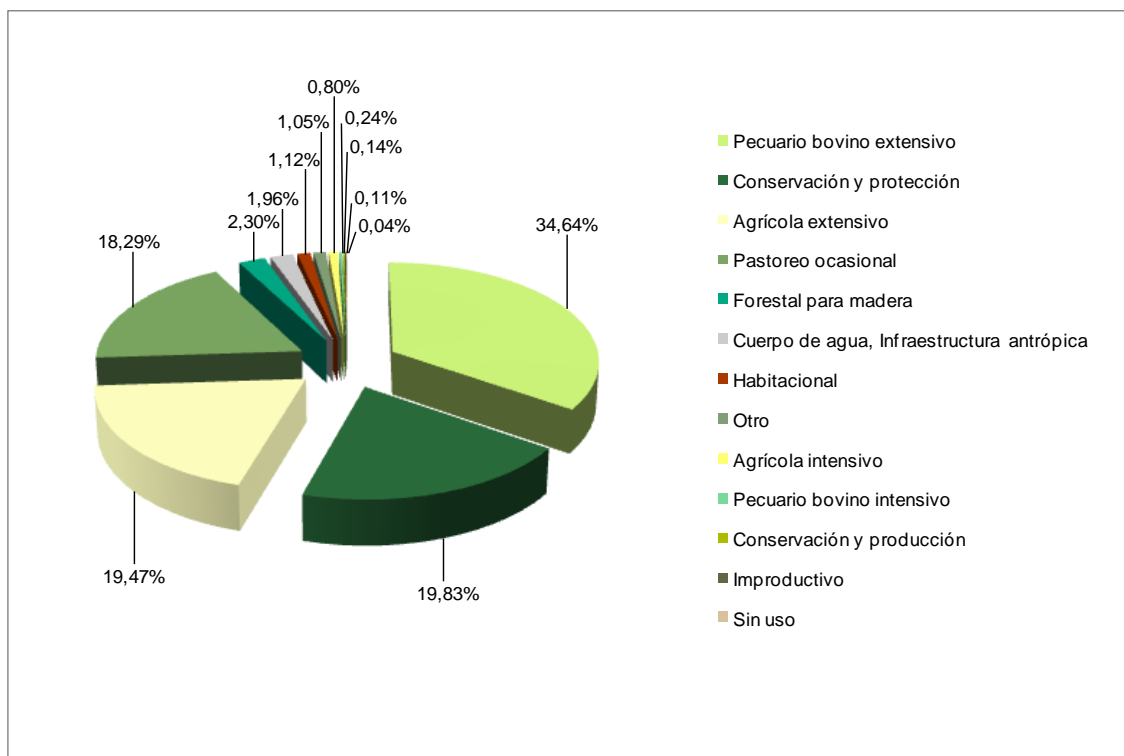


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la Tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pecuario bovino extensivo	9.351	34,64
Conservación y protección	5.353	19,83
Agrícola extensivo	5.255	19,47
Pastoreo ocasional	4.937	18,29
Forestal para madera	620	2,30
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	528	1,96
Habitacional	303	1,12
Otro	284	1,05
Agrícola intensivo	215	0,80
Pecuario bovino intensivo	66	0,24
Conservación y producción	39	0,14
Improductivo	29	0,11
Sin uso	12	0,04
Total	26.991	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Aproximadamente el 34,64% de la superficie del cantón Paute está destinada al uso pecuario bovino extensivo con 9.351 ha, son extensiones de pastizales puros en su mayoría y en ocasiones en mosaico con cultivos extensivos y la producción de los mismos es exclusivamente de leche.

El segundo y tercer uso en importancia es el de conservación y protección y agrícola extensivo, con 5.353 y 5.255 ha respectivamente, se encuentran distribuidos por todo el territorio cantonal.

El cuarto uso es el pastoreo ocasional, con 4.937 ha aproximadamente, está ligado a la vegetación arbustiva, herbácea y páramo.

Los usos minoritarios corresponden a: forestal para madera (eucalipto y pino), cuerpo de agua (embalse y río), infraestructura antrópica (complejo recreacional, complejo educacional, cantera, suelo sin edificar, red viaria y otros), el habitacional (zonas edificadas y poblados), otro (área periurbana, poblado), agrícola intensivo (rosas, tomate riñón, tomate de árbol, flores de verano, misceláneos de flores y hortalizas), pecuario bovino intensivo, conservación y producción (eucalipto y pino), improductivo (eriales) y sin uso (área en proceso de urbanización).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.

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

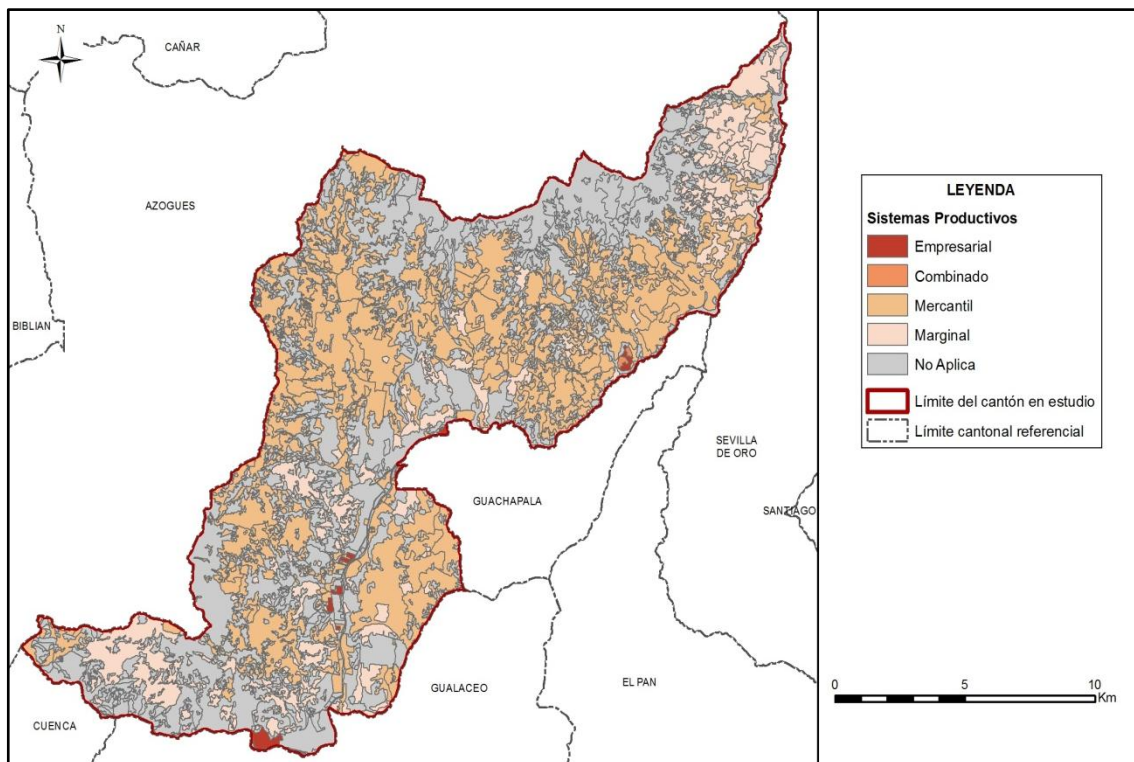
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo).

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrollan bajo formas de economía campesina y sistemas de producción, fundamentalmente de corte mercantil-pre capitalista.

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

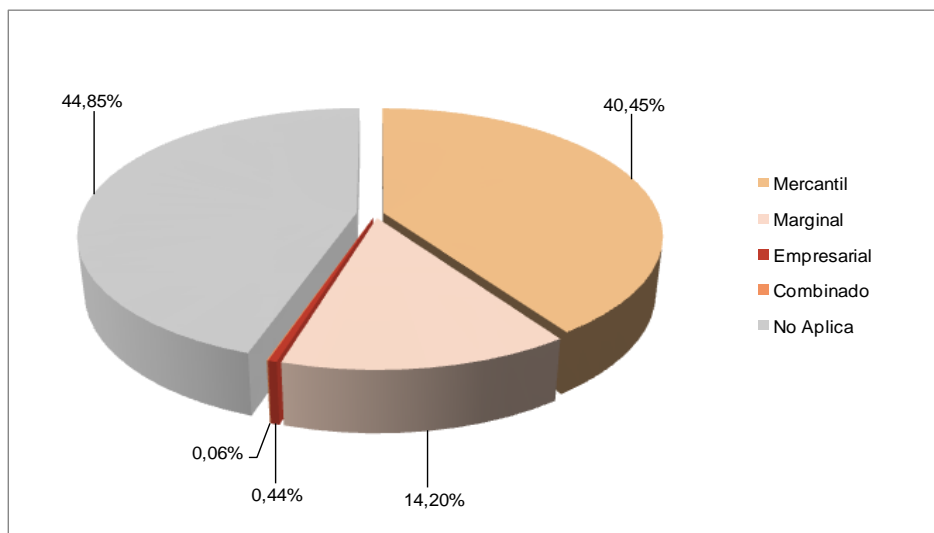


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Paute

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	10.918	40,45%	Precapitalista
Marginal	3.833	14,20%	No capitalista
Empresarial	119	0,44%	Capitalista
Combinado	16	0,06%	Precapitalista
No Aplica	12.105	44,85%	No aplica
Total	26.991	100%	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Paute

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	10.918	40,45
Pasto cultivado	7.356	27,25
Maíz suave	3.017	11,18
Papa	363	1,34
Pasto de corte	57	0,21
Tomate riñón	52	0,19
Misceláneo de hortalizas	30	0,11
Tomate de árbol	20	0,07
Caña de azúcar artesanal	11	0,04
Cebada	6	0,02
Misceláneo de frutales	5	0,02
Pasto cultivado con presencia de arboles	3	0,01
Marginal	3.833	14,20
Pasto cultivado	1.978	7,33
Maíz suave	1.816	6,73
Papa	32	0,12
Pasto de corte	4	0,01
Pasto cultivado con presencia de arboles	2	0,01
Tomate de árbol	1	0,004
Empresarial	119	0,44
Rosa	58	0,22
Misceláneo de flores	32	0,12
Flores de verano	29	0,11
Combinado	16	0,06
Pasto cultivado	16	0,06
No Aplica	12.105	44,85
Total	26.991	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Este sistema incluye exclusivamente al componente agrícola con 119 ha que representa el 0,80 % de la superficie agropecuaria del cantón.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de rosas



Fuente: El Mercurio, 2013.

a. Sistema agrícola empresarial:

Las 119 ha con uso agrícola se distribuyen en: rosas 58 ha, misceláneo de flores 32 ha y flores de verano 29 ha. Territorialmente se encuentran en las partes bajas, en la parroquia Paute, El Cabo, Tomebamba y Dug Dug, en el nicho ecológico bajo los 2.400 metros de altitud.

Respecto del cultivo de flores, el III Censo Agropecuario del 2000 informa que en este cantón existía 184 ha de tierra con cultivos de flores de diferentes especies y variedades: claveles (7 ha), rosas (14 ha), Gypsophila (149 ha), limonium (8 ha) y otros (6 ha). La producción de flores se exporta a Estados Unidos (principalmente), Europa (Rusia, Alemania, Italia, Holanda) y Japón.

En el ámbito de la Región Austral del país, el cantón Paute es uno de los principales proveedores de este producto para la exportación, como tal, es el principal actor como proveedor y generador de empleo y divisas.

Son sistemas que desarrollan sus actividades en base a tecnología moderna, sumando la disponibilidad de buenos suelos, con riego, mano de obra joven y barata, infraestructura vial y aeroportuaria adecuada. Esta actividad ha fomentado el flujo y oferta de mano de obra de origen peruana que desvaloriza los salarios de los trabajadores locales de la zona.

Estructuralmente se caracterizan por ser de parcelas y propiedades pequeñas de carácter intensivo, infraestructura, maquinaria y equipo propios, la asistencia técnica es privada y permanente; el control de la inversión se lleva a cabo mediante registros contables de forma permanente.

En el manejo de los cultivos utilizan productos químicos para el control fitosanitario. Las semillas son registradas y certificadas y la mano de obra es asalariada permanente.

Estas actividades económicas se desarrollan fácilmente por la relativa cercanía al centro comercial regional de la ciudad de Cuenca, la disponibilidad de mano de obra barata y la existencia de agua para riego, estas condiciones, más los niveles de alta tecnología en los

procesos productivos de manejo, permiten la coexistencia con los otros sistemas de su entorno inmediato y del cantón en general.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Este sistema incluye exclusivamente al componente pecuario con 16 ha que representa el 0,11 % de la superficie agropecuaria del cantón.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema pecuario combinado:

Esta actividad incluye solo pasto cultivado donde se dedican a la ganadería bovina con producción de leche entre los 6 y 12 litros/vaca/día. La tenencia de la tierra es propia, tienen asistencia técnica, acceso al crédito y maquinaria, equipos propios.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas involucran a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina pre capitalista de subsistencia familiar, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción pecuaria y agrícola.

Estos sistemas se presentan en mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 10.918 ha que representan el 73,34% del total de tierras agropecuarias del cantón, se localizan en todos los nichos ecológicos de uso agropecuario actual, desde aproximadamente los 2.200 hasta los 3.600 metros de altitud.

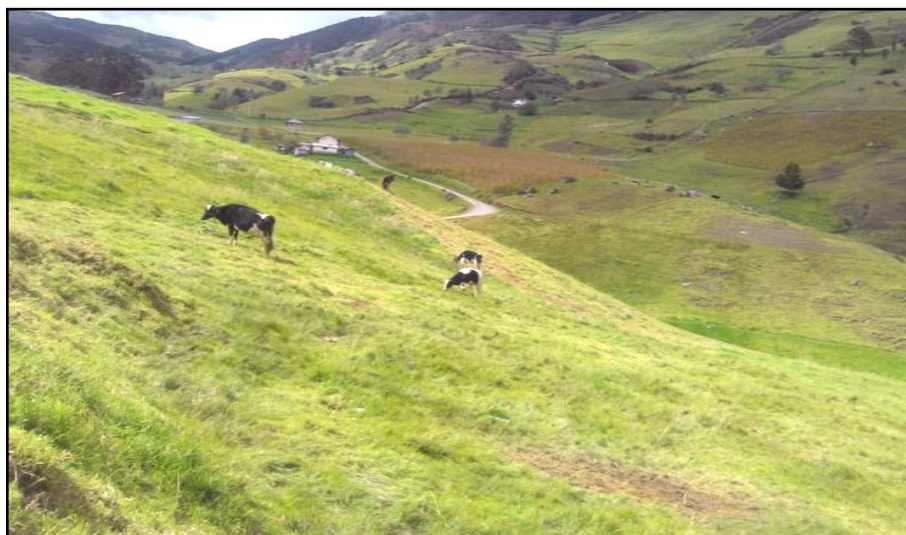
Según los resultados obtenidos de las encuestas por muestreo aplicadas a los productores, la base económica de estos sistemas se sustentan en los siguientes cultivos principales (se consigna superficies aproximadas con respecto al total del cantón): pasto cultivado para ganadería de leche y de otros animales domésticos, 7.356 ha, maíz suave 3.017 ha, papa 363 ha, pasto de corte 57 ha, tomate riñón 52 ha, misceláneo de hortalizas 30 ha, tomate de árbol 20 ha, caña de azúcar artesanal 11 ha, cebada 6 ha, misceláneo de frutales y pasto con presencia de árboles 8 ha.

Según las cifras anteriores, los sistemas productivos mercantil-precapitalista aportan a la economía de la población del cantón Paute principalmente con productos pecuarios de ganadería de leche y de otros animales y aves de corral mediante el trabajo en 7.416 ha y de forma complementaria con la producción agrícola en 3.502 ha aproximadamente que

representan el 49,82% el primero y el 23,53% el segundo, en relación al uso agropecuario total del cantón.

En este cantón, como en otros de la provincia del austro la migración externa es un fenómeno social y económico que ha marcado huellas profundas en los procesos productivos en el sector agropecuario: escasos de mano de obra, dinámico mercado de tierras, cambio en las especializaciones productivas de agrícolas a pecuarios, paisajes rurales y agrarios diferentes a los tradicionales que todavía es visible en otras provincias del centro y norte interandino del país.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz suave y pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola mercantil:

En base a los resultados del proyecto LCT, la base económica de estos sistemas se respalda en los siguientes cultivos principales (3.502 ha): maíz suave 3.017 ha, papa 363 ha, tomate riñón 52 ha, misceláneo de hortalizas 30 ha, tomate de árbol 20 ha, caña de azúcar artesanal 11 ha, cebada 6 ha, misceláneo de frutales 5 ha. Este conjunto de productos agrícolas forman parte de los sistemas de cultivo y de los tipos de utilización de la tierra, bajo formas de mosaicos y paisajes agropecuarios, con componentes pecuarios que integran los procesos productivos de la economía de estos sistemas.

La estructura agropecuaria de estos sistemas se caracterizan por ser de pequeñas parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, con riego (pero no abastece la mayor parte de la demanda de todas las tierras bajo este sistema), niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y con ciertos componentes de paquetes tecnológicos de economía mercantil.

Las labores agrícolas se realizan con maquinaria alquilada, mano de obra familiar principalmente y asalariada ocasional, con equipo (bombas de fumigación en algunos casos) y herramienta manual, uso de semilla seleccionada (maíz, papa, arveja, cebada, fréjol, haba, etc.); en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos y orgánicos sin orientación técnica ni control en el uso de dosis y volúmenes.

La mayoría no dispone de asistencia técnica y en los casos que se cuenta con este servicio es de origen público ocasional, no tienen acceso al crédito, a pesar de la presencia en la ciudad de Paute de varias instituciones financieras, en el que se incluye el Banco Nacional

de Fomento (institución estatal de apoyo al sector agropecuario) y varias cooperativas de ahorro y crédito.

La producción que se destina al mercado, fluye hacia los consumidores a través de los intermediarios (el 70% del volumen total de producción) que se agrupan en las ferias de los días miércoles y domingo para el encuentro entre productores, vendedores y compradores procedentes de los cantones: El Pan, Sevilla de Oro, Guachapala, Gualaceo, Cuenca, Azogues y Paute por supuesto. En este contexto la ciudad de Paute es un polo comercial regional rural/urbano de la zona norte del austro (tomado del Plan Alcalde Paute 2014-2019).

De manera general, según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la intermediación y tan solo el 30% en manos del productor, este sistema de comercialización involucra y afecta a pequeños, medianos y grandes productores agropecuarios.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 7.416 ha que representa el 49,82% del total cantonal con uso agropecuario. Estos sistemas se establecen en pequeñas propiedades.

La actividad pecuaria de estos sistemas es de carácter pequeño extensivo con tenencia de la tierra propia, se encuentra compuesto básicamente por vacunos de raza mestiza para la producción de leche (no se ha observado crianza exclusiva para fines de engorde, aunque, comúnmente existen vacunos de diferentes edades en el hato ganadero), con producción promedio de 6 a 12 litros/vaca/día, la alimentación suplementaria es ocasional y la base de la misma son los pastizales con mezclas forrajeras (ray gras, trébol y pasto azul).

Los pastizales no tienen fertilización y el manejo del hato ganadero se lo hace sin cercas, el pastoreo se realiza en la mayoría de las fincas por sogueo que ayuda al mantenimiento de los pastizales, por tanto, influye positivamente en la producción de leche y la alimentación de los otros animales que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

El control fitosanitario es una práctica muy restringida y proviene de instituciones públicas de manera ocasional, el control de la fiebre aftosa está a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), los ganaderos no llevan ningún registro en todo el proceso productivo.

Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional para la época de siembra y cosecha principalmente.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca, estos recorren por el campo con transporte propio para la recolección y luego entregar a las industrias del cantón o en la ciudad de Cuenca.

El III Censo Agropecuario Nacional, INEC del año 2000, en relación a las actividades ganaderas del cantón registra en sus estadísticas lo siguiente: ganado bovino 17.111 cabezas (criollos 15.403), con una producción de leche de 10.972 litros por día; además la población ganadera registra las siguientes cifras según especies: porcino (9.327), ovinos (11.589), conejos (2.479), cuyes (71.093), aves de corral (43.962), pollos de engorde (11.144), producción semanal de huevos de gallinas de campo (30.644 unidades). Esta información es pertinente incluir en este sistema y en el marginal porque se identifica con estas economías de carácter campesino de subsistencia y autoconsumo familiar.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

El proceso productivo de este sistema utiliza aproximadamente 3.833 ha que proporcionalmente constituye el 25,75% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, concepto muy relativo, más bien, tienen la figura de trueque diferido como estrategia social y cultural para la sobrevivencia del grupo social.

Lo dicho anteriormente se certifica con el listado de los principales cultivos y productos que forman parte de la base social y económica de estos sistemas: pastos cultivados con 1.978 ha, para ganadería de leche y otros animales (cuyes, caballos, porcinos), maíz suave con 1.816 ha, papa 32 ha, pasto de corte 4 ha, pasto con presencia de árboles 2 ha y tomate de árbol con 1 ha.

La mayor parte de las tierras agropecuarias de estos sistemas se concentra en las zonas climáticas entre los 2.400-2.800 metros de altitud.

Estas economías campesinas de carácter agropecuario constituyen el grupo más vulnerable y víctima de las inequidades sociales y económicas en el campo. El trabajo asalariado extra predial, la migración externa e interna, son los últimos recursos de la sobrevivencia.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola marginal:

Se estima que estos sistemas utilizan 1.849 ha de tierra cultivada, con un aporte del 12,42 % de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

La agricultura de este sistema se caracteriza básicamente porque se vincula con el mercado para vender sus productos en forma de trueque diferido, esta estrategia les genera ingresos que les permite la sobrevivencia de la familia.

La estructura agraria es de pequeñas parcelas extensivas con tenencia de la tierra propia, herramienta manual, mano de obra familiar y prestamados, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, bajos rendimientos por unidad de superficie; en suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

La pauperización y la proletarización en el campo es la imagen viviente de la situación actual de estos habitantes rurales.

b. Sistema pecuario marginal:

La actividad pecuaria marginal ocupa 1.985 ha, constituyendo el 13,33 % del uso agropecuario total del cantón.

En base a los conceptos teóricos para caracterizar a estos sistemas, estas actividades socio económicas pecuarias corresponden a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas con tenencia de la tierra propia, herramienta manual , mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni asistencia técnica; no hay ningún manejo de los pastizales ni control sanitario de los animales, la población bovina es de raza mestiza con rendimientos muy bajos de leche entre 1 a 5 litros/vaca/día.

Los procesos productivos y las relaciones socioeconómicas en estos sistemas son eminentemente tradicionales de sobrevivencia.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas es muy importante destacar la crianza de otros animales como: cerdos, cuyes, aves de corral y otros, esta producción constituye una verdadera caja de ahorros para suplir en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia y también aportan a la provisión de alimentos agropecuarios para la canasta familiar de la población dentro y fuera del cantón.

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

Los sistemas de producción mercantil se distribuyen en todas las parroquias, con menor cobertura en las parroquias Guarainag, San Cristóbal y El Cabo en las que predominan los sistemas marginales.

Los sistemas de producción marginal se concentran en las parroquias Guarainag y San Cristóbal y en forma diseminada en las parroquias Chicán, El Cabo, Paute y Dug Dug.

La producción combinada se localiza en la parroquia de Tomebamba al igual que las empresas agropecuarias, éstas también se encuentran en la parroquia Paute, El Cabo y Dug Dug.

Los sistemas de producción agropecuaria se evidencian y visualizan en el campo como paisajes agrarios que son la expresión de las relaciones dinámicas entre los factores de producción del medio natural con los socioeconómicos en espacios geográficos determinados.

El escalonamiento altitudinal-climático induce a especializaciones agroproductivas con modos y sistemas de producción diferentes; bajo estos hechos se puede posicionar geográficamente la distribución y localización de los sistemas productivos identificados en este proyecto:

- Escalonadamente, los sistemas de producción mercantil se encuentra distribuidos en los nichos ecológicos desde aproximadamente los 2.200 hasta los 3.600 m.s.n.m., con sistemas de cultivo que se visualizan en paisajes y mosaicos agropecuarios con componentes agrícolas y pecuarios, en unos casos como dominante el primero y en otros como dominante el segundo; la supremacía de uno de los componentes está en función de los nichos climáticos determinados por la altura (temperatura, precipitación, humedad relativa).

- El sistema agro productivo marginal se localiza de manera concentrada en las zonas climáticas entre los 2.400 a 2.800 metros de altitud, al sur y norte del cantón donde conforman mosaicos pecuarios y agrícolas.
- El sistema combinado se los ubica en las zonas ecológicas entre los 2.400 a 3.200 metros de altitud, en coexistencia con los otros sistemas identificados en el cantón.
- Las empresas florícolas se localizan en el nicho ecológico bajo los 2.400 metros de altitud.

Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)

Sistemas vs. Zonas altitudinal (m)	0-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	1.532	10,29	4.023	27,02	4.985	33,48	379	2,54	10.918	73,34
Pastizal	1.218	8,18	2.171	14,59	3.719	24,98	307	2,06	7.416	49,82
Cultivo	280	1,88	1.851	12,44	1.265	8,50	72	0,48	3.468	23,30
Mosaico Agropecuario	34	0,23		0,00		0,00		0,00	34	0,23
Marginal	860	5,78	2.109	14,17	802	5,39	62	0,42	3.833	25,75
Pastizal	619	4,16	901	6,05	411	2,76	53	0,36	1.985	13,33
Cultivo	241	1,62	1.208	8,12	391	2,62	9	0,06	1.849	12,42
Empresarial	119	0,80	---	---	---	---	---	---	119	0,80
Cultivo	87	0,58	---	---	---	---	---	---	87	0,58
Mosaico Agropecuario	32	0,22	---	---	---	---	---	---	32	0,22
Combinado	16	0,11	---	---	---	---	---	---	16	0,11
Pastizal	16	0,11	---	---	---	---	---	---	16	0,11
Total	2.527	16,98	6.132	41,19	5.786	38,87	441	2,96	14.886	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

La dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en sistemas y modos de producción mercantil de auto subsistencia en coexistencia con los sistemas de producción marginal de autoconsumo no capitalistas, y con los sistemas de producción empresarial-capitalista con una participación social y económica muy importante en la conformación de la realidad agropecuaria del cantón Paute.

La mayor parte de la producción agropecuaria se transa en los mercados de oferta y demanda que se lleva a cabo principalmente en las ferias populares que se desarrollan semanalmente en la ciudad de Paute, que es el centro regional comercial para la zona. En este escenario de negocios de productos agropecuarios, los bienes alimenticios ofertados por los productores de tipo mercantil son los más importantes actores en estos eventos feriales. En estos eventos de índole económico y social, los productores que siempre son los perdedores, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

La producción de leche se comercializa directamente entregando a las industrias lácteas o también a través de los intermediarios, en este componente productivo juegan un papel muy importante las industrias de lácteos ubicadas estratégicamente respecto a los centros de producción y de consumo (Guayaquil, Riobamba, Machala, Azogues y Cuenca). Cuenca, como centro regional del Austro es vital en el comercio de productos agropecuarios de la región.

Por último, en la cadena de producción agropecuaria los agricultores pueden gestionar todo el proceso productivo y solucionar inconvenientes, pero se sienten incapaces o limitados ya que dependen de sistemas de comercialización de oferta y demanda establecidos que son controladas por actores que abusan de su poder de mercado, privando de sus beneficios a los campesinos rurales y limitando sus posibilidades de sostenibilidad.

Las florícolas: Tomado de la "Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones 2013".

Las condiciones de luminosidad en la sierra son las perfectas para producir rosas de gran tamaño, por lo que la industria creció, cambiando así la vida de algunos cantones en las provincias de Pichincha (Pedro Moncayo, Cayambe y Mejía), Imbabura, Cotopaxi (Latacunga, Salcedo y Pujilí), Cañar, **Azuay (Paute, Cuenca y Azogues)** y Carchi.

Algunos estudios sobre este sector indican que, mientras las tierras ganaderas empleaban a 5 personas, por cada 50 ha, una ha de flores emplea de 10 a 12 personas.

Las flores de corte, en particular las rosas, por su calidad y significado social y cultural, constituyen la porción más importante de la exportación con un 74% del total del volumen exportado en flores del país.

Las flores ecuatorianas son consideradas como las mejores del mundo por su calidad y belleza inigualable.

Los principales mercados de destino de las flores ecuatorianas son: Estados Unidos con una participación, en 2012, de 40%, seguida de Rusia con 25%, de Holanda con 9%, Italia con 4%, Canadá y Ucrania con 3% y España con 2%.

Actualmente, existe una asociación de floricultores ecuatorianos "Expoflores" que lidera los asuntos relacionados al gremio florícola y a la cual pertenecen un gran número de productores y comercializadores.

Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	si público/no	
	Crédito	no	
	Registro	no	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	público ocasional	
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipo/alquilado	
	Destino de producción	intermediario	
	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12	
	Manejo sanitario	público ocasional	
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	ninguna	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro	no	Familiar y prestamanos
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	ninguna	
	Maquinaria y equipos	ninguna	
	Destino de producción	autoconsumo	
	Rendimiento l/v/d	entre 1 y 5	
	Manejo sanitario	sin manejo	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Empresarial	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña intensivo	
	Principales productos	rosa	
	Maquinaria y equipos	maquinaria, equipos e infraestructura	
	Asistencia técnica	privada permanente	
	Riego	si público	Asalariada permanente
	Crédito	no	
	Registro contable	si permanente	
	Destino de producción	exportador	
	Semilla	certificada y registrada	
Manejo de cultivo	químico y orgánico		
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	maíz suave, tomate riñón, cebada	
	Maquinaria y equipos	maquinaria/equipos	
	Asistencia técnica	no/si privado ocasional/público ocasional	Familiar y Asalariada ocasional
	Riego	si público/no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no/si básico	
	Destino de producción	intermediario	
	Semilla	seleccionada/certificada y registrada	
Manejo de cultivo	químico y orgánico/químico		
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	maíz suave	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	
	Riego	no	Familiar y prestamados
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	autoconsumo	
	Semilla	seleccionada	
Manejo de cultivo	ninguno		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 son:

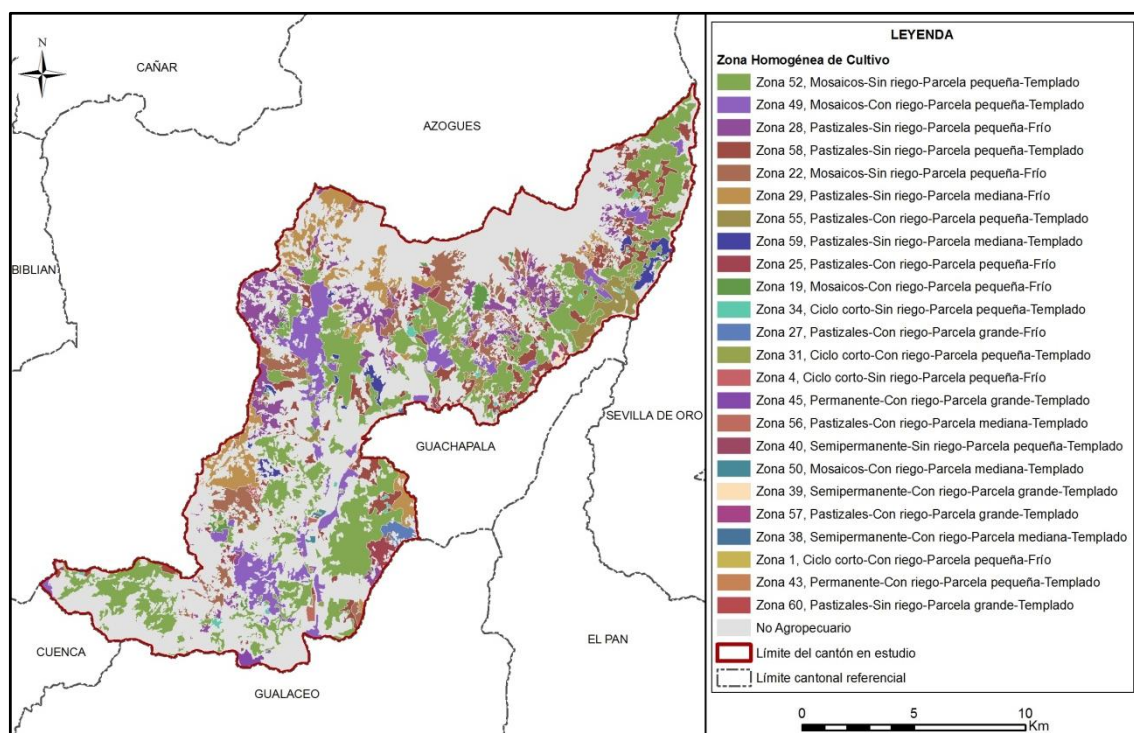
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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, 2014.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	5.834	21,62
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1.687	6,25
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.550	5,74
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.512	5,60
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.323	4,90
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	1.304	4,83
55	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Templado	464	1,72
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	282	1,04
25	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Frío	228	0,84
19	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Frío	159	0,59
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	115	0,43
27	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Frío	94	0,35
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	67	0,25
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	58	0,21
45	Permanente-Con riego-Parcela grande-Templado	55	0,20
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	47	0,17
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	32	0,12
50	Mosaico-Con riego-Parcela mediana-Templado	22	0,08
39	Semipermanente-Con riego-Parcela grande-Templado	19	0,07
57	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Templado	16	0,06

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
38	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	10	0,04
1	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Frío	5	0,02
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	3	0,01
60	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Templado	0,03	0,0001
No aplicable	No Agropecuario	12.105	44,85
Total		26.991	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas pequeñas sin riego que forman mosaicos agropecuarios y se sitúan en un piso climático templado (Zona 52). Esta zona, ocupa el 21,62% de la superficie de Paute y está distribuida a lo largo de todo el territorio.

La segunda zona con más superficie se localiza principalmente en el centro del cantón, está formada por parcelas pequeñas con riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado con un porcentaje de 6,25% (Zona 49). A continuación con 5,74% de superficie y distribuidos por todo Paute se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, cubiertas de pastizales y con un piso climático frío (Zona 28).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Paute posee 26.991 ha aproximadamente, los pastizales son su cobertura principal y ocupando el 34,89% de su superficie, seguido de la vegetación arbustiva con el 21,06%, cultivos el 20,02%, vegetación herbácea el 8,51% y páramo el 5,06% (juntos suman el 89,53% del total territorial del cantón).
- Las coberturas minoritarias en el cantón, tan sólo cubren 2.825 ha, que constituyen el 10,47%, estas son: bosque nativo, plantación forestal, área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y eriales.
- La superficie agropecuaria representa el 55,15% del total cantonal, con 14.886 ha, donde sobresalen los pastizales y los cultivos en todo el territorio, desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 13.153 ha distribuidas en todo el territorio del cantón y con cobertura de pastizales y cultivo de maíz suave dominantes.
- La actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego (12.011 ha), mientras que, las zonas de riego suman un total de 2.875 ha, especialmente representada por pastizales y cultivos de maíz suave, tomate riñón y rosas.
- Los pastizales en el cantón Paute ocupan aproximadamente 9.416 ha, siendo de pastizales puros 5.544 ha, localizadas principalmente al norte del cantón, en la parroquia Guarainag, Tomebamba, Dug Dug y Bulán. Además como mosaicos agropecuarios, los cultivos mezclados con el pasto principalmente son: el maíz suave, situado mayormente en la parte sur del cantón y la papa, en la parroquia Paute.

- Los cultivos de maíz suave constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón Paute, con un aproximado de 4.832 ha, mayormente situadas en las parroquias Bulán, San Cristóbal, Dug Dug, Tomebamba y Guarainag.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m., con aproximadamente 6.132 ha, donde lo más abundante son las superficies de pastizales y cultivos de maíz suave.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es el pecuario bovino extensivo con 9.351 ha, son extensiones de pastizales puros en su mayoría y en ocasiones en mosaico con cultivos extensivos y la producción de los mismos es exclusivamente de leche.

Cobertura vegetal natural:

- Distribuida por todo el cantón, la cobertura natural con 10.290 ha constituye el 38,12% de su superficie, donde la vegetación arbustiva es la más extendida con el 55,24%, seguido de la vegetación herbácea con el 22,31%, páramo el 13,27% y bosque nativo el 9,17%.
- La vegetación arbustiva húmeda ocupa un aproximado de 5.108 ha, se localiza principalmente en la parroquia Bulán y al suroeste del cantón, en las parroquias Paute, San Cristóbal y El Cabo, entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m., donde domina claramente la vegetación arbustiva con un grado de alteración medio.
- La vegetación herbácea húmeda representa 2.035 ha de cobertura natural, sobre todo se encuentra en las parroquias Paute y Dug Dug, entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Es muy importante resaltar, la tendencia de las especializaciones productivas a nivel de espacios territoriales, por el hecho de la crisis en los costos de producción, la reducción del tamaño de las fincas, los altos riegos de inversión, la carestía de la mano de obra y los problemas en la comercialización. Esta conjunción de factores ha provocado un cambio constante de la producción agrícola que han sido reemplazados por los pastizales para ganadería de leche, es una realidad que se vive en toda la región de la sierra.
- Por la cobertura territorial del cantón, las actividades agropecuarias son importantes, pues, la superficie total con uso agropecuario suma 14.886 ha, que representan el 55,15% del total del área de estudio.
- Desde el punto de vista territorial y socioeconómico, los sistemas de producción mercantil dominan en el medio, cohabita con los sistemas marginal, combinado y empresarial. Se presentan en mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícolas con una superficie de 10.918 ha que representan el 73,34% en relación a la superficie total agropecuaria del cantón.
- El sistema de producción mercantil, está estructurado de componente pecuario con 7.416 ha y agrícola con 3.502 ha que constituyen el 49,82% y 23,53% respectivamente en relación a las tierras con uso agropecuario total del cantón.

- El sistema productivo marginal engloba una superficie aproximada de 3.833 ha que proporcionalmente constituye el 25,75% de la superficie total con uso agropecuario del cantón; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes pecuario con 1.985 ha (13,13%) y agrícola con 1.849 ha (12,42%), conformando mosaicos agropecuarios con predominio de tierras dedicadas a la ganadería bovina y otros animales.
- El sistema de producción combinado está conformado por 16 ha (0,11%) que es exclusivo para la actividad ganadera bovina, donde se produce leche.
- El sistema de producción empresarial ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie de tierra utilizada con 119 ha (0,80%), pero es el más importante desde el punto de vista económico como generador de divisas para el país y de empleo para la población de la zona. La producción de rosas y otras especies de flores para la exportación, con gran influencia en las relaciones socioeconómicas sectoriales e intersectoriales dinamizan la economía regional y nacional.
- Según los resultados de la tabulación de datos sobre las encuestas a los productores, el cultivo de flores a nivel empresarial en este cantón se registra en 119 ha con una cobertura del 0,80% de la superficie total con uso agropecuario del cantón (rosas 58 ha, misceláneo de flores 32 ha y flores de verano 29 ha). Territorialmente se distribuyen en las partes bajas, en la parroquia Paute, El Cabo, Tomebamba y Dug Dug, en el nicho ecológico bajo los 2.400 metros de altitud.
- Este conjunto de sistema económico social dinamizan la producción y la economía a nivel micro regional y contribuyen positivamente en la conformación del Producto Interno Bruto-PIB sectorial del cantón, de la provincia y del conjunto nacional; los dos primeros funcionan de acuerdo a una racionalidad social de auto subsistencia y de autoconsumo de reproducción socio-familiar, mientras que el segundo se basa en una lógica capitalista de maximizar ganancias, con producciones destinadas fundamentalmente al mercado.
- La situación geográfica y climática del valle del Paute permite contar con micro climas y una luminosidad que proporciona características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y el mayor número de días de vida en florero; se ha desarrollado en la zona una alta variabilidad de especies y de colores.
- La actual matriz económica productiva del cantón Paute está liderada por el sector turismo, en ese contexto, la producción alimentaria que proporciona el sector agropecuario es muy importante y refuerza la estructura económica de este espacio territorial.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Disminuir el uso intensivo actual del suelo mediante la reorientación del uso de la tierra, que actualmente está siendo utilizada con cultivos de ciclo corto y en suelos con pendientes muy pronunciadas algo agrónicamente no sostenible.
- Se aconseja continuar con el proceso de incrementar los pastizales para ganadería bovina como alternativa de rotación, que permite la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.

- Para sostener la actual situación de las condiciones climáticas, factor fundamental en las actividades agropecuarias actuales, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. La vegetación arbustiva y herbácea, páramo y el bosque nativo, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

Sistemas Productivos:

- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria, en el que la comercialización debe ser tratado con la importancia y el valor económico y social que significa para los productores agropecuarios.
- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y su aplicación a los agentes de intervención territorial nacional, provincial, cantonal y local que consideren en sus planes de desarrollo la revaloración de las actividades agropecuarias aprovechando los recursos monetarios disponibles producto de las remesas enviadas por los migrantes.

X. BIBLIOGRAFÍA.

Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. 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 Paute. 2012-2027. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Paute”*. Paute, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Z2_Cuenca_WGS84_17S_5000_2D*. Quito, EC.

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

MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca). 2002. *“Mapa de Pisos climáticos a escala 1:250.000”*. 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.

PROECUADOR (Instituto de Producción de Exportaciones e Importaciones); Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. 2013. Ecuador.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1982. *Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario*. Quito, EC.

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010 (Oct. – Dic.). *Ortofotografía de 30 cm del cantón Paute*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- espacios dedicados al esparcimiento humano.

Área salina.- terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 faena miento 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 c.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCn-NV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: NV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas

Longitud: -78.90763734183 Latitud: -2.894812804848 Altitud: 2855.1184082031

Ubicación

PROVINCIA: AZUAY CANTON: CUENCA PARROQUIA: PACCHA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCe-NIV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 66 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59905457092 Latitud: -1.145297478366 Altitud: 2706.950683593

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA CANTON: AMBATO PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo- Caracterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío: Sí No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPb-NIV_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/06/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0039

Coordenadas

Longitud: -78.59121949655

Latitud: -1.125678349553

Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTON: AMBATO

PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías

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	35
Categoría	Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

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	
				FRÍO	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		
				TEMPERADO	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						

			SEMIPERMANENTE	INDICAR	LENTEJA	LEGUMINOSAS	
					MEDICINALES	MEDICINALES	
					MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS	
					OTROS CICLO CORTO	OTROS	
				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	
			TEMPERADO	BABACO	FRUTALES	BAJO CUBIERTA	
				CLAVEL	FLORES	BAJO CUBIERTA	
				FLORES DE VERANO	FLORES	BAJO CUBIERTA	
				FRUTILLA	HORTALIZAS		
				GRANADILLA	FRUTALES		
				MORA	FRUTALES		
				TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	BAJO CUBIERTA	
				UVILLA	FRUTALES	BAJO CUBIERTA	
			INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES	BAJO CUBIERTA	
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES		
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS		
			PERMANENTE	CÁLIDO	CACAO	FRUTALES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					NARANJA	FRUTALES	
					MANDARINA	FRUTALES	
OTROS CÍTRICOS	FRUTALES						
AGUACATE	FRUTALES						
UVA	FRUTALES						
MANGO	FRUTALES						
PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS						
PIÑÓN	OLEAGINOSAS						
TABACO	INDUSTRIALES	BAJO CUBIERTA					
TÉ	INDUSTRIALES						
MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES						
MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES						
TEMPERADO	ROSA	FLORES		BAJO CUBIERTA			
	CAFÉ	FRUTALES					
	AGUACATE	FRUTALES					
	UVA	FRUTALES					

ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		ALBARRADA/RESER VORIO			
		INFRAESTRUCTURA			EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
					PILADORA		
					COMPLEJO INDUSTRIAL		
					COMPLEJO DE RASTRO		
					LADRILLERA		
					COMPLEJO AEROPORTUARIO		
					COMPLEJO PORTUARIO		
PISTA DE ATERRIZAJE							
RED VIARIA							
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO							
CENTRAL ELÉCTRICA							
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA							
GASOLINERA							
COMPLEJO MILITAR							
COMPLEJO DE SALUD							
COMPLEJO EDUCACIONAL							
CEMENTERIO							
COMPLEJO RECREACIONAL							
PISTA DE CARRERA							
CANTERA							
MINA							
SALINERA							
DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES							
PISCINA DE OXIDACIÓN							
ESTACIÓN DE BOMBEO							
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE							
VERTEDERO DE BASURA							
RELLENO SANITARIO							
GRANJA AVÍCOLA							
GRANJA PORCINA							
GRANJA PISCÍCOLA							
CAMARONERA							
SUELO SIN EDIFICAR							
COMPLEJO PETROLERO							
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN							
NÚCLEO URBANO CIUDAD							
NÚCLEO URBANO POBLADO							
ÁREA PERIURBANA							
RIO							
LAGO/LAGUNA							
POZA							
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	NO APLICA				

				CASQUETE GLACIAR		
		LITORAL		MARISMA		
DESCUBIERTO				ESTUARIOS		
				AFLORAMIENTO ROCOSO		
				BANCO DE ARENA		
				PLAYA		
				ÁREA EROSIONADA		
				ÁREA SALINA		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
3200-3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	39	0,26	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	24	0,16	
		Maíz suave	Pasto de corte	Papa	12	0,08	
		Papa	No aplica	No aplica	4	0,03	
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	2	0,01	
		Papa	Maíz suave	Pasto cultivado	0,5	0,003	
	Subtotal					81	0,54
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	313	2,10	
		Pasto cultivado	Papa	Haba	25	0,17	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	14	0,09	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	6	0,04	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	2	0,01	
		Pasto de corte	Pasto cultivado	Papa	0,01	0,00005	
	Subtotal					360	2,42
2800-3200m	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	736	4,95	
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	228	1,53	
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	148	0,99	
		Maíz suave	Pasto de corte	Papa	135	0,91	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	125	0,84	
		Papa	Maíz suave	Pasto cultivado	104	0,70	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	47	0,31	
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	33	0,22	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Melloco	20	0,13	
		Papa	No aplica	No aplica	18	0,12	
		Maíz suave	Papa	Pasto de corte	16	0,11	
		Maíz suave	Papa	Otras frutas	15	0,10	
		Maíz suave	Papa	Haba	7	0,05	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Tomate de árbol	6	0,04	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Cebada	6	0,04	
		Maíz suave	Papa	Melloco	4	0,03	
		Maíz suave	Papa	No aplica	4	0,02	
		Maíz suave	Haba	Pasto cultivado	2	0,01	
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	1	0,01	
		Maíz suave	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	0,4	0,003	
Maíz suave	Vegetación herbácea	No aplica	0,4	0,003			
Maíz suave	Tomate de árbol	No aplica	0,04	0,0003			
Subtotal					1.656	11,12	
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.127	21,00	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	463	3,11	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	349	2,34	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	65	0,43	
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea	No aplica	37	0,25	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Otros ciclo corto	31	0,21	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva	No aplica	22	0,15	
		Pasto cultivado	Papa	Haba	11	0,08	
		Pasto de corte	Pasto cultivado	No aplica	11	0,07	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	No aplica	6	0,04	
		Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	3	0,02	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2	0,02	
		Pasto cultivado	Tomate de árbol	No aplica	2	0,01	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	1	0,01	
Subtotal					4.130	27,75	

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	1.699	11,41		
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	372	2,50		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Tomate de árbol	205	1,38		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	167	1,12		
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	165	1,11		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Mellico	119	0,80		
		Maíz suave	Pasto de corte	Papa	78	0,52		
		Maíz suave	No aplica	No aplica	66	0,44		
		Maíz suave	Papa	Otras frutas	51	0,34		
		Maíz suave	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	31	0,21		
		Maíz suave	Vegetación herbácea	No aplica	29	0,19		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Haba	17	0,11		
		Tomate de árbol	No aplica	No aplica	16	0,11		
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	12	0,08		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	11	0,07		
		Maíz suave	Pasto de corte	No aplica	8	0,05		
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	5	0,03		
		Maíz suave	Cebada	No aplica	4	0,03		
		Maíz suave	Tomate de árbol	No aplica	2	0,02		
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	1	0,01		
	Papa	No aplica	No aplica	1	0,01			
	Papa	Maíz suave	Pasto cultivado	0,4	0,003			
	Papa	Pasto cultivado	No aplica	0,1	0,001			
	Maíz suave	Papa	Pasto de corte	0,1	0,0003			
	Subtotal					3.060	20,55	
	Pastizal	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.239	8,32	
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	921	6,19	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Otros ciclo corto	351	2,36	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	186	1,25	
			Pasto cultivado	Vegetación herbácea	No aplica	116	0,78	
			Pasto cultivado	Tomate de árbol	No aplica	79	0,53	
			Pasto cultivado	Vegetación arbustiva	No aplica	58	0,39	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	44	0,30	
Pasto cultivado			Vegetación arbustiva seca	No aplica	21	0,14		
Pasto de corte			No aplica	No aplica	20	0,13		
Pasto cultivado			Misceláneo de hortalizas	Pasto de corte	13	0,09		
Pasto cultivado			Vegetación herbácea seca	No aplica	12	0,08		
Pasto cultivado			Papa	Haba	6	0,04		
Pasto cultivado			Papa	No aplica	3	0,02		
Pasto cultivado			Vegetación arbustiva	Maíz suave	3	0,02		
Pasto cultivado con presencia de árboles			No aplica	No aplica	0,3	0,002		
Pasto cultivado	Misceláneo de frutales	Otros ciclo corto	0,1	0,001				
Subtotal					3.072	20,64		
0-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	306	2,06		
		Rosa	No aplica	No aplica	58	0,39		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Tomate de árbol	55	0,37		
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	50	0,34		
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	47	0,31		
		Flores de verano	No aplica	No aplica	29	0,19		
		Maíz suave	No aplica	No aplica	18	0,12		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Misceláneo de hortalizas	13	0,09		
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	11	0,07		
		Cebada	No aplica	No aplica	6	0,04		
		Tomate de árbol	No aplica	No aplica	5	0,04		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	5	0,03		
		Maíz suave	Pasto de corte	No aplica	3	0,02		
		Maíz suave	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	1	0,003		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	0,1	0,001		
		Subtotal					607	4,08
	Mosaico Agropecuario	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	32	0,22	
			Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	26	0,17	
			Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	5	0,03	
			Misceláneo de hortalizas	Pasto cultivado	No aplica	4	0,03	
	Subtotal					67	0,45	
	Pastizal	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	792	5,32	
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	381	2,56	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Otros ciclo corto	158	1,06	
			Pasto cultivado	Vegetación herbácea	No aplica	90	0,60	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate riñón	70	0,47	
			Pasto cultivado	Vegetación arbustiva	No aplica	65	0,43	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	63	0,42	
			Pasto cultivado	Misceláneo de hortalizas	Pasto de corte	43	0,29	
			Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	36	0,24	
			Pasto cultivado	Misceláneo de frutales	Otros ciclo corto	35	0,23	
			Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	28	0,19	
			Pasto cultivado	Tomate riñón	No aplica	22	0,15	
Pasto de corte			Misceláneo de hortalizas	Caña de azúcar artesanal	17	0,12		
Pasto cultivado			Maíz suave	Eucalipto	15	0,10		
Pasto cultivado			Vegetación herbácea seca	No aplica	6	0,04		
Pasto cultivado			Tomate de árbol	No aplica	5	0,03		
Pasto de corte			Tomate de árbol	No aplica	4	0,03		
Pasto de corte			No aplica	No aplica	4	0,03		
Pasto cultivado			Maíz suave	Vegetación arbustiva seca	4	0,03		
Pasto de corte			Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	4	0,02		
Pasto cultivado			Vegetación arbustiva seca	No aplica	4	0,02		
Pasto cultivado con presencia de árboles			Maíz suave	No aplica	3	0,02		
Pasto cultivado			Tomate de árbol	Maíz suave	2	0,02		
Pasto cultivado			Misceláneo de frutales	No aplica	2	0,01		
Subtotal					1.854	12,45		
Total					14.886	100		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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
María Sarango
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Ligia Balseca
Fabián Gálvez
Francis Ordóñez

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Giuseppe García
Santiago Herrera
Ana Proaño