

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PATATE/BLOQUE 1.1

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.....	9
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Características del producto generado:	12
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	13
3.2.1 Recopilación de información	14
3.2.2 Encuestas al personal clave	14
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	15
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	15
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.....	18
3.2.5 Controles de calidad	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	20
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PATATE	21
4.1 Marco geográfico y poblacional	21
4.2 Clima	23
4.3 Suelos	23
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	24
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	24
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	25
VII. RESULTADOS	27
7.1 Cobertura y uso de la tierra	27
7.1.1 Cultivos y pastizales	29
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	30
7.1.1.2 Riego.....	30
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	31
7.1.1.4 Cultivos	32
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Vegetación herbácea húmeda.....	35
7.1.2.2 Vegetación herbácea de humedal	36
7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda	37

7.1.2.4	Bosque húmedo	37
7.1.2.5	Vegetación herbácea de altura	38
7.1.2.6	Vegetación arbustiva de altura	39
7.1.3	Otras coberturas	39
7.1.4	Uso de la tierra	40
7.2	Sistemas productivos (SP)	41
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	41
7.2.2	Sistemas existentes	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	45
a.	Sistema agrícola combinado:.....	45
b.	Sistema pecuario combinado:.....	46
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	46
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	47
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	47
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	48
a.	Sistema agrícola marginal:	49
b.	Sistema pecuario marginal:	49
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	50
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	51
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	52
VIII.	CONCLUSIONES	54
IX.	RECOMENDACIONES	56
X.	BIBLIOGRAFÍA	57
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	58
XII.	ANEXOS.....	64

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	10
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	28
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	30
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	31
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5 % cantonal	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	40
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Patate.....	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	43
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de sistemas productivos según zona altitudinal (m)	50
Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	51
Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	52
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	52
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Patate	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	11
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos)	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Patate ...	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Tungurahua	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Patate.....	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	25
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	26
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	27
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	28
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	31

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	33
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	29
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	41
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Patate	43

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	32
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	32
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de tomate de árbol	33
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	36
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.4. 1 Bosque húmedo.....	38
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación arbustiva de altura	39
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado y tomate riñón en invernadero.....	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de tomate de árbol	47
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, pasto cultivado.....	49

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	64
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	64
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	65
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores	65
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	66
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	71

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.

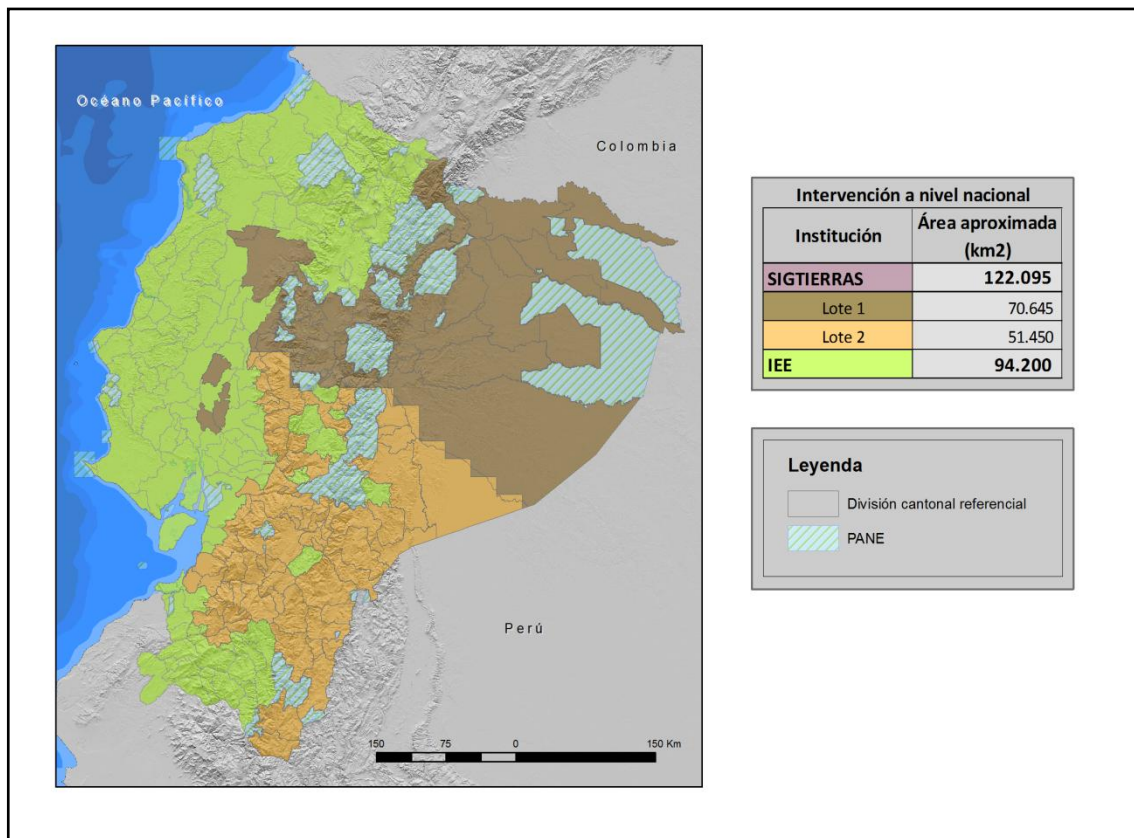
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 Patate se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

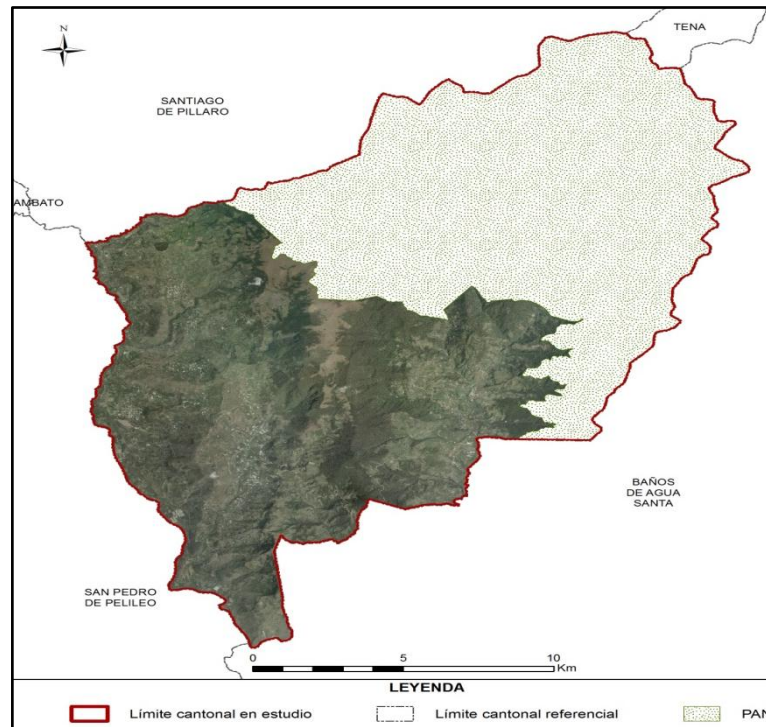
Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Periodo	Sensor	Pixel	Procedencia	Superficie cubierta
ÑIV_A4	2010 (Oct - Dic)	Ortofoto Digital	30 cm	SIGTIERRAS	Cantón completo
ÑIV_C2	2010 - 2011 (Oct - Dic)				
ÑIV_D1	2010 (Oct - Dic)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

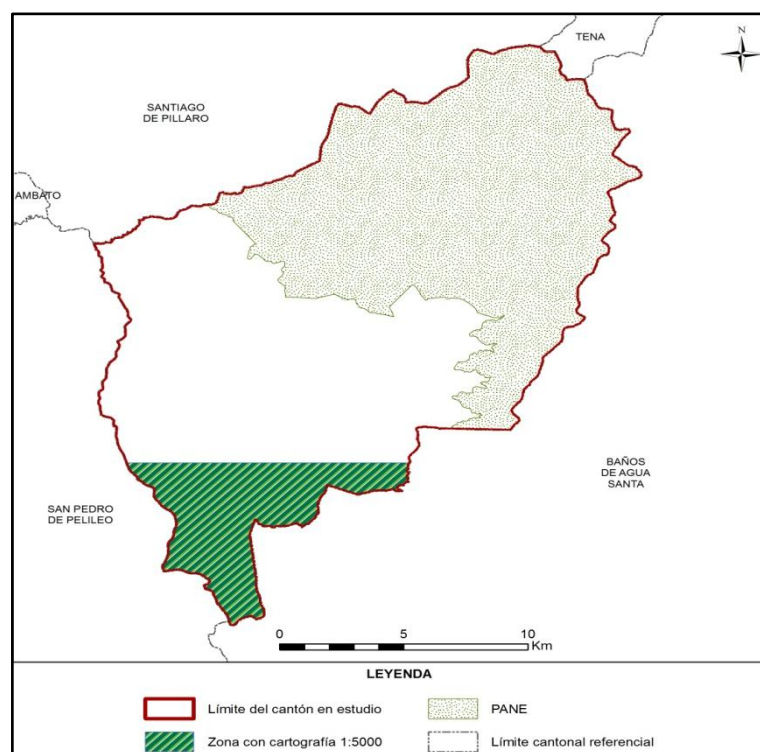
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Patate



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 requerida	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
Censo Avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.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 Patate	-	2011-2013	.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.

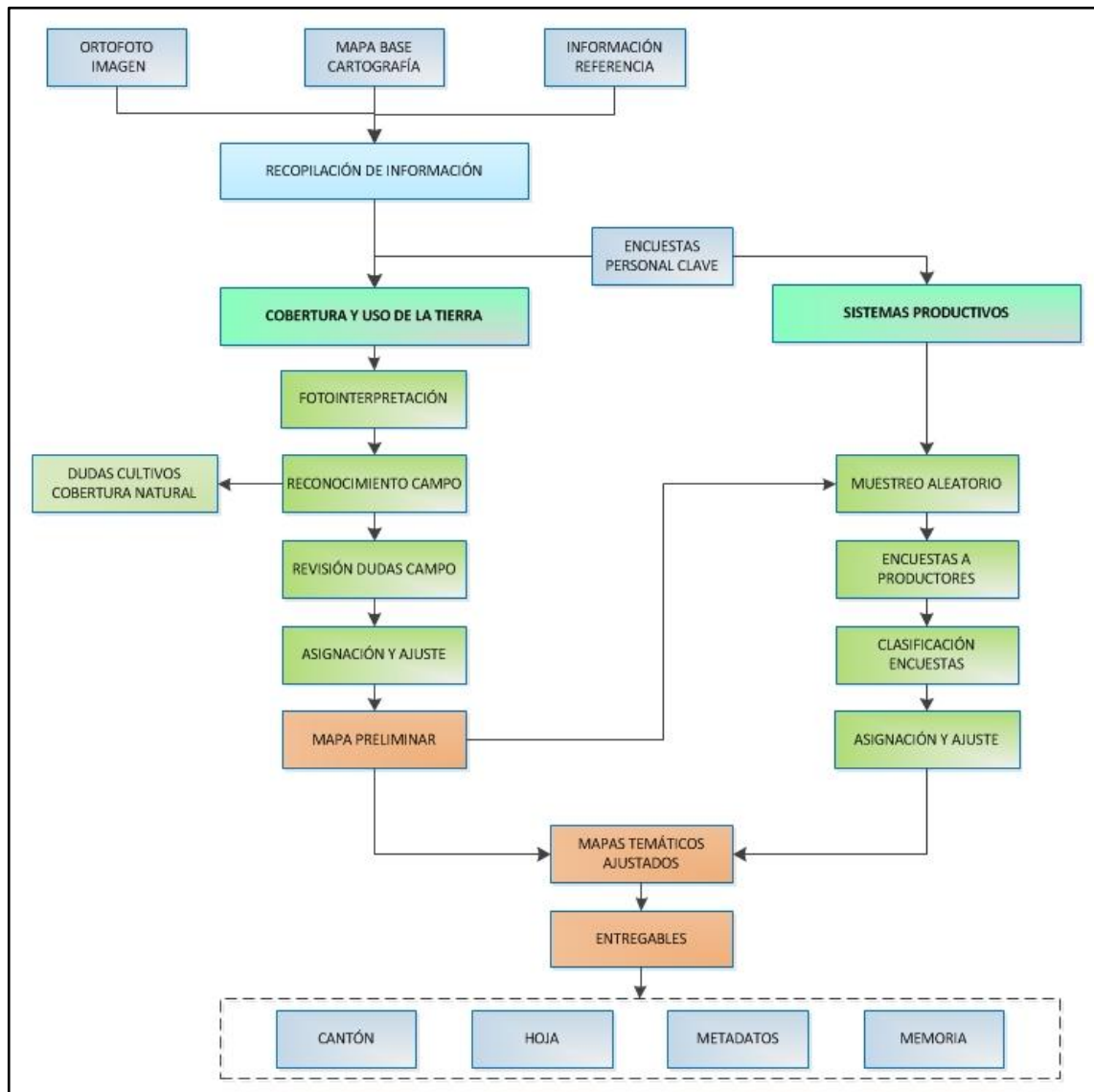
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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: CPC-03-07-0025 Fecha descripción: 12/03/2014
 Código Salida: 03 Código Responsable: 07 Número Ficha: 25
 Ubicación: PROVINCIA: COTOPAXI CANTON: LATACUNGA PARROQUIA: ALAQUES (ALAUQUEZ)
 Coordenadas: Longitud: -78.61968891963 X: 764.915,74 Latitud: -0.864987975049 Y: 9.904.309,66 Altitud: 2846,291992

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

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
maíz	60	0	local	30	Consumidor
fríjol	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
 3.3. Riego: ¿Disponen de agua para riego? SI: 100%, Fuente: condor pacha, quind

4. Producción Pecuaria

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

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

- **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 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan 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

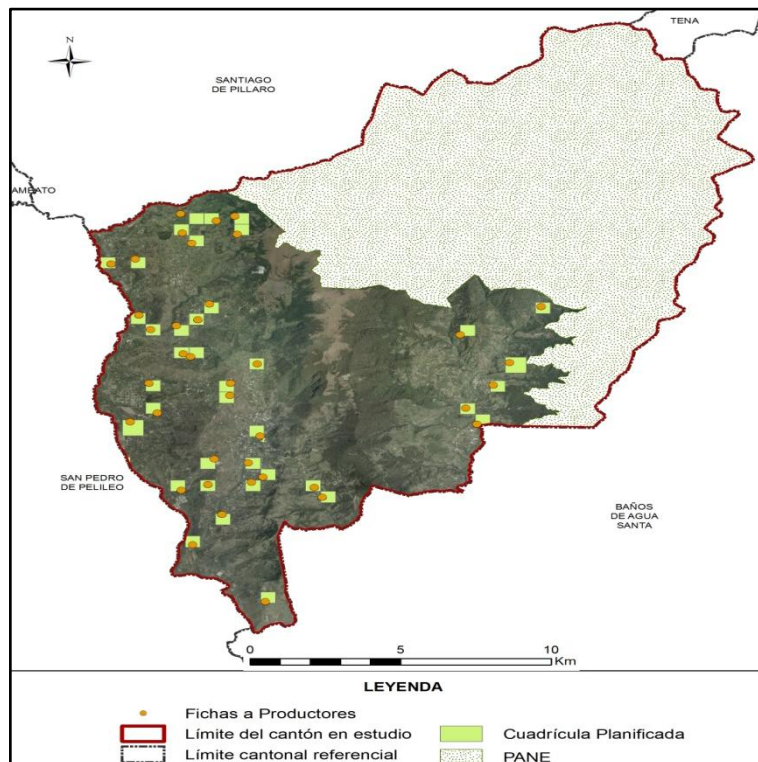
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Patate



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, 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:

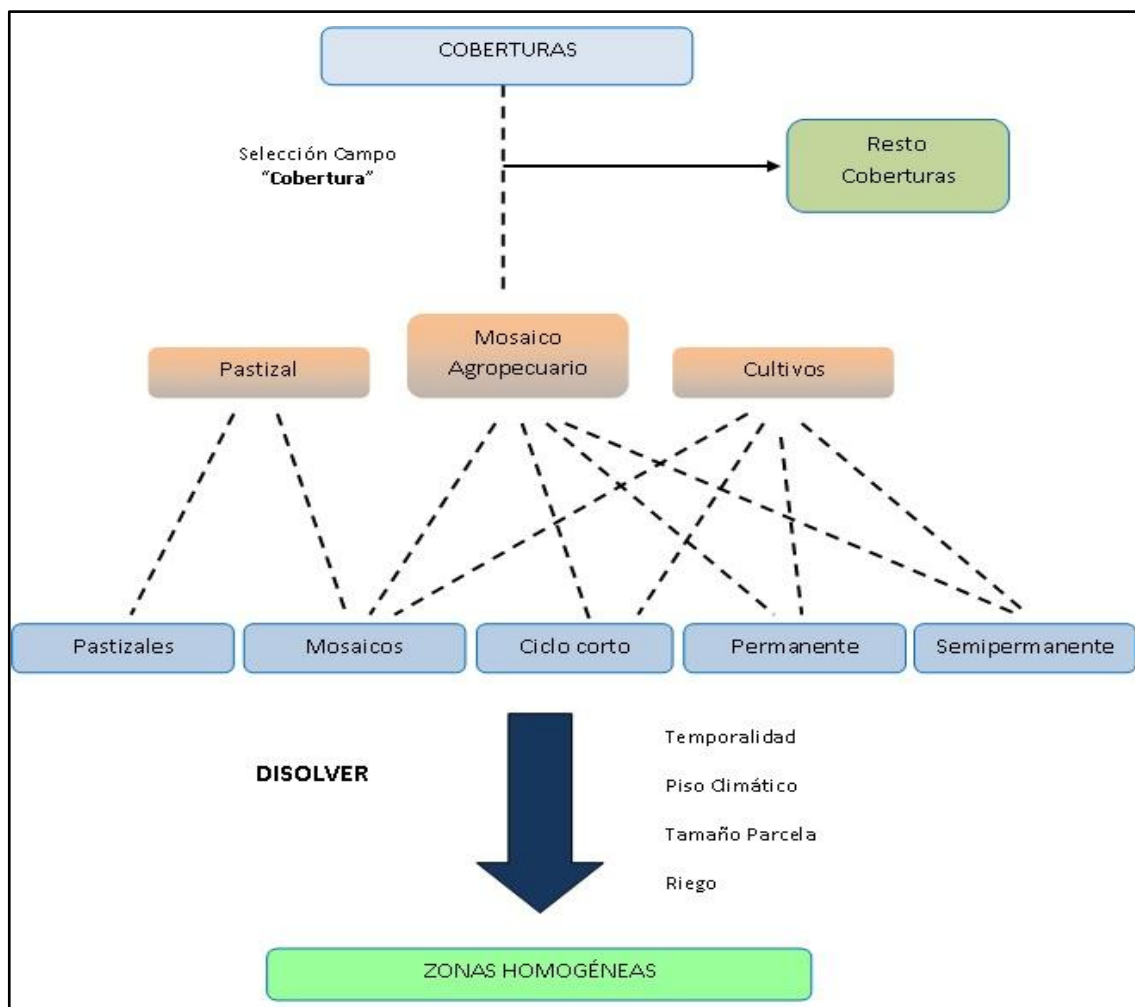
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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.

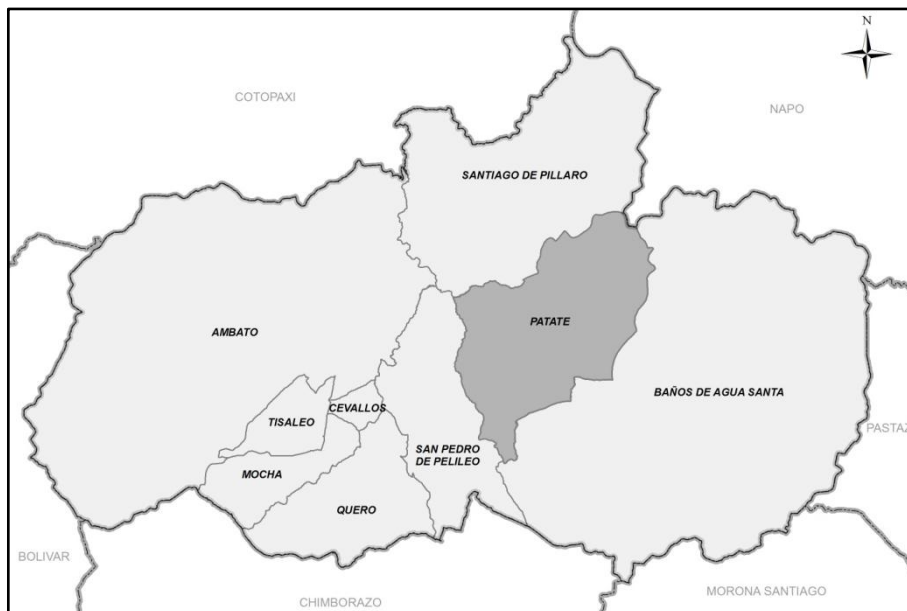
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PATATE

4.1 Marco geográfico y poblacional

El cantón Patate es una municipalidad de la provincia de Tungurahua. Tiene una superficie aproximada de 322 km² según datos de la CELIR (2010-2012).

De acuerdo con los datos que proporciona el Censo de Población y Vivienda del año 2010, el cantón cuenta con una población total de 13.497 habitantes. La mayor parte de ellos habita en el medio rural.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Tungurahua



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Limita al norte con el cantón Píllaro, al sur con Baños de Agua Santa y Pelileo, al este con Baños y al oeste con Píllaro y Pelileo. Se encuentra a 19 km en línea recta del volcán Tungurahua.

Su territorio se divide en 4 parroquias, la parroquia urbana de Patate (y cabecera cantonal) y otras tres parroquias rurales: Sucre, El Triunfo y Los Andes.

La topografía del cantón es muy irregular, variando su altura desde los 2.070 m.s.n.m., hasta más de 3.900 m.s.n.m. en el Cerro del Púlpito. La altura media es 2.200 m.s.n.m. (PDOT. del cantón Patate, 2011-2013)

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Patate



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

4.2 Clima

El clima de Patate queda definido por el clima Ecuatorial de Alta Montaña, localizado en las partes más altas del cantón y por el clima Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo. Este último lo encontramos en el entorno de la cabecera cantonal, en las partes más bajas.

Atendiendo a esta distribución climática, las temperaturas medias anuales oscilan entre los 6°C y los 14°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 4.000 mm en la parte norte y los 500 mm hacia el oeste. El gradiente de precipitaciones varía de oeste a este. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.3 Suelos

En el cantón Patate predominan los Inceptisoles, sobre todo en la parte noreste del mismo. Hacia el fondo del valle aparecen los Mollisoles.

El relieve es bastante irregular, predominando las formas escarpadas y montañosas (con pendientes superiores al 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

Posee un sistema Hídrico muy rico debido a su topografía. La Parroquia Patate se sitúa en un valle, rodeada de ríos Llutupí, Blanco, San Pedro y Leytopamba.

Otros de los ríos que se encuentran en la microcuenca del cantón son el Curiacu, Aluleo, Yururumi, del Alisal, Muyo y Río Plata.

Entre las lagunas más importantes se encuentran Yanacocha, Aucacocha, Rodeococha, El Talvo, Antojos y otras de gran importancia paisajística. (PDOT. del cantón Patate, 2011-2013)

4.5 Particularidades

El Parque Nacional Llanganates, aproximadamente ocupa la mitad del área total del Cantón. Este parque es reconocido a nivel internacional por la sociedad científica pues alberga una gran diversidad de especies tanto de flora como de fauna. (PDOT. del cantón Patate, 2011-2013)

4.6 Uso y cobertura de la tierra

En la parte norte del cantón, donde se encuentran las principales alturas, predomina el Páramo. Hacia la parte sur bajando en altura, encontramos manchas boscosas y los pastos cultivados. Al oeste, se encuentra la principal zona agroproductiva, donde aparecen cultivos de ciclo corto y frutales. El clima templado – seco es de gran importancia para la producción agrícola. De igual forma, gracias a la ubicación geográfica y a los microclimas existe la posibilidad de realizar una producción pecuaria. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.7 Actividad económica y producción

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el cantón son la agricultura y la pecuaria. En el área urbana, destaca el comercio de dichos productos agrícolas. Patate tiene un mercado de carácter regional al cual acuden los miércoles y domingos comerciantes y consumidores de la región y cantones aledaños. Las relaciones productivas y comerciales se realizan también con los mercados de Ambato y Pelileo.

Esta actividad agropecuaria ha sido posible gracias a su clima, la fertilidad de la tierra, los mercados cercanos y una red vial aceptable. (PDOT. del cantón Patate, 2011-2013)

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Patate se ha realizado en los meses de mayo y junio 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 Patate se han realizado en los meses de mayo, junio y julio de 2014.

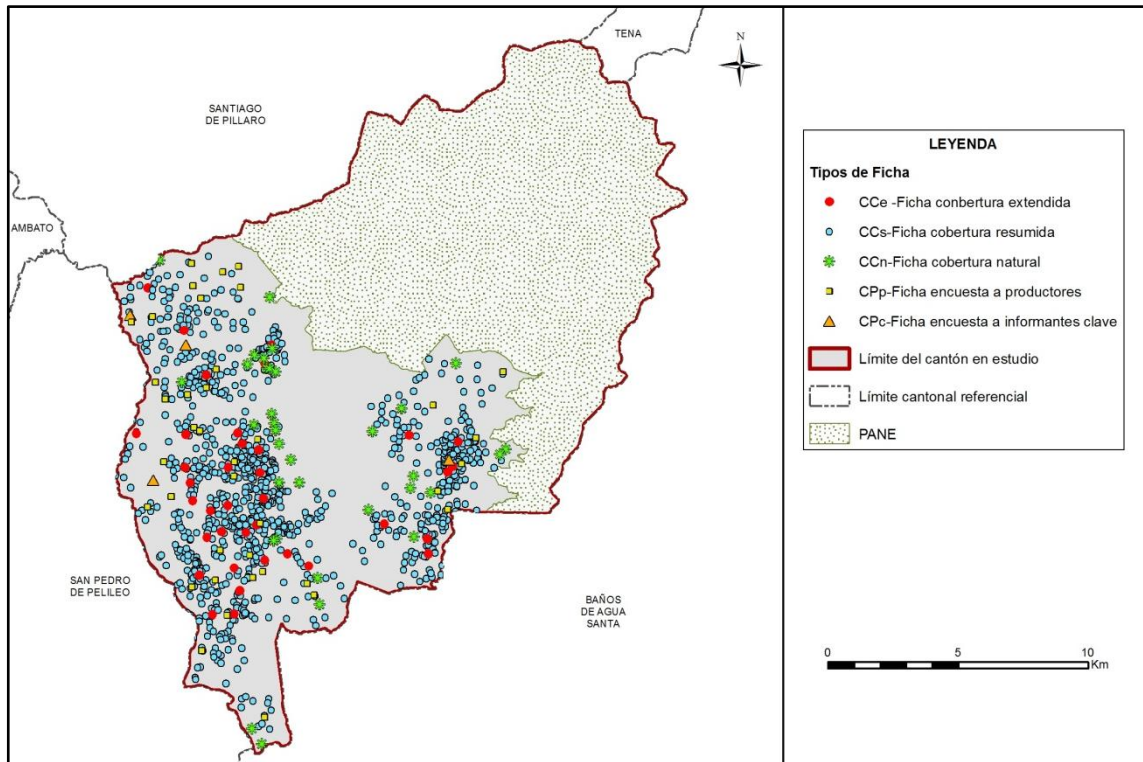
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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	2
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.021
Número Total Fichas Cobertura Extendida	37
Número Total Fichas Cobertura Natural	34
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	39
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	4

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

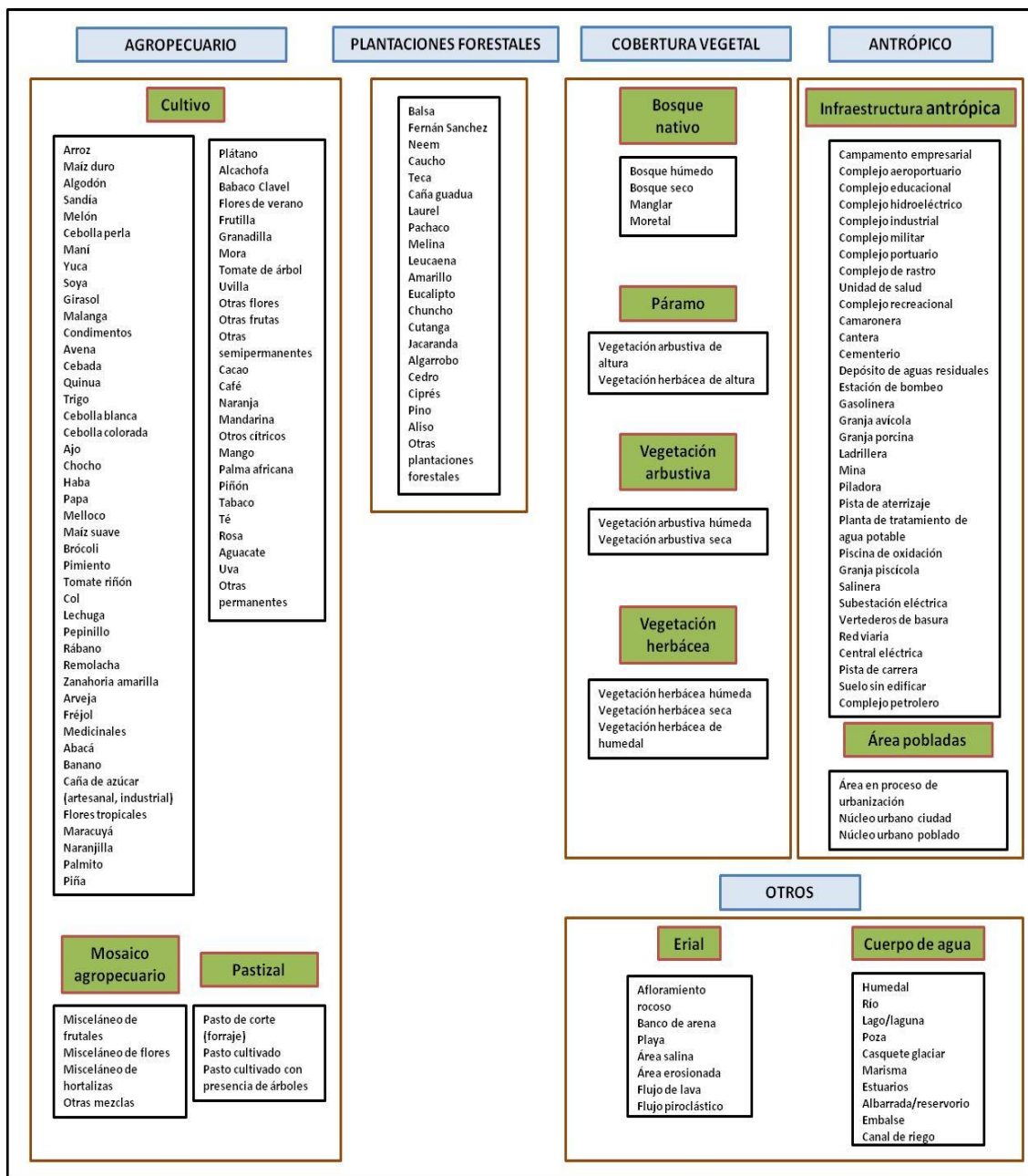
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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.

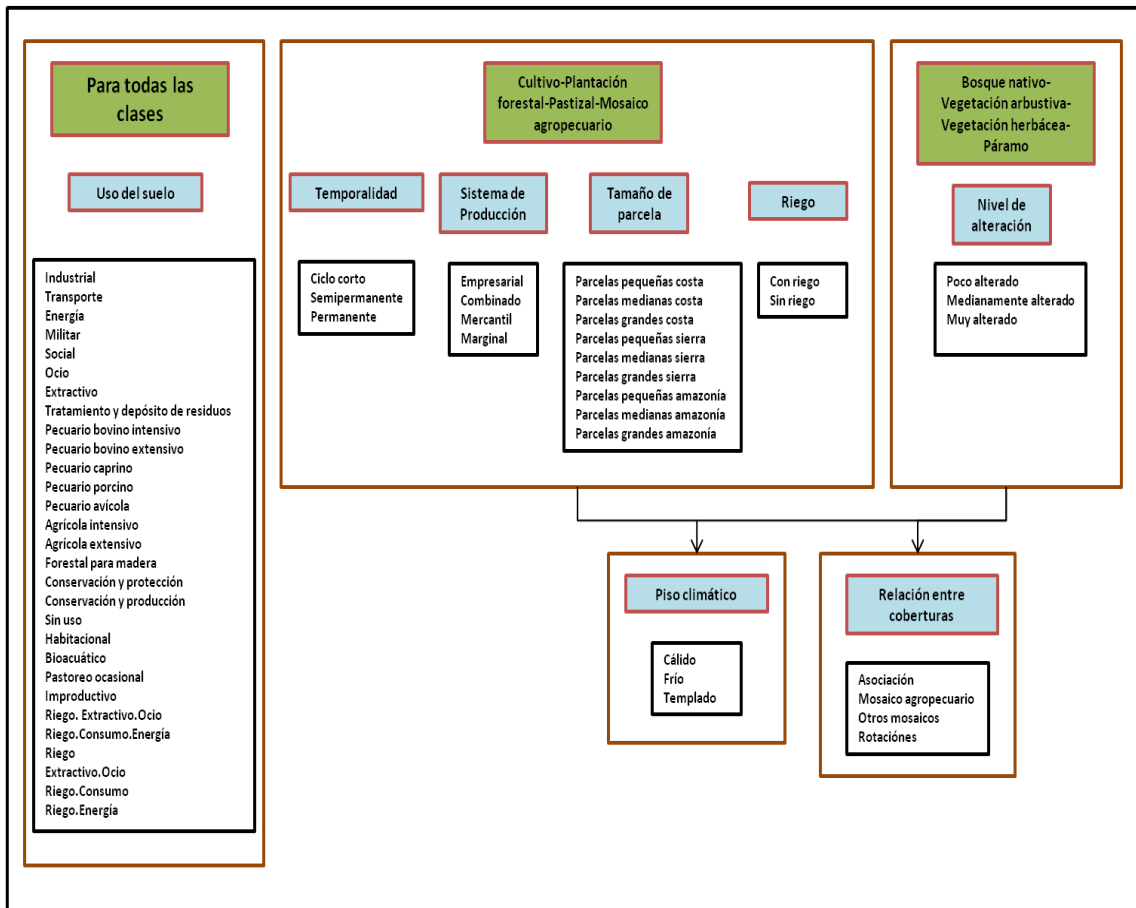
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

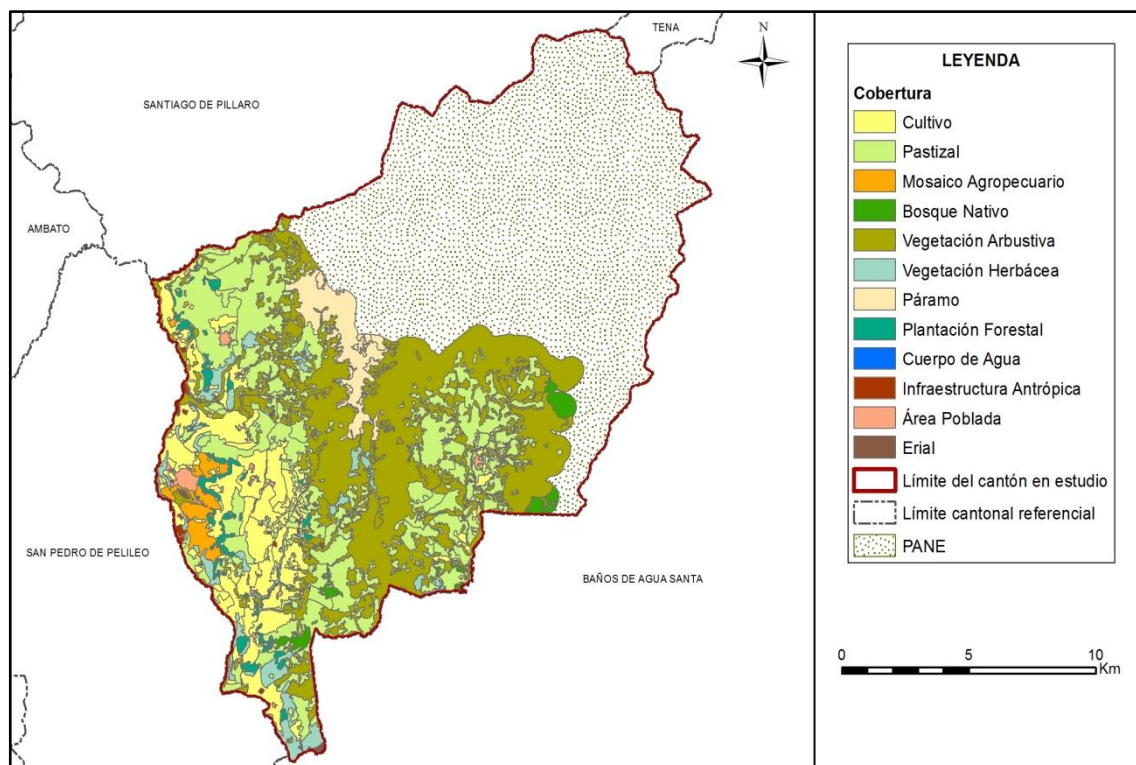
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años 2010-2011 (Octubre - Diciembre), mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes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

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

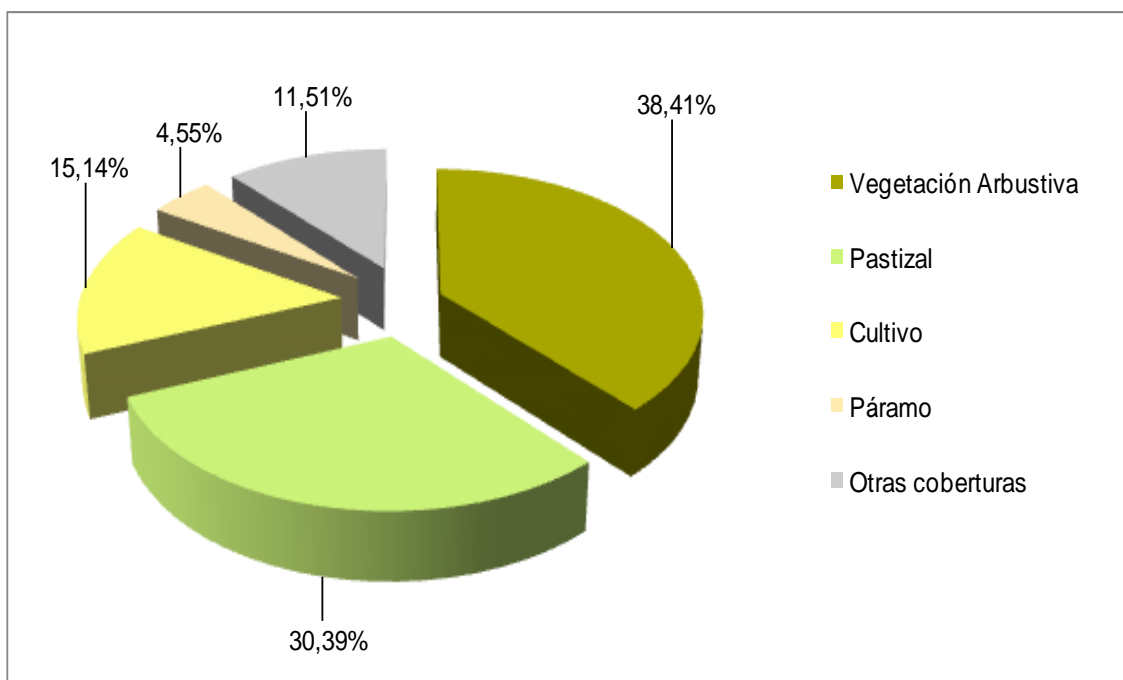


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación Arbustiva	6.991	38,41
Pastizal	5.531	30,39
Cultivo	2.755	15,14
Páramo	828	4,55
Vegetación Herbácea	750	4,12
Plantación Forestal	369	2,03
Mosaico Agropecuario	349	1,92
Bosque Nativo	294	1,61
Área Poblada	153	0,84
Cuerpo de Agua	74	0,40
Infraestructura Antrópica	57	0,31
Erial	49	0,27
Total	18.201	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Territorialmente el cantón Patate tiene 322 km² aproximadamente, de las cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 18.201 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Llanganates).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: la vegetación arbustiva ocupa la mayor área del cantón con el 38,41%, seguido de pastizal con el 30,39%, cultivos el 15,14% y páramo con el 4,55% (juntos suman el 88,49% de las coberturas), los otros componentes tan solo representan el 11,51%, estas son: vegetación herbácea, plantación forestal, bosque nativo, mosaico agropecuario, área poblada, cuerpo de agua, infraestructura antrópica y eriales.

Los cultivos predominantes en el cantón son el maíz suave, con 1.317 ha aproximadamente y la mandarina con 589 ha.

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 8.666 ha, que representan el 47,61% del total del área de estudio. La particularidad de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastos y de los cultivos, especialmente al oeste del territorio, desde la parte más baja con 2.000 m.s.n.m. hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Patate, clasificadas en función de la cobertura “cultivos”, “mosaicos agropecuarios” y “pastos”, 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	Mandarina	Aguacate	No aplica	241	8,75	
			Aguacate	Mandarina	Otras frutas	176	6,40	
			Tomate de árbol	Pasto cultivado	No aplica	143	5,18	
			*Otros			882	32,00	
		Parcelas medianas	*Otros			31	1,14	
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	No aplica	No aplica	283	10,26	
			Maíz suave	Tomate de árbol	Pasto cultivado	190	6,88	
			Maíz suave	Tomate de árbol	Tomate riñón	180	6,54	
			Mandarina	Aguacate	Tomate de árbol	142	5,15	
			*Otros			488	17,70	
Subtotal						2.755	100	
Mosaico Agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	263	75,42	
			Misceláneo de frutales	Maíz suave	Pasto cultivado	63	17,93	
			*Otros			23	6,65	
Subtotal						349	100	
Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	319	5,77	
			*Otros			82	1,48	
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	557	10,07	
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Parcelas grandes	*Otros			66	1,19
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.840	51,35	
			Pasto cultivado	Tomate de árbol	Maíz suave	472	8,53	
		*Otros			807	14,59		
Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	389	7,03			
Subtotal						5.531	100	
Total						8.635		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón, las áreas cultivadas se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 7.644 ha (42%), distribuidas especialmente al oeste, con cobertura de pastos y cultivos dominantes de maíz suave, mandarina, aguacate, misceláneo de frutales y tomate de árbol.

La cobertura agropecuaria de parcelas medianas (>5 a ≤ 25 ha) cubre 1.211 ha aproximadamente, que representan el 6,66% y se distribuyen por todo el territorio, principalmente con pastos cultivados en las parroquias: El Triunfo, Patate y Sucre; y plantaciones forestales de eucalipto en la parroquia Patate.

Con respecto a las zonas de grandes parcelas (> 25 ha), estas tan solo cubren 148 ha, son extensiones de pasto de corte y plantaciones forestales de eucalipto localizadas en las parroquias Patate y Los Andes, al oeste del cantón.

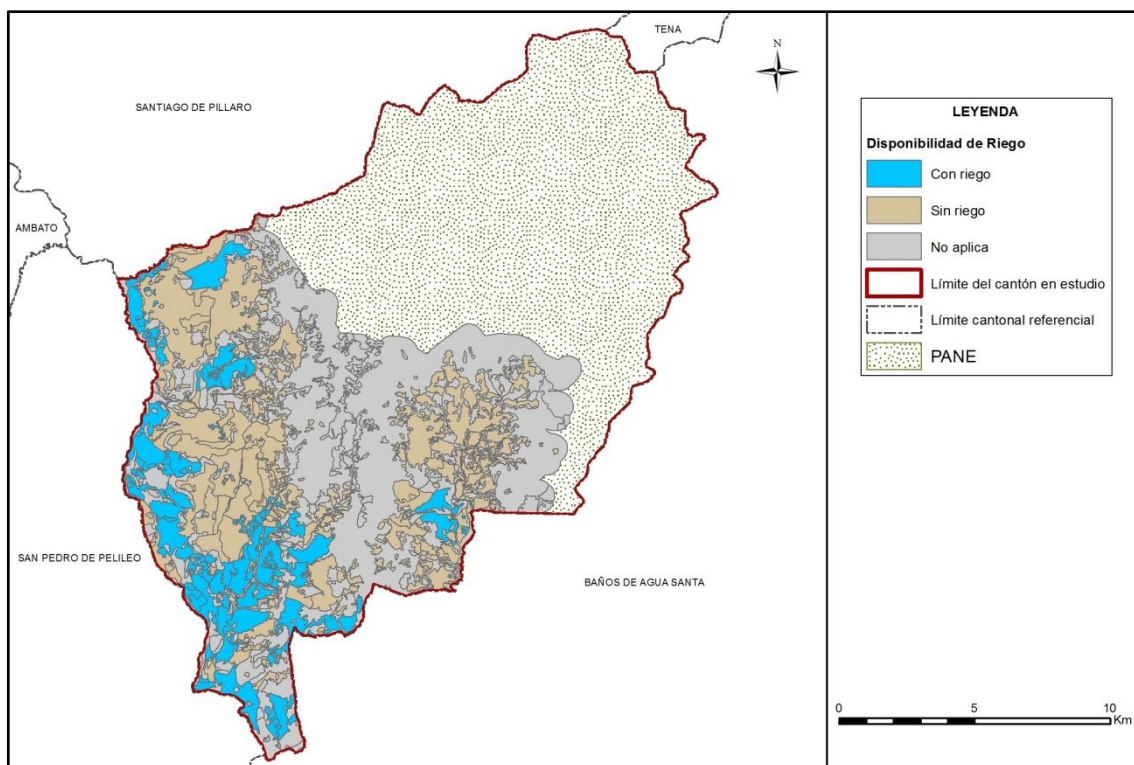
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, en el cantón Patate, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (31,82%), 5.791 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y mandarina, estos cultivos sobre todo se sitúan al noroeste de la parroquia Patate.

Las zonas con riego suman un total de 2.844 ha, representadas especialmente por pasto cultivado y cultivos de mandarina, maíz suave, misceláneo de frutales, tomate de árbol y aguacate, todos ellos mayormente ubicados en la parroquia Patate.

El 52,56% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 9.566 ha, éstas son: páramo, plantación forestal, vegetación herbácea y arbustiva, área poblada, erial, infraestructura antrópica, bosque nativo y cuerpo de agua.

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	5.791	31,82
Con riego	2.844	15,62
No Aplica	9.566	52,56
Total	18.201	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 unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz, papa, arveja, 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 y mandarina.

En el cantón Patate se encuentran 5.531 ha aproximadamente, siendo la mayor parte de pastizales puros (que no forman mosaicos) 4.418 ha, presentes por todo el territorio. Como mosaico de pasto con otros cultivos, se encuentran principalmente: tomate de árbol en la parroquia Los Andes, maíz suave por todo el territorio y en la parroquia Patate cultivos de haba y papa.

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 y mandarina (10,47% del cantón) constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años ha disminuido la superficie cultivada con estos productos para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 28,80% de la superficie cantonal.

En el cantón, el cultivo más abundante es de maíz suave con 1.317 ha aproximadamente, se localizan principalmente en el centro de la parroquia Patate, y al suroeste del cantón cultivos de mandarina (589 ha).

Otros cultivos representativos para el cantón son: 385 ha de aguacate, localizadas en las parroquias Los Andes y Patate, tomate de árbol con 350 ha y tomate riñón (50 ha) en la parroquia Patate, mora (47 ha) y babaco (14 ha) en El Triunfo y finalmente 3 ha de papa al noroeste de la parroquia Patate.

Existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (haba, arveja, frejol, cebada, frutales, hortalizas, etc.), pero aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de tomate de árbol

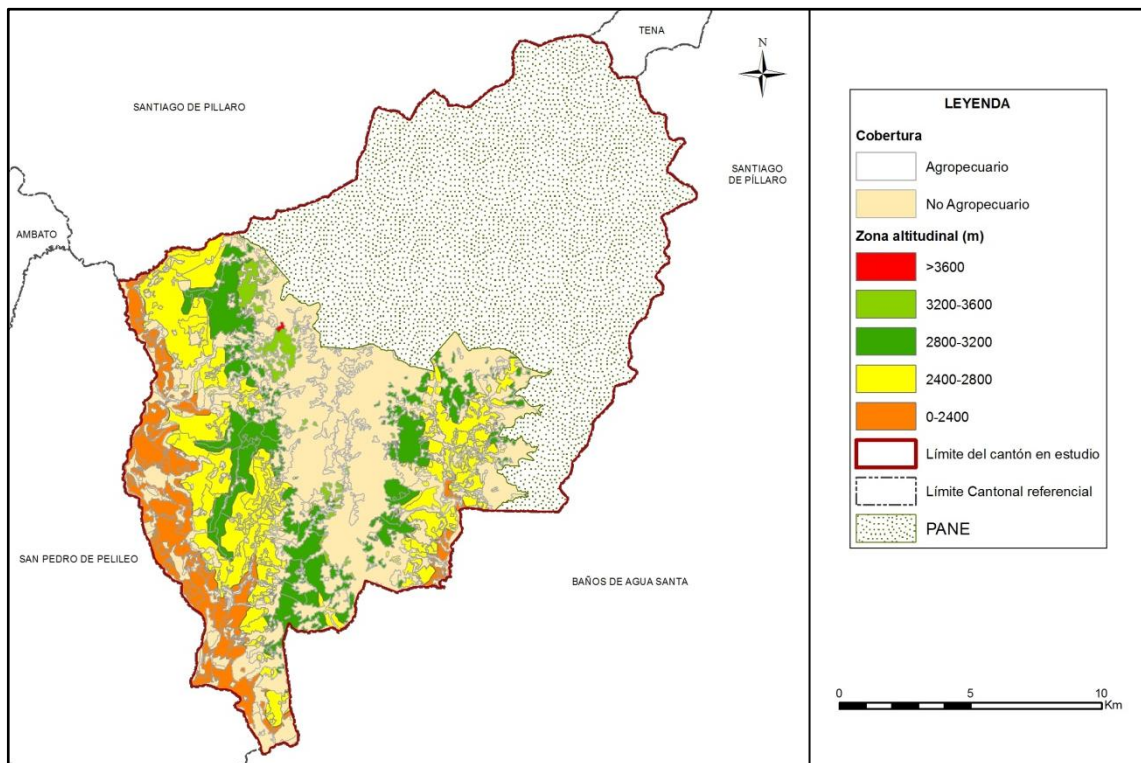


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 siguiente gráfico y el cuadro del Anexo 6, se muestran los gradientes altitudinales en Patate 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 3.789 ha aproximadamente que equivalen al 43,73% de la misma, donde lo más predominante son las superficies de pastizales y cultivos de maíz suave y tomate de árbol, como cultivos principales. Además en menor proporción se encuentran cultivos de mandarina, en la parroquia Patate.

Entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m. prevalecen los pastizales, con 2.257 ha aproximadamente, y el cultivo de maíz suave, localizado en la parroquia de Patate.

En las zonas más altas, en los rangos de 3.200 a 3.600 y >3.600 m.s.n.m., la principal cobertura de uso agropecuario existente es de pasto cultivado, con tan solo 405 ha, en las parroquias Sucre y Los Andes. Mientras que en las franja más baja, entre los 2.000 a 2.400 m.s.n.m., los cultivos más abundantes son: mandarina, aguacate y misceláneos de frutales, al Occidente del cantón, en las parroquias Patate y Los Andes.

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.

La cobertura natural comprende el 48,70% del cantón Patate, sobre todo al noreste del área de estudio, junto al Parque Nacional Llanganates, ocupando una superficie de 8.864 ha aproximadamente, que cumplen funciones fundamentales 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 Patate se encontraron las siguientes coberturas:

Páramo: Vegetación herbácea de altura, Vegetación arbustiva de altura.

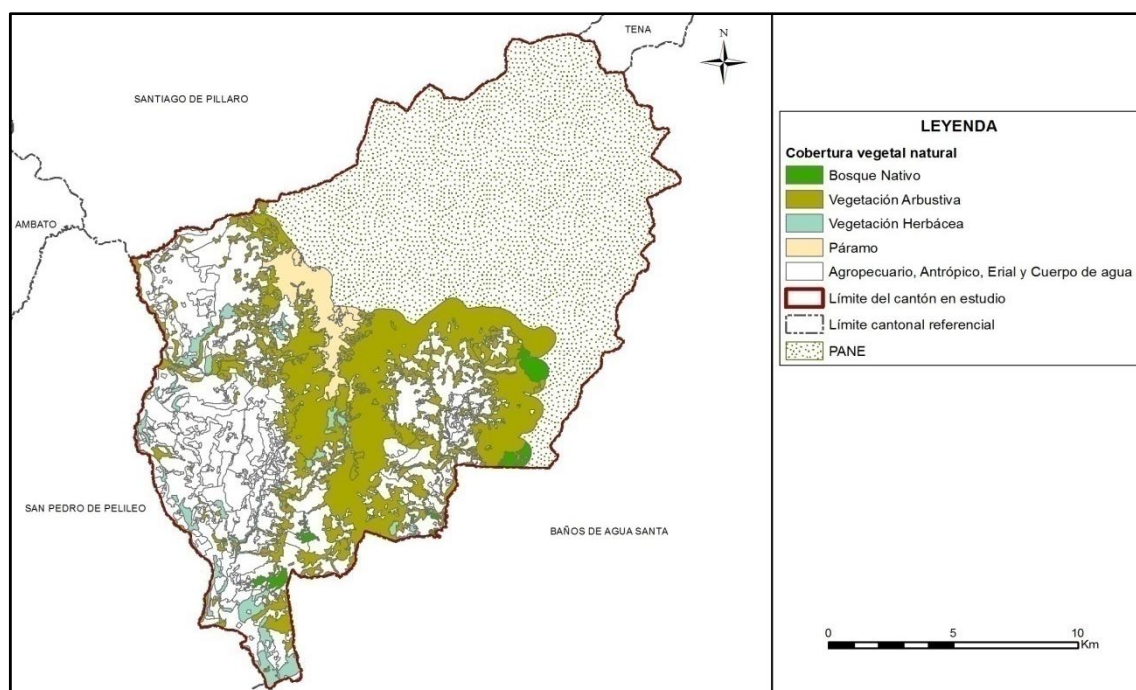
Vegetación Herbácea: Húmeda y de humedal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

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	209	71,28	3,32
		Medianamente alterado	84	28,68	
		Muy alterado	0,1	0,04	
	Subtotal		294	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	93	71,48	1,47
		Medianamente alterado	30	23,17	
		Muy alterado	7	5,35	
	Subtotal		131	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	679	97,32	7,87
		Medianamente alterado	3	0,38	
Muy alterado		16	2,30		
Subtotal		697	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	4.978	71,21	78,88
		Medianamente alterado	1.344	19,23	
		Muy alterado	669	9,57	
	Subtotal		6.991	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Medianamente alterado	25	100	0,28
	Subtotal		25	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	207	28,55	8,18
		Medianamente alterado	357	49,25	
		Muy alterado	161	22,20	
Subtotal		725	100		
Total			8.864		100

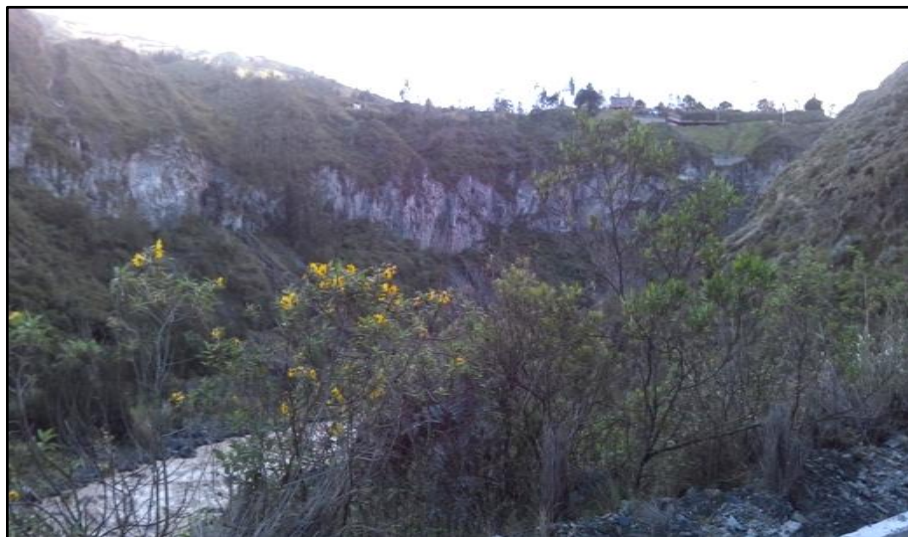
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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. Mayormente se encuentran al suroccidente del cantón, en la parroquia Patate.

- Tipo de especies predominantes: *Arenaria sp.*, *Cerastium sp.*, *Festuca sp.* *Plantago sp.* y *Baccharis sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterada con el 49,25%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 8,18%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.000 a 2.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.2 Vegetación herbácea de humedal

Son asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos. Se localiza al suroeste de la parroquia Sucre.

- Tipo de especies predominantes: *Juncus sp.*, *Azolla sp.*, *Distichia sp.*, *Azorella sp.*, *Plantago sp.* y *Hypochaeris sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,28%
- Altitudes representativas: entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

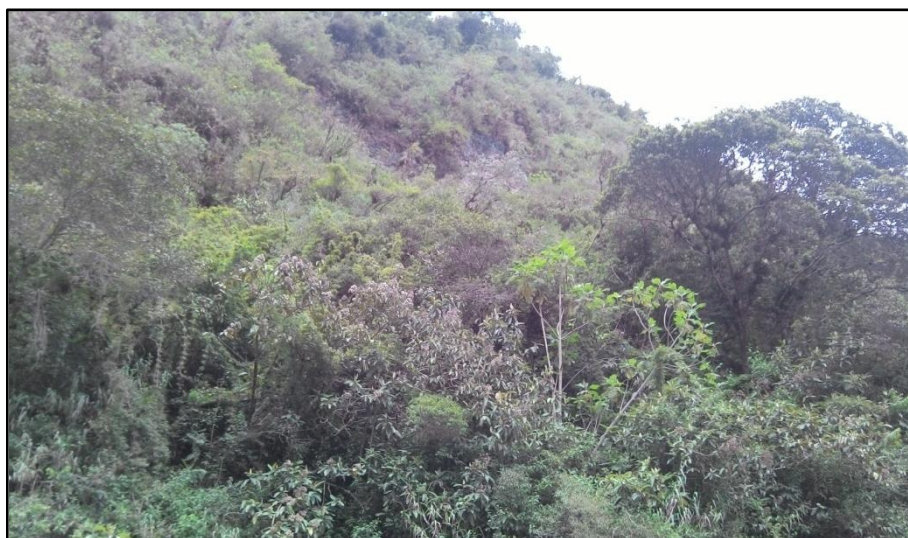
7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

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.

En el cantón Patate, con 6.991 ha aproximadamente, la vegetación arbustiva es la cobertura natural más representativa. La mayoría se localiza al noreste del área de estudio, en las parroquias El Triunfo, Patate y Sucre.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Escallonia sp.*, *Barnadesia sp.*, *Bocconia sp.*, *Berberis sp.* y *Coriaria sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 71,21%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 78,88%
- Altitudes representativas: Mayormente ubicada entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.4 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. Ubicado al sur del cantón, en la parroquia Patate y El Triunfo especialmente.

- Tipo de especies predominantes: *Aegiphila sp.*, *Clethra sp.*, *Clusia sp.*, *Meclania sp.*, *Hedyosmum sp.*, *Oreopanax sp.*, *Weinmannia sp.* y *Diplostegium sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 71,28%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,32%
- Altitudes representativas: mayormente ubicado entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.5 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 área de estudio, mayormente en la parroquia Sucre, en el cerro San Borja, junto al Parque Nacional Llanganates.

- Tipo de especies predominantes: *Stipa sp.*, *Azorella sp.*, *Bidens sp.*, *Geranium sp.*, *Silene sp.*, *Chuquiragua sp.*, *Hypericum sp.*, *Astragalus sp.*, *Werneria sp.*, *Hypochaeris sp.* y *Culcitium sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco alterado con el 97,32%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 7,87%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura



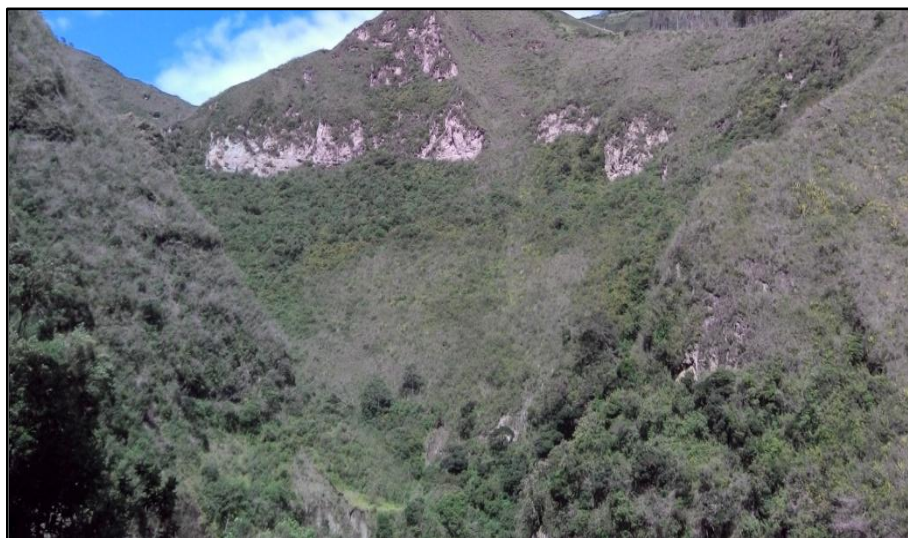
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.6 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Principalmente se encuentra al norte del área de estudio, en la parroquia Sucre, en el cerro San Borja.

- 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 71,48%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,47%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 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 de cobertura natural, estas son: área poblada, erial, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y cuerpos de agua. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Cobertura < 5%	Superficie aproximada (ha)
Eucalipto	351
Poblado (núcleo urbano poblado)	153
Río	74
Granja avícola	31
Área erosionada	26
Banco de arena	23
Pino	19
Complejo recreacional	10
Cantera	6
Campamento empresarial	5
Flujo piroclástico	0,1
Total	697

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

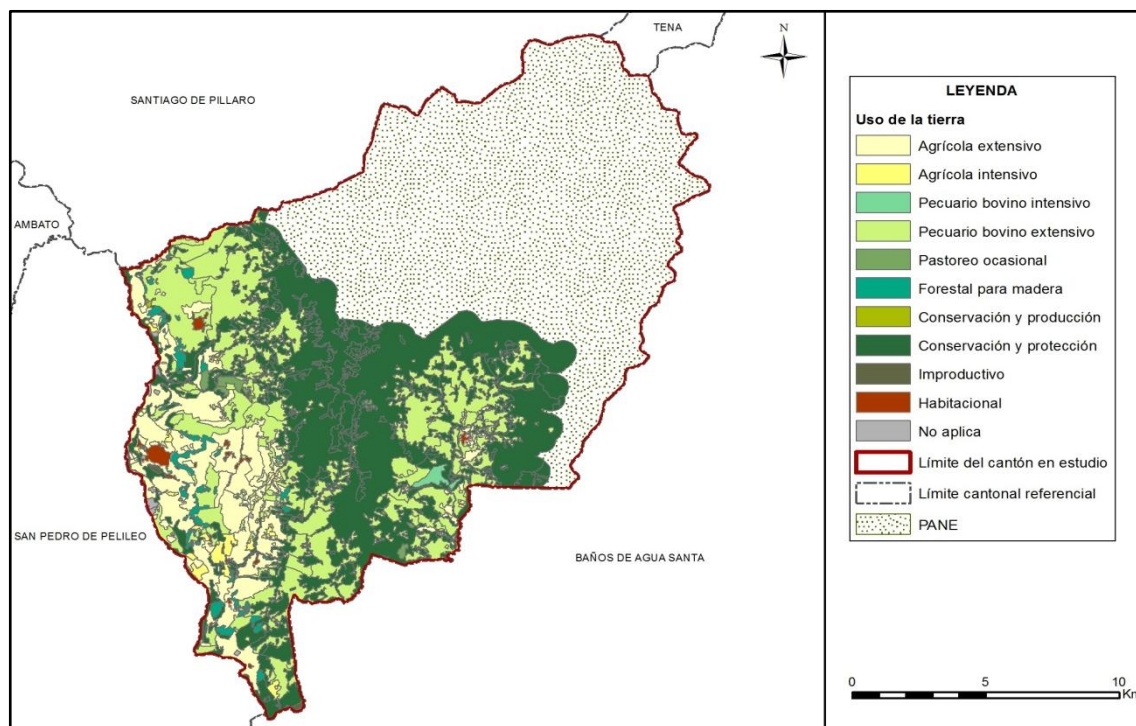
Estas coberturas son minoritarias en el cantón Patate, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: las plantaciones forestales de eucalipto (parroquias Los Andes y Patate) y poblado.

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

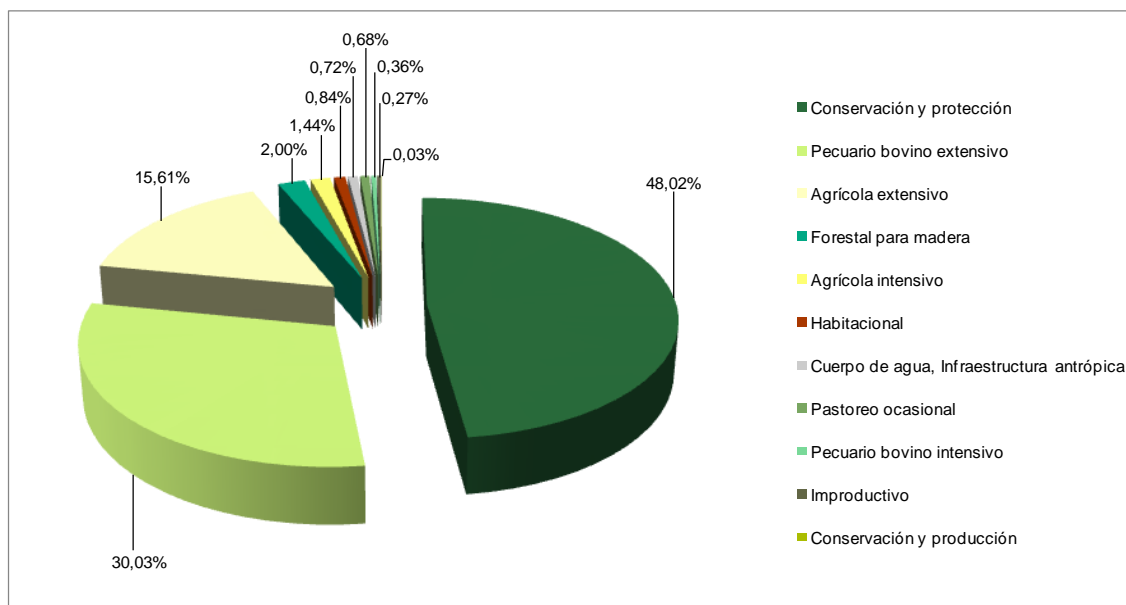


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	8.739	48,02
Pecuario bovino extensivo	5.465	30,03
Agrícola extensivo	2.841	15,61
Forestal para madera	364	2,00
Agrícola intensivo	263	1,44
Habitacional	153	0,84
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	131	0,72
Pastoreo ocasional	124	0,68
Pecuario bovino intensivo	66	0,36
Improductivo	49	0,27
Conservación y producción	5	0,03
Total	18.201	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El 48,02% de la superficie intervenida en el cantón Patate está destinada al uso de conservación y protección, ligado principalmente a la vegetación arbustiva, localizada en las estribaciones de la cordillera de los Llanganates, al noreste del cantón, y en menor proporción las coberturas naturales de páramo (herbáceo y arbustivo), vegetación herbácea y bosque nativo.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, con el 30,03%, son extensiones de pastos puros en su mayoría y su producción es exclusivamente de leche. Seguido se encuentra el uso agrícola extensivo, 2.841 ha aproximadamente con zonas de pequeñas parcelas, con cultivos de maíz suave, mandarina y tomate de árbol principalmente.

Los usos minoritarios corresponden a: forestal para madera (eucalipto, pino), agrícola intensivo (aguacate, babaco, maíz suave, papa, etc.), habitacional (poblados), cuerpo de agua (ríos), infraestructura antrópica (campamento empresarial, cantera, complejo recreacional, granja avícola, etc.), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva, vegetación herbácea), pecuario bovino intensivo (pasto de corte), improductivo (eriales) y conservación y producción (eucalipto).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

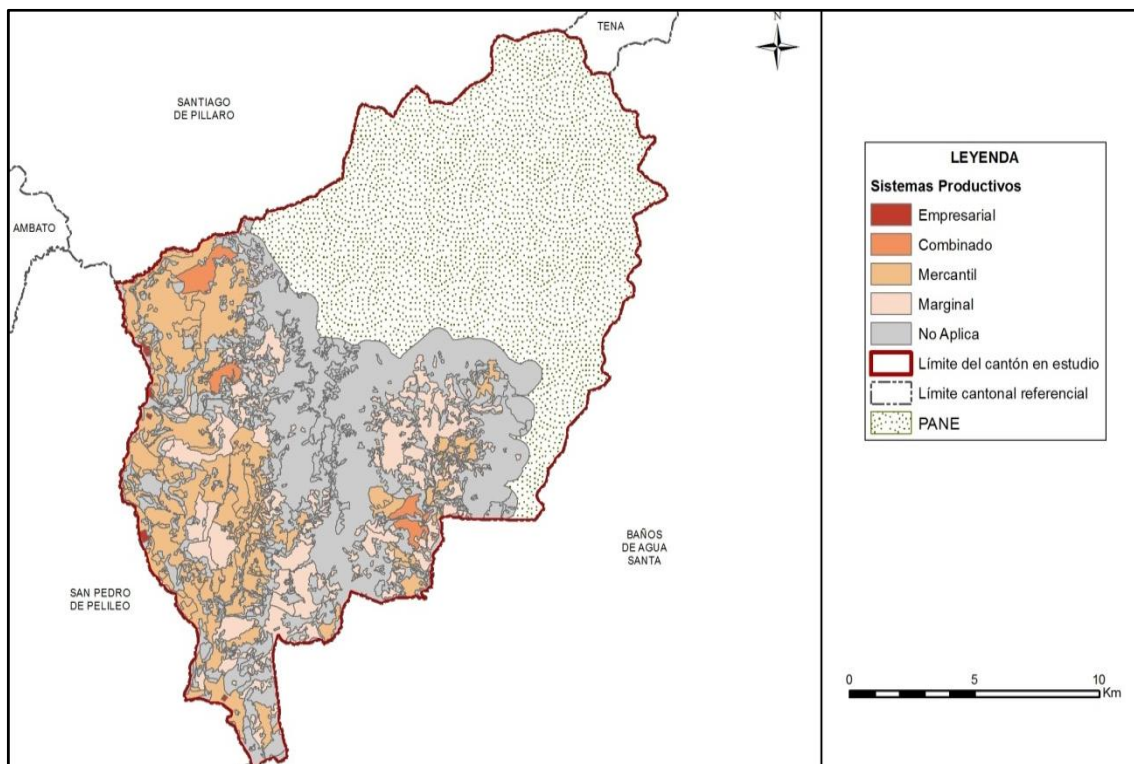
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo, mosaicos agropecuarios).

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-precapitalista.

7.2.2 Sistemas existentes

Los sistemas productivos identificados son: Empresarial que representa el 0,20% (37 ha), Combinado con el 2,15% (391 ha), Mercantil el 26,97% (4.908 ha) y Marginal el 18,38% con 3.330 ha de cobertura respecto a la superficie del cantón.

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

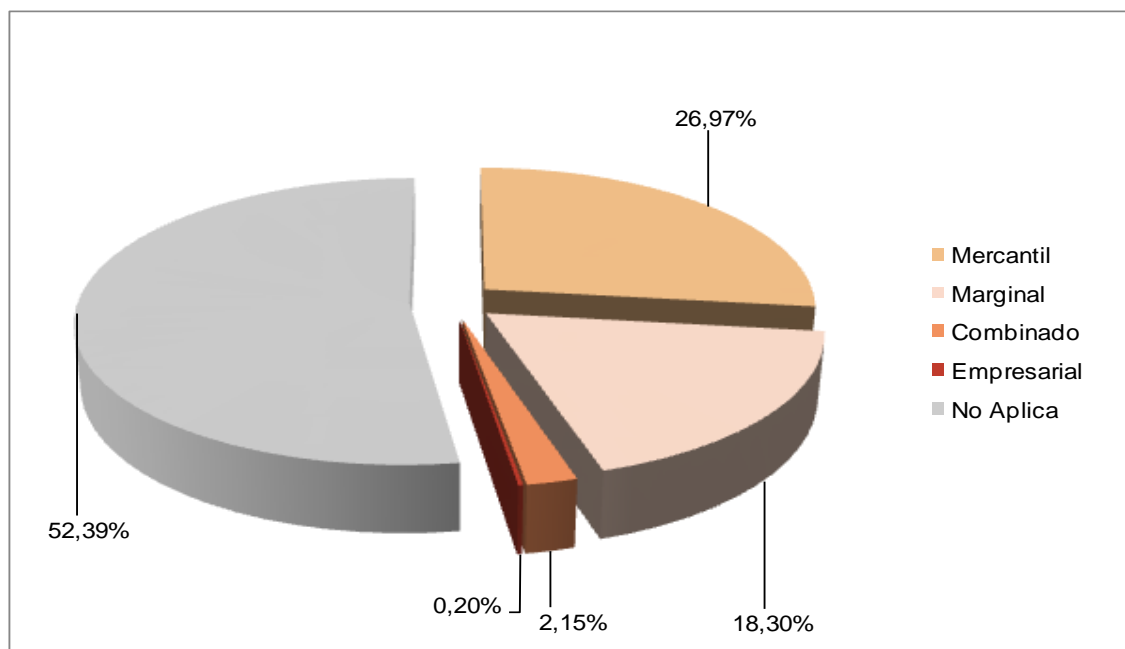


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Patate

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistemas económico
Mercantil	4.908	26,97	Precapitalista
Marginal	3.330	18,30	No capitalista
Combinado	391	2,15	Precapitalista
Empresarial	37	0,20	Capitalista
No Aplica	9.535	52,39	No aplica
Total	18.201	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Patate

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 Patate es el de producción mercantil, seguido del marginal y por último pero no menos importantes el combinado y empresarial.

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	4.908	26,97
Pasto cultivado	2.052	11,27
Maíz suave	1.118	6,14
Mandarina	587	3,22
Misceláneo de frutales	349	1,92
Tomate de árbol	308	1,69
Aguacate	281	1,54
Pasto de corte (forraje)	103	0,57
Tomate riñón	47	0,26
Mora	47	0,26
Babaco	14	0,08
Papa	3	0,01
Marginal	3.330	18,30
Pasto cultivado	2.868	15,76
Maíz suave	200	1,10
Pasto cultivado con presencia de arboles	117	0,64
Aguacate	97	0,53
Tomate de árbol	42	0,23
Pasto de corte (forraje)	4	0,02
Mandarina	2	0,01
Tomate riñón	1	0,01

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Combinado	391	2,15
Pasto cultivado	322	1,77
Pasto de corte (forraje)	66	0,36
Granja avícola	2	0,01
Tomate riñón	1	0,01
Empresarial	37	0,20
Granja avícola	29	0,16
Aguacate	7	0,04
No Aplica	9.535	52,39
Total	18.201	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas tienen su base económica principalmente en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria relacionada con la cría de animales de granjas como son las avícolas (29 ha), además de aguacate (7 ha) que en conjunto representan el 0,42 % de cobertura total agropecuaria cantonal.

Territorialmente se localizan en los valles (terrazas) fluviales subtropicales, al margen izquierdo del río Patate, en las parroquias de Patate y Los Andes, no se presentan como mosaicos agropecuarios, sino, como campos de monocultivos y granjas avícolas.

Estas empresas de productores agropecuarios, por la superficie de utilización del suelo, ocupan el cuarto lugar en importancia, pero es considerable su aporte desde el punto de vista económico y contribuye con un buen porcentaje a la conformación del PIB agrícola cantonal.

Estas actividades económicas se desarrollan y obtienen altas tasas de rentabilidad debido a la relativa cercanía al centro comercial regional de la ciudad de Ambato, disponibilidad de mano de obra barata, existencia de agua para riego y niveles de alta tecnología en los procesos productivos de manejo.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Este sistema de tipo precapitalista con tecnología semi-tecnificada y articulado con los mercados de consumo alimentario, utilizan 391 ha de terreno con una cobertura del 4,51% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

Estos modos de producción se sustentan principalmente en componentes de carácter pecuario con 388 ha seguido de infraestructura antrópica (2 ha) y el componente agrícola con tan solo 1 ha.

Los productos que sustentan la base económica de estos sistemas son: pasto cultivado y de corte, granja avícola y tomate riñón.

Estos sistemas tienen su base económica en una estructura agraria con sistemas de cultivo en pequeñas parcelas de carácter extensivo e intensivo, con tecnología de producción semi-tecnificada, relaciones laborales básicamente asalariada y trabajo familiar.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado y tomate riñón en invernadero



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola combinado:

Estos sistemas agrícolas ocupan apenas 1 ha con cultivo de tomate riñón bajo invernadero y representa el 0,01% respecto a las tierras con uso agropecuario del cantón Patate.

La mano de obra para los trabajos dentro de estos sistemas es de origen familiar principalmente y asalariada ocasional.

El componente agrícola no sólo es de carácter territorial de ocupación de la tierra, sino, es un componente estructural de los sistemas de producción combinado, igual que en los otros sistemas; por tanto económica y estructuralmente son parte orgánica de los sistemas de producción agropecuaria.

Sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianos propietarios con sistemas de cultivo en pequeñas parcelas de carácter intensivo, con tecnología de producción semi-tecnificado.

La tenencia de la tierra es propia, con asistencia técnica permanente, con riego de origen público, para el manejo del cultivos utilizan normalmente productos químicos y orgánicos.

Estas economías son de tipo precapitalista están articulados con los mercados de consumo alimentario con destino nacional.

b. Sistema pecuario combinado:

Esta actividad ocupa tan solo 388 ha (4,48%) de la cobertura con uso agropecuario del cantón.

Las características del proceso de producción en el que se desarrollan se resume de la siguiente manera: la tenencia de la tierra es propia, con asistencia técnica permanente, con disponibilidad de riego público, con registros de producción, lotes, celos, natalidad, semilla certificada y registrada de los pastos.

En la mayoría de las fincas el manejo sanitario es de origen público permanente, con animales de raza mestiza, el producto principal es la leche que se destina a las industrias lácteas directamente o también a través de los intermediarios, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca de alambre y con fertilización de una a dos veces al año, la mayoría de productores no tienen acceso a crédito.

El modo de producción se sustenta en explotaciones rurales de pequeñas propiedades y de carácter intensivo.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

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

Estos sistemas se expresan en mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 4.908 ha que representa el 56,64% del total de tierras agropecuarias del cantón. La mayor parte de esta categoría de economía campesina se encuentra distribuida en los nichos ecológicos entre los 2.000 a 2.800 metros de altitud.

La economía de estos sistemas se sustenta en los siguientes cultivos principales: pasto cultivado, maíz suave, tomate de árbol, mandarina, misceláneo de frutales, aguacate, pasto de corte, mora, tomate riñón, babaco y papa.

La economía de este sistema se sustenta principalmente en la ganadería de leche y como complementarios los cultivos y la crianza de animales menores en la mayoría de las fincas.

Estos sistemas de producción son de carácter mixtos (mosaicos agropecuarios), con orientaciones pecuarias y agrícolas, en los dos casos hay componentes agrícolas en el primero y pecuarios en el segundo. Estos sistemas mixtos son propios de los modos y sistemas de producción de economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues estos dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia.

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

El nivel de tecnificación con que se realiza la gestión de producción agrícola y pecuaria en estos sistemas económicos productivos, no considera adecuadamente las ventajas comparativas de los recursos naturales, las condiciones del mercado y la coyuntura de los precios, que en última instancia se constituyen en los principales indicadores del nivel de

los ingresos y por ende del mejoramiento del bienestar de las familias en estos sistemas de producción.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola mercantil:

El maíz suave, tomate de árbol, mandarina, misceláneo de frutales, aguacate, mora, tomate riñón, babaco y papa, con aproximadamente 2.754 ha, son la base económica de estos sistemas que representa el 31,78% respecto al uso agropecuario total del cantón.

Estos sistemas se caracterizan por ser de pequeñas parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, con riego (pero no abastece la demanda de todas las tierras bajo este sistema), niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semi-tecnificados.

Las labores agrícolas se realizan con maquinaria alquilada, mano de obra familiar y asalariada ocasional, con equipo (bombas de fumigación) y herramienta manual, uso de semilla seleccionada (maíz, papa, tomate de árbol), en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos y orgánicos.

La asistencia técnica en los procesos de producción es ínfima, de igual manera el acceso a crédito a pesar de la presencia, en la ciudad de Patate, del Banco Nacional de Fomento y varias cooperativas de ahorro y crédito.

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

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 2.154 ha que representa el 27,75% del total cantonal con uso agropecuario. Estos sistemas se identifican con la ganadería de leche extensiva manejados pequeños propietarios.

La actividad pecuaria se encuentra compuesta básicamente por vacunos de raza mestiza y criolla para la producción de leche con un promedio de 6 a 12 litros/vaca/día, no se ha observado crianza exclusiva para fines de engorde, aunque, comúnmente existen vacunos de diferentes edades en el hato ganadero, la alimentación suplementaria es ocasional y la base de la alimentación son los pastizales con mezclas forrajeras (ray grass, trébol y pasto azul).

Las semillas seleccionada y certificada que utilizan la fertilizan de 1 a 2 veces al año sin cerca y el manejo del hato ganadero es por sogueo que ayuda a mantener en buenas condiciones los pastizales, por tanto, influye positivamente en la producción de leche y la alimentación de otros animales (conejos, cuyes) que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

El manejo sanitario es público ocasional y el control de la fiebre aftosa está a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca-MAGAP.

Algunos ganaderos venden la leche a los intermediarios en la misma finca y luego se destina a las industrias lecheras, mientras que otros productos pecuarios se venden mayoritariamente en las ferias de Patate, Pillaro, Ambato, a intermediarios y consumidores.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 3.330 ha que proporcionalmente constituye el 38,43% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

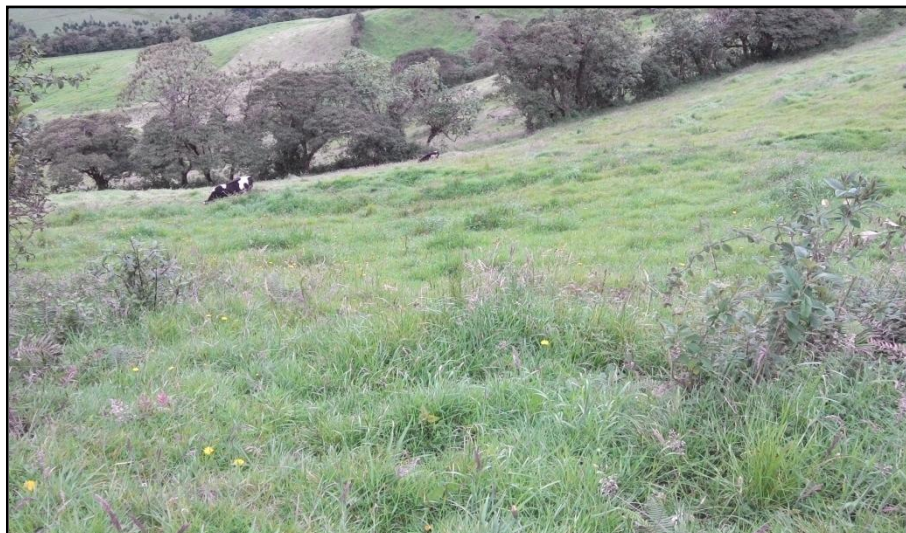
Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia/arrendada, con limitados volúmenes de producción y productividad, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agro productivos (recursos edafoclimáticos), los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia, la tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Los limitados recursos productivos con que disponen no les permiten tener acceso al crédito, al riego, ni a la asistencia técnica, se caracterizan por trabajar sólo con mano de obra familiar y presta manos con herramientas manuales.

El pasto cultivado para producción de leche y cría de animales, el maíz suave y los frutales como el aguacate y tomate de árbol en pequeñas extensiones desarrollan el modo de vida de las familias y su reproducción social; estos sistemas de producción agropecuaria se vinculan con el mercado para vender el margen (% menor) que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor), los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las ferias de Patate o en sus propias fincas.

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 interna y externa son los últimos recursos de la sobrevivencia. En buenas cuentas, la población rural que forman parte de estos sistemas, ya no son más productores agropecuarios.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola marginal:

Este sistema utiliza 342 ha de tierra cultivada que representa el 3,94% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

La agricultura de este sistema corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni asistencia técnica por lo que se presentan bajos rendimientos de producción; en suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son eminentemente tradicionales. La pauperización y la proletarización es la imagen viviente de la situación actual de estos habitantes rurales.

Dadas las condiciones estructurales que disponen este grupo de economía campesina, los salarios extra prediales son el soporte de la vida social y económica de las familias, pero, estos ingresos monetarios no se destinan hacia un “consumo productivo de la parcela”, es decir hacia inversiones en la parcela familiar; lo normal es que una parte importante se orienta hacia el “consumo improductivo”.

b. Sistema pecuario marginal:

Este sistema abarca 2.988 ha que constituye el 34.48 % del uso agropecuario total del cantón. La actividad ganadera corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito, riego ni asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, es muy importante destacar la crianza de animales menores como: cerdos, conejos, cuyes y gallinas, 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 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:

A nivel parroquial (en tierras con uso agropecuario), los sistemas productivos se distribuyen de la siguiente manera:

Los sistemas mercantiles se concentran en la parroquia de Los Andes, luego están en la parroquia de Patate y en menor concentración en las parroquias de El Triunfo y Sucre, con la particularidad de que en este último, la mayor proporción del territorio forma parte de Parque Nacional Llanganates.

Los sistemas de Producción Marginal se localizan en las parroquias de El Triunfo, Patate y en pequeñas superficies en la parroquia Sucre.

Los sistemas combinados están presentes en la parroquia Los Andes, Sucre y El Triunfo, mientras que las empresas están en Patate y Los Andes.

Los sistemas productivos agropecuarios que son la expresión de las relaciones del medio natural con los factores socioeconómicos se visualizan claramente en la distribución territorial según zonas altitudinales, el escalonamiento climático y sus características han definido que las actividades agropecuarias en este cantón, desde abajo hacia arriba marquen desde 2.000 hasta los 3.200 metros de altitud. Del cuadro 7.2.3.1. podemos resaltar lo siguiente:

La mayor parte de los sistemas productivos mercantiles se encuentran distribuidos en los nichos ecológicos entre 2.000 a 3.200 metros de altitud, ecosistemas naturales de los cultivos de clima subtropical y templado por la altura, forman sistemas de cultivo que se visualizan en mosaicos agropecuarios (componentes agrícolas y pecuarios), ya como componentes principales o como cultivos secundarios con los pastizales.

Los sistemas agroproductivos marginales se esparcen regularmente desde los 2.800 hasta los 3.200 metros de altitud; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes pecuario y agrícola, siendo el más importante el componente pecuario, conformando mosaicos pecuarios.

Las empresas agropecuarias se localizan bajo los 2.400 metros de altitud y el sistema combinado entre los 2.600 a 3.000 msnm.

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

Sistema Productivo vs. Zona altitudinal (m)	0-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	1.633	18,84	2.275	26,25	880	10,15	119	1,38	1	0,01	4.908	56,64
Cultivo	1.078	12,44	1.131	13,05	196	2,26		0,00	---	---	2.405	27,75
Pastizal	209	2,42	1.141	13,16	684	7,89	119	1,38	1	0,01	2.154	24,86
Mosaico Agropecuario	345	3,99	3	0,04		0,00	---	---	---	0,00	349	4,02
Marginal	255	2,94	1.241	14,32	1.542	17,79	285	3,29	7	0,08	3.330	38,43
Pastizal	159	1,83	1.080	12,46	1.457	16,82	285	3,29	7	0,08	2.988	34,48
Cultivo	96	1,11	161	1,86	84	0,97	0,004	0,00004	---	---	342	3,94
Combinado	2	0,02	273	3,15	116	1,33	0,3	0,003	---	---	391	4,51
Pastizal	1	0,01	271	3,13	116	1,33	0,3	0,003	---	---	388	4,48
Infraestructura Antrópica	---	---	2	0,02	---	---	---	---	---	---	2	0,02
Cultivo	1	0,01	0,02	0,0002	---	---	---	---	---	---	1	0,01
Empresarial	37	0,42	---	---	---	---	---	---	---	---	37	0,42
Infraestructura Antrópica	29	0,34	---	---	---	---	---	---	---	---	29	0,34
Cultivo	7	0,08	---	---	---	---	---	---	---	---	7	0,08
Total	1.926	22,23	3.789	43,73	2.537	29,28	405	4,67	8	0,09	8.666	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 y de auto subsistencia/marginal de autoconsumo, con una participación muy importante en el comercio nacional de productos alimenticios de primera necesidad, entre los más importantes que aporta este cantón a la canasta básica alimentaria están: leche, productos de ciclo corto (maíz suave, papa, tomate riñón), productos de ciclo semipermanentes y permanentes (tomate de árbol, mandarina, frutales de hoja caduca, aguacate, babaco y mora), más los animales menores que son propios de estos sistemas (carne de res, cuyes, conejos, gallinas, porcinos).

Desde el punto de vista de la producción y mercado, en la economía actual, la mayoría de los productores no venden sus bienes en forma directa a los usuarios finales, entre ellos y los usuarios finales se encuentran un sin número de intermediarios que desempeñan varias funciones (pequeño y grande intermediario, acopiador, supermercados, mercados, tiendas, etc.).

De estos productos el 80% de las fincas comercializan a través de los intermediarios, bien sea localmente en las ferias, o en los mercados de Ambato, Guayaquil y Patate.

En términos generales, en la mayoría de los mercados, en particular los agropecuarios, el alejamiento físico o psicológico entre productores y compradores es tal que el requerimiento a los intermediarios es necesario para permitir un encuentro eficiente entre la oferta y la demanda, por ejemplo: la industria láctea busca una cobertura en el mercado nacional abasteciendo actualmente a distintas provincias del Ecuador, por lo tanto usa intermediarios para que su producto llegue con facilidad al cliente de una manera rápida y mejor.

La situación estratégica de la provincia de Tungurahua, particularmente la ciudad de Ambato, como centro de comercio regional del país, de forma relativa ayuda en la cadena de comercialización de los productos agropecuarios de todos los cantones de la provincia incluyendo Patate.

Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	tomate de árbol, maíz suave, mandarina, misceláneo de frutales, otros cítricos, aguacate, papa	
	Maquinaria y equipos	maquinaria/equipos	
	Asistencia técnica	privado y público ocasional	Familiar Asalariada ocasional
	Riego	si público	
	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/arrendada	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	tomate de árbol, aguacate	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	Familiar y prestamano
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	ninguno	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	químico y orgánico	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Combinado	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña intensivo
	Producto	leche
	Manejo de pastura	cerca de alambre y fertilización entre 1y 2 veces al año
	Riego	público
	Crédito	no
	Registro	producción, lotes, celos, natalidad
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	pública permanente
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos propios
Mercantil	Destino de producción	industria
	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12
	Manejo sanitario	público permanente
	Tenencia de la tierra	propia/arrendada
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo
	Producto	leche
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca
	Riego	no/si
	Crédito	no
	Registro	producción, lotes.
Marginal	Raza	mestiza/criolla
	Asistencia técnica	pública ocasional
	Maquinaria y equipos	maquinaria alquilada
	Destino de producción	intermediario/industria
	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12
	Manejo sanitario	público ocasional
	Tenencia de la tierra	propia/arrendada
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo
	Producto	leche
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	no
	Raza	mestiza
	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.

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:

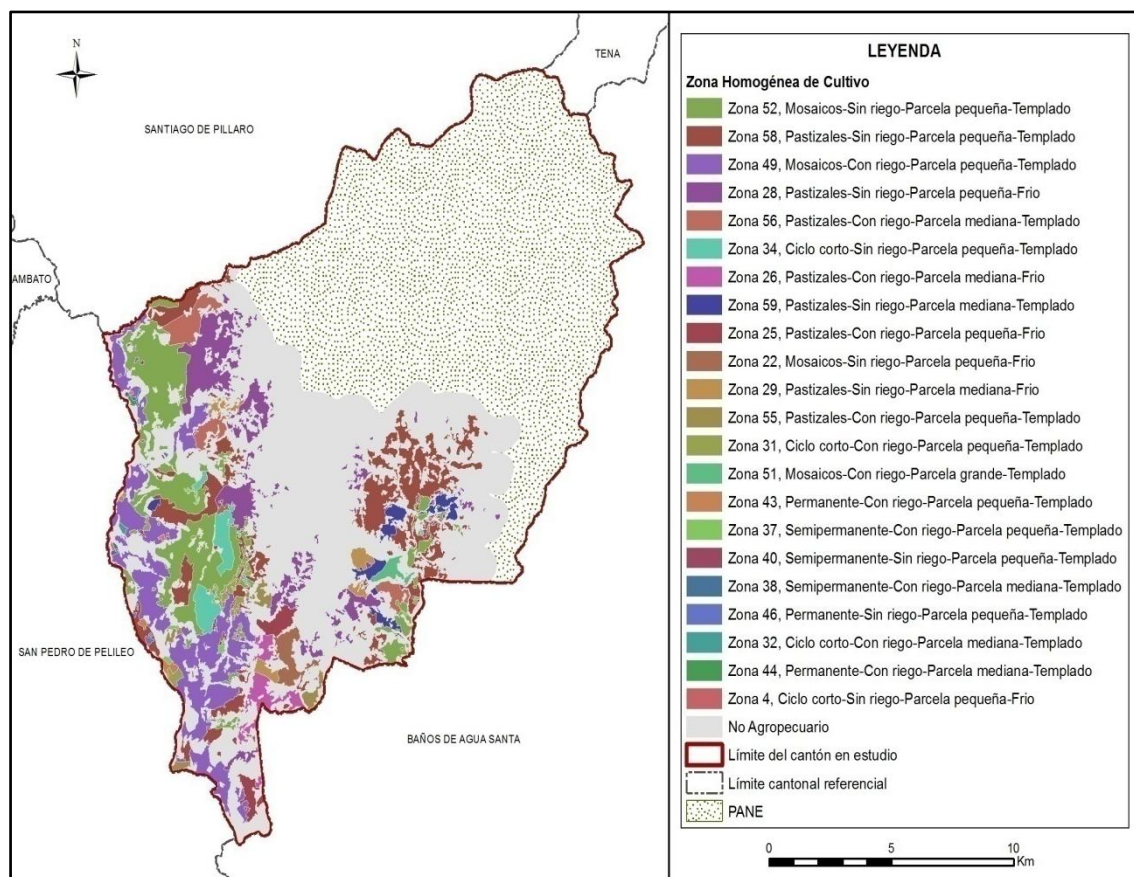
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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	1.860	10,22
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.840	10,11
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1.661	9,13
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.202	6,60
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	322	1,77
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	280	1,54
26	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Frío	235	1,29
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	234	1,29
25	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Frío	170	0,94
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	167	0,92
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	154	0,85
55	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Templado	153	0,84
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	123	0,67
51	Mosaico-Con riego-Parcela grande-Templado	66	0,36
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	44	0,24
37	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	39	0,21

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	37	0,20
38	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	16	0,09
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	13	0,07
32	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Templado	8	0,04
44	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	7	0,04
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	3	0,02
No Aplicable	No Agropecuario	9.566	52,56
Total		18.201	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). Este tipo de zona, ocupa el 10,22% del total y se distribuye del centro hacia el oeste de la zona estudiada.

La segunda zona con más superficie se distribuye por la parte este del cantón, también de norte a sur. Está formada por parcelas pequeñas sin riego de pastizales, en un piso climático templado (Zona 58) con un porcentaje de 10,11%. Le sigue con un 9,13% de superficie y ubicadas al oeste del cantón se encuentran áreas con parcelas pequeñas, con riego, cubiertas de mosaicos agropecuarios y con un piso climático templado (Zona 49).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Patate posee 322 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 18.201 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).
- La vegetación arbustiva es la cobertura principal del cantón, ocupando el 38,41%, seguido de pastizal con el 30,39%, cultivos el 15,14% y páramo con el 4,55% (juntos suman el 88,49% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón, tan sólo cubren 2.924 ha, que constituye el 11,51%, estas son: páramo, vegetación herbácea, plantación forestal, bosque nativo, mosaico agropecuario, área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica y eriales.
- La superficie agropecuaria representa el 47,61% del área de estudio, con 8.666 ha aproximadamente, donde sobresalen los pastizales y los cultivos de maíz suave y tomate de árbol que están distribuidos por todo el territorio desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 7.644 ha, distribuidas especialmente al oeste, con cobertura de pastos y cultivos de maíz suave tomate de árbol y mandarina dominantes.
- La actividad agropecuaria principalmente se sustenta sobre tierras sin disponibilidad de riego, 5.791 ha aproximadamente en general con pastizales y cultivos de maíz suave y mandarina.

- Las zonas que poseen riego suman un total de 2.844 ha, representadas especialmente por pastizales, mandarina, maíz suave, misceláneos de frutales, aguacate y tomate de árbol, tomate riñón, babaco y papa; todos ellos mayormente ubicados en la parroquia Patate.
- En el cantón Patate se encuentran 5.531 ha aproximadamente de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros (4.418 ha), presentes por todo el territorio y con una producción exclusiva de leche.
- Los cultivos de maíz suave y mandarina (10,47% del cantón) constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón Patate, con un aproximado de 1.317 y 589 ha respectivamente.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m., con 3.789 ha aproximadamente, donde lo más predominante son las superficies de pastizales y cultivos de tomate de árbol y maíz suave, como cultivos principales.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es de conservación y protección, con 8.739 ha aproximadamente, ligado principalmente a la vegetación arbustiva y en menor proporción las coberturas naturales de páramo (herbáceo y arbustivo), vegetación herbácea y bosque nativo. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, con 5.465 ha.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura natural comprende el 48,70% del área de estudio del cantón Patate, ocupando una superficie de 8.864 ha aproximadamente, donde la vegetación arbustiva es la cobertura natural más extensa con el 78,88%, seguida del páramo con el 9,34%, vegetación herbácea el 8,47% y bosque nativo el 3,32%.
- La vegetación arbustiva húmeda se localiza mayormente entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m., al noreste del área de estudio, en las parroquias El Triunfo, Patate y Sucre, donde domina un grado de alteración bajo.
- El páramo herbáceo, representa el 7,87% de la cobertura natural, sobre todo se encuentra al norte del área de estudio, en la parroquia Sucre, junto al Parque Nacional Llanganates, a más de 3.600 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Desde el punto de vista territorial y socioeconómica, los sistemas de producción mercantil y marginal cohabitan y dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón: los sistemas mercantiles ocupando aproximadamente 4.908 ha que representa el 56,64% del total de tierras con uso agropecuario y los sistemas marginales con 3.330 ha con una representación del 38,43%, los otros sistemas presentes (combinado y empresarial) suman el 4,93%.
- La mayor parte de los sistemas productivos mercantiles se encuentran distribuidos en los nichos ecológicos entre 2.000 a 2.800 metros de altitud, ecosistemas naturales de los cultivos de clima subtropical y templado por la altura; los sistemas agro productivos marginales se esparcen regularmente desde los 2.800 hasta los 3.200 metros de altitud; los sistemas mercantiles entre los 2.000 hasta los 3.200, las empresas agropecuarias se localizan bajo los 2.400 metros de altitud y; el sistema de producción combinado entre los 2.600 a 3.000 msnm.

- Las condiciones del medio natural y la diversidad socioeconómica del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia-precapitalista (mercantil) que coexisten con los de autoconsumo-no capitalista (marginal), con los de tipo combinado-precapitalista y con los de economía empresarial- capitalista. En este contexto los sistemas de producción mercantil dominan el proceso agro productivo en el cantón.
- Este conjunto de sistemas económicos sociales, dinamizan la producción y la economía a nivel micro regional y contribuyen positivamente en la conformación del Producto Interno Bruto-PIB sectorial; los dos primeros funcionan de acuerdo a una racionalidad social de auto subsistencia y de autoconsumo de reproducción socio-familiar, mientras que el segundo grupo se basa en una lógica capitalista de maximizar ganancias, con producciones destinados fundamentalmente al mercado.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra:

- Disminuir el uso intensivo actual del suelo mediante la reorientación en el 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 el páramo, que cubren la mayor 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, especialmente para las economías de los sistemas de producción marginal y mercantil de manera integral e integrada con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y aplicación a los agentes de intervención territorial cantonal y local.

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.

GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) de la provincia de Tungurahua. 2011. *“Ordenanza Provincial para Manejo de Páramos de Tungurahua (OPMPT)”*. Tungurahua, EC.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Patate. 2011-2013. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Patate”*. Patate, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013 *Cartografía base 1:5.000, Tungurahua_WGS84_17S_5000_2D*. Quito, EC.

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

MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. *Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000*. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 *“Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales”*. Quito, EC.

Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. *Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 30 cm del cantón Patate*. Quito, EC.

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

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M.1997. *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
SECRETARÍA

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

Guardar

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: 2855.118408203

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
SECRETARÍA

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación
Código Ficha: CCe-NIV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014
Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 06 Número Ficha: 0600

Coordenadas
Longitud: -78.59905467092
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, Acuacultura 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, Acuacultura 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: -78.59121949955

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	
					LENTEJA	LEGUMINOSAS	
					MEDICINALES	MEDICINALES	
					MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS	
				INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS	
				SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS
BANANO	FRUTALES						
CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES						
CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES						
FLORES TROPICALES	FLORES						
MARACUYÁ	FRUTALES						
NARANJILLA	FRUTALES						
PALMITO	TALLOS COMESTIBLES						
PAPAYA	FRUTALES						
PIÑA	FRUTALES						
PLÁTANO	FRUTALES						
SEMIPERMANENTE	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					

				INDICAR	UVA	FRUTALES			
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES			
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES			
					OTRAS PERMANENTES	OTROS			
		TIERRA PECUARIA		SEMIPERMANENTE		MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)		
							PASTO CULTIVADO		
							PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES		
		TIERRA FORESTAL		PERMANENTE		CÁLIDO	BALSA		
							FERNÁN SÁNCHEZ		
							NEEM		
							CAUCHO		
							TECA		
							CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
							LAUREL		
							PACHACO		
							MELINA		
							LEUCAENA		
							AMARILLO		
							EUCALIPTO (TEMPLADO)		
							CHUNCHO		
							CUTANGA		
							JACARANDA		
							ALGARROBO		
							TEMPERADO		
CIPRÉS									
FRÍO					PINO (TEMPLADO)				
					ALISO (TEMPLADO)				
INDICAR					OTRAS PLANTACIONES FORESTALES				
					MOSAICO AGROPECUARIO				
OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS		ASOCIACIONES			COBERTURA 1 - COBERTURA 2				
NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO				
					BOSQUE SECO				
					MANGLAR				
	MORETAL								
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA								
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA								
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)								
	VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA								
	VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA								
	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL								
	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)								
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA									
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA									

ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA			ALBARRADA/RESER VORIO		
		INFRAESTRUCTURA			EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL			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		
				NO APLICA	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		

		LITORAL	CASQUETE GLACIAR		
			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 (%)
>3600	Cultivo	Papa	No aplica	No aplica	0,03	0,0001
	Subtotal				0,03	0,0001
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	29	0,13
	Subtotal				29	0,13
3200-3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	32	0,15
		Papa	No aplica	No aplica	19	0,09
	Subtotal				51	0,24
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.722	12,57
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	37	0,17
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	33	0,15
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	30	0,14
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	13	0,06
		Pasto cultivado	Papa	Haba	3	0,01
		Pasto de corte	Pasto cultivado	Papa	2	0,01
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	2	0,01
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	0,2	0,001
	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	0,1	0,001	
Subtotal				2.843	13,13	
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	995	4,60
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	176	0,81
		Maíz suave	No aplica	No aplica	26	0,12
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	9	0,04
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	7	0,03
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	5	0,02
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	5	0,02
		Papa	No aplica	No aplica	4	0,02
	Maíz suave	Pasto cultivado	Cebada	0,1	0,0003	
	Subtotal				1.227	5,67
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.359	29,37
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	950	4,39
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	143	0,66
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	83	0,38
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	62	0,29
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	26	0,12
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	13	0,06
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	8	0,04
	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	7	0,03	
	Subtotal				7.651	35,33
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	3.498	16,16
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	161	0,74
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	48	0,22
		Maíz suave	No aplica	No aplica	41	0,19
		Maíz suave	Haba	No aplica	41	0,19
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	31	0,14
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	25	0,11
		Maíz suave	Avena	Pasto de corte	21	0,10
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	No aplica	5	0,02
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Eucalipto	4	0,02
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	2	0,01
	Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	1	0,003	
	Subtotal				3.879	17,91
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.814	12,99
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.224	5,65
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	248	1,15
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	142	0,66
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	45	0,21
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	45	0,21
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	44	0,20
Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	43	0,20	
Pasto de corte		No aplica	No aplica	13	0,06	
Pasto cultivado		Pasto de corte	No aplica	8	0,04	
Pasto de corte		Maíz suave	Papa	8	0,04	
Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	2	0,01		
Pasto cultivado	Papa	No aplica	2	0,01		
Subtotal				4.638	21,42	

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
0-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	250	1,15	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	60	0,28	
		Maíz suave	Pasto de corte	No aplica	30	0,14	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	7	0,03	
		Rosa	No aplica	No aplica	2	0,01	
	Subtotal					349	1,61
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	501	2,31	
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	189	0,87	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	153	0,71	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	51	0,24	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	42	0,20	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	28	0,13	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	11	0,05	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	6	0,03	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	4	0,02	
	Pasto de corte	Maíz suave	Papa	2	0,01		
	Subtotal					986	4,55
Total					21.653	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 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.

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Aurelio Carrillo
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:

Xavier Gordillo
Merce Ibarz

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
David Gualotuña
Santiago Herrera
Franklin Rivera
Daniel Sánchez