

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CHINCHIPE/BLOQUE 2.6

PROYECTO:

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

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

JULIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la Unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales.....	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	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	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas productivos.....	17
3.2.4.1 Encuestas a productores	17
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos	19
3.2.5 Controles de calidad	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	20
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CHINCHIPE.....	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	24
4.7 Actividad económica y producción	24
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
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
7.1.2 Cobertura vegetal natural	33
7.1.2.1 Bosque húmedo	34
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	37
7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura	38
7.1.2.4 Vegetación herbácea húmeda.....	39

7.1.2.5	Vegetación arbustiva de altura	40
7.1.3	Otras coberturas	41
7.1.4	Usos de la tierra.....	43
7.2	Sistemas Productivos (SP)	44
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	44
7.2.2	Sistemas existentes	45
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil	46
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	47
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	48
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	48
a.	Sistema agrícola marginal:	49
b.	Sistema pecuario marginal:	49
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias	50
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	50
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	52
VIII.	CONCLUSIONES	54
IX.	RECOMENDACIONES	56
X.	BIBLIOGRAFÍA	57
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	59
XII.	ANEXOS.....	65

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	20
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	25
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 estimado	31
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	34
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	42
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	43
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chinchipe.....	45
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	46
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	51
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	51
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 Ortofotos y ortoimágenes, cantón Chinchipe.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Chinchipe	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Chinchipe	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 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	34
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	43
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	45
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	29
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	44
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chinchipe.....	45

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	32
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de café	32
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar.....	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	39
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	40
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	41
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Mayo	42
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado.....	47
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de café.....	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	65
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	66
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	67
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	68
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	69

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

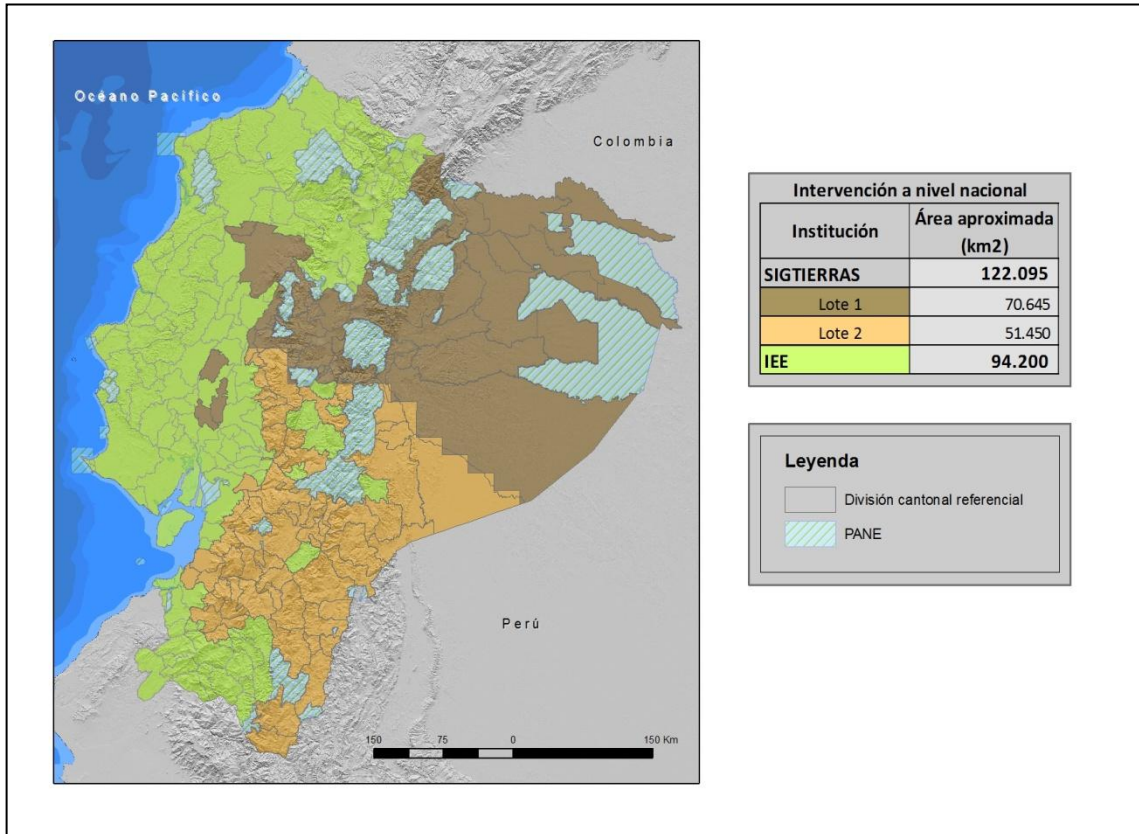
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (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 Nacional de Administración de Tierras (SINAT).

Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura vegetal y uso de la tierra.
2. Sistemas productivos.
3. Geomorfología.
4. Suelos.
5. Capacidad de uso de la tierra.
6. Dificultad de labranza.
7. Zonas homogéneas de cultivos.
8. Peligros volcánicos.
9. Accesibilidad a la red vial.
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas.
11. Accesibilidad a centros económicos importantes.
12. Zonas homogéneas de accesibilidad.

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la figura 1.1.

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km², cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), consta de dos LOTES (Figura 1.1):

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

El plazo de ejecución se ha previsto finalice en junio de 2015.

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación de procesos que permitan optimizar el manejo de los recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Chinchipe se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

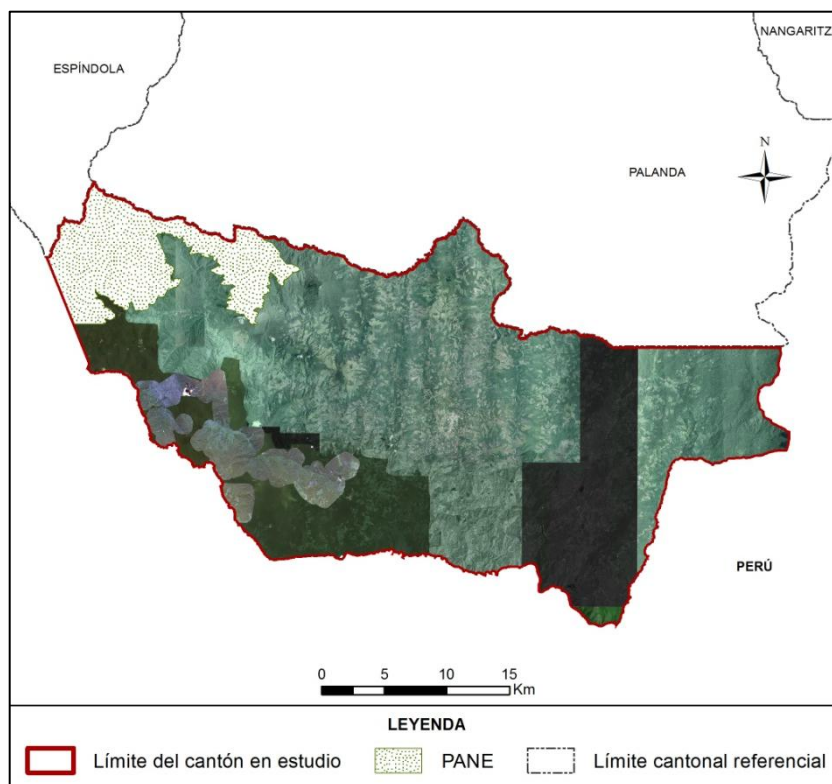
Los insumos principales utilizados en la fotointerpretación son las **ortofotos digitales** y las **ortoimágenes**, que tiene las siguientes características:

Cuadro 2. 1 Características de los insumos

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVII_F1	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2012 (Oct - Dic)	50 cm	Satélite VHR		
NVII_F2	2011 (Jul - Sep)				
NVII_F3	2011 (Oct - Dic)	30 cm	RapidEye		
		5 m			
	2013 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR		
NVII_F4	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital		
		5 m	RapidEye		
	2012 (Oct - Dic)	50 cm	Satélite VHR		
ÑVII_E1	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital		
ÑVII_E3					

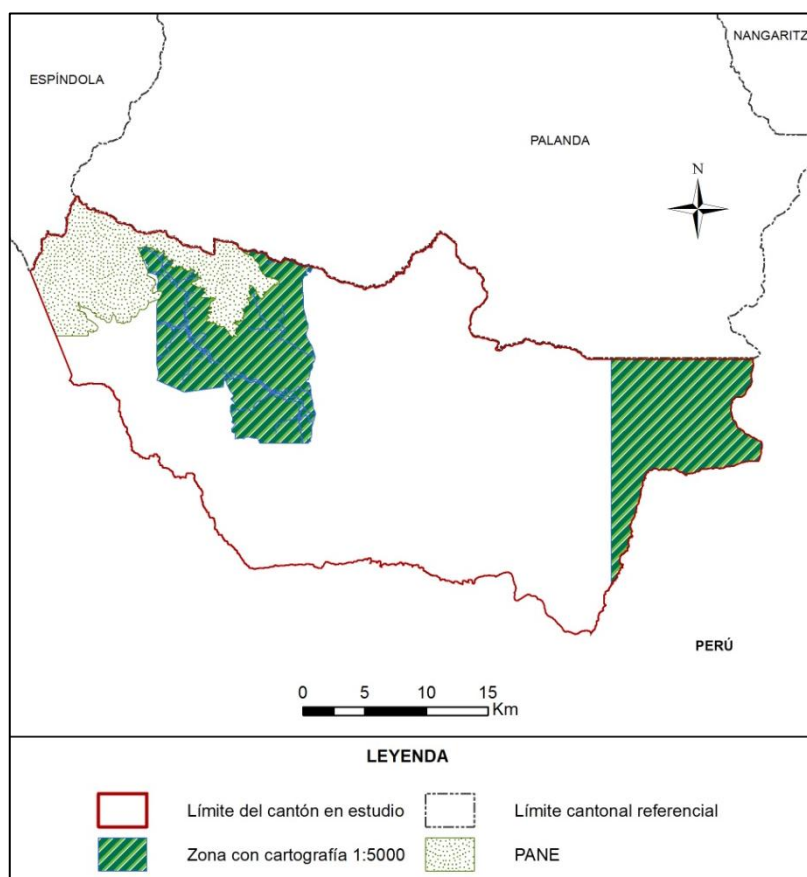
Fuente: SIGTIERRAS, 2011 - 2013.

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

Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón Chinchipe

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
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 Chinchipe	-	2011-2021	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

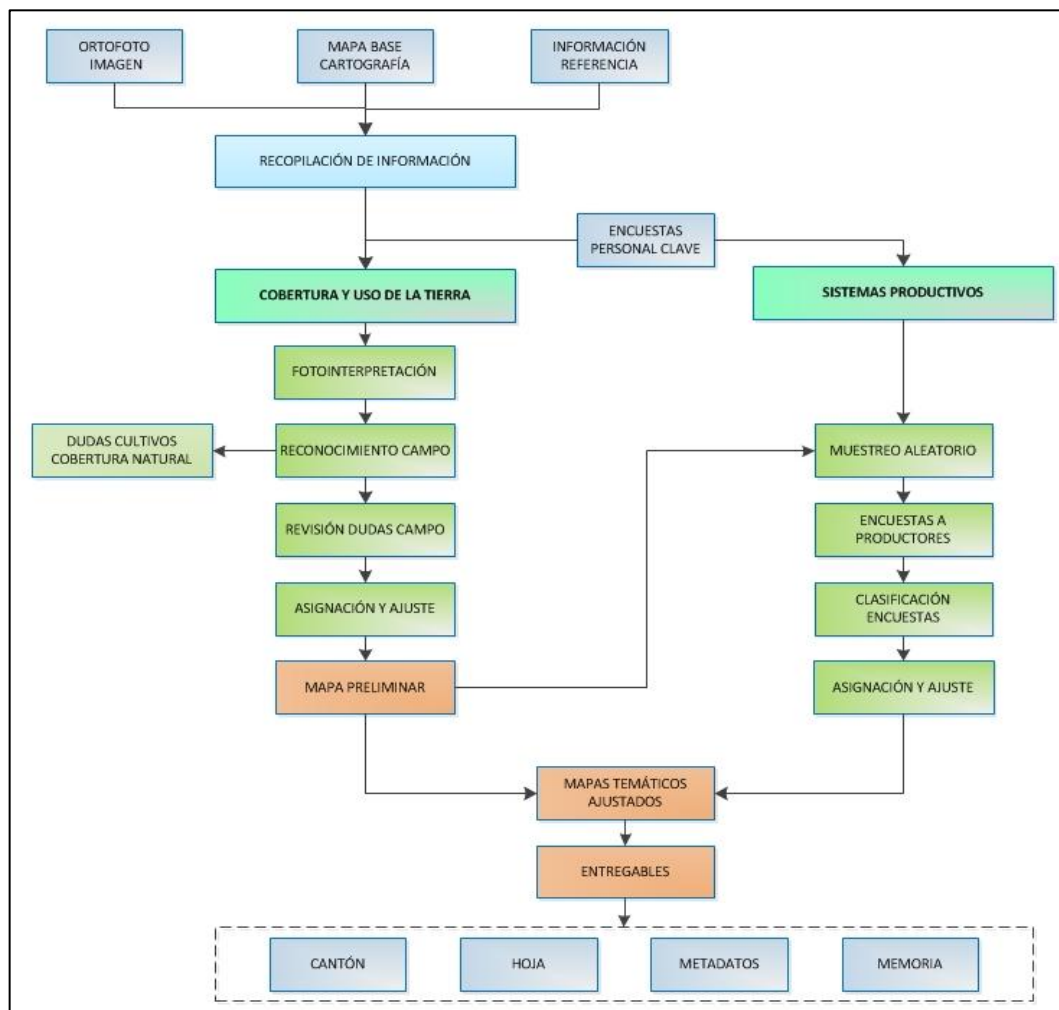
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

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

- Controles de calidad.

En la figura 3.2.1 se muestra el esquema de las distintas actividades necesarias para cumplir con el objetivo de generar con éxito esta temática.

Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II (Insumos). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las ortoimágenes proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 REGISTRO

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

1. Datos Generales

Identificación
 Código Ficha: Fecha descripción:
 Código Salida: Código Responsable: Número Ficha:

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA:
 CANTON:
 PARROQUIA:

A. Identificación
 Nombre de la Entidad Encuestada:
 Representante:
 Cargo:
 Teléfono:
 Nº Integrantes:

2. Características Generales de la Parroquia

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

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:

2.3. Comunas
 Sup. ha:
 Núm. Integrantes:
 Sup. ha/Comunero:

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

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

3. Producción Agrícola

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (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:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, sobre cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas, debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoria como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra, sin fotografías, lo que permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

3.2.4 Sistemas productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km ² (50 ha)	0,25 km ² (25 ha)	0,75 km ² (75 ha)
Mediana	>10 a ≤50 ha	>5 a ≤ 25 ha	>25 a ≤ 75 ha	1 km ² (100 ha)	0,5 km ² (50 ha)	1,5 km ² (150 ha)
Grande	>50 ha	>25 ha	>75 ha	2 km ² (200 ha)	1 km ² (100 ha)	2,5 km ² (250 ha)

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

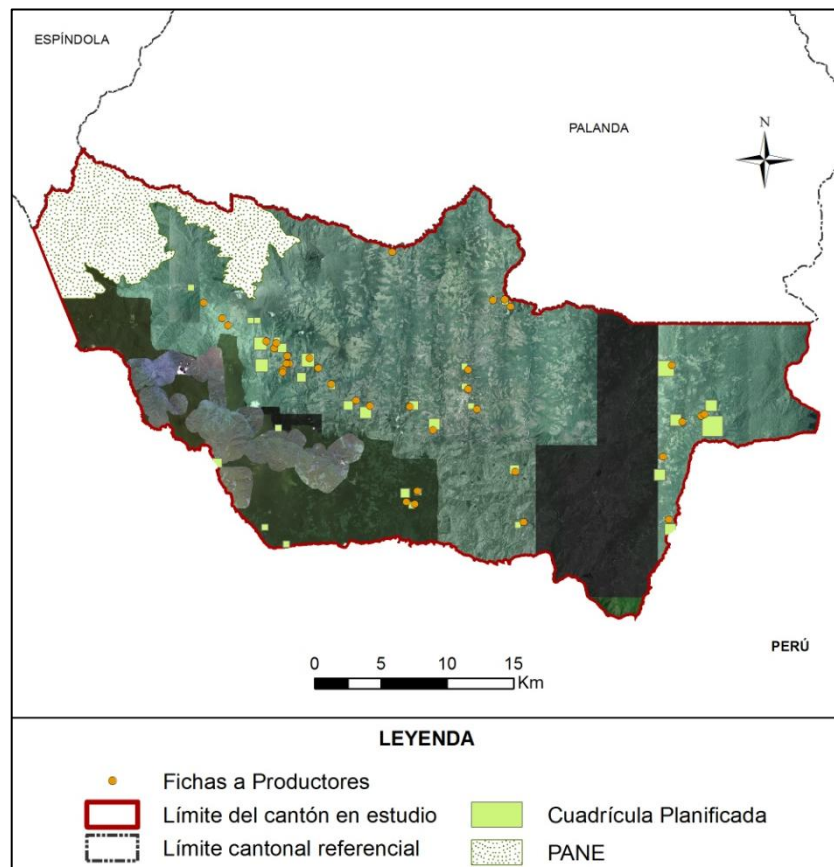
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó esa zona de la cuadrícula y realizó una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

En la figura 3.2.4.1.1 se observan las distintas cuadrículas seleccionadas y los puntos de las encuestas realizadas.

Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Chinchipe

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción

Categoría de Sistemas de Producción	Rangos por Sistema de Producción				
	Agrícola	Pecuario	Avícola	Acuícola	Porcino
Empresarial	75-100	80-100	79-100	79-100	79-100
Combinado	53-74	58-79	58-78	58-78	58-78
Mercantil	31-52	37-57	36-57	35-57	35-57
Marginal	0-30	0-36	-	-	-

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

Para la caracterización de los SP se realiza un análisis de los siguientes insumos:

- Cartografía generada sobre cobertura y uso de la tierra (cobertura, tamaño de parcelas y riego).
- Fichas de campo: personal clave y productores.
- Datos del Censo Nacional Agropecuario.
- Información secundaria relacionada con el agro.
- Categorías de sistemas de producción.
- Mapa de pendientes.

Además de contar con el asesoramiento de un técnico especialista en la materia.

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

El control de calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son:

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.

- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

Para la producción de esta cartografía el insumo principal es la cartografía generada de cobertura y uso de la tierra y, concretamente, las áreas agropecuarias de esa cartografía (cultivos, mosaicos agropecuarios y pastizales).

Esta cartografía va a tener como único insumo la Cobertura de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal Natural Escala 1:25.000 generada por el Consorcio Tracasa-Nipsa en el ámbito del proyecto Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, lotes 1 y 2.

El objetivo es hacer una espacialización del territorio del área de estudio, creando unas zonas homogéneas de cultivo, que tengan características similares en cuanto a piso climático, tipo de cobertura agropecuaria, tamaño de parcela y riego. La finalidad es identificar las características particulares y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La ayuda a la planificación y gestión de proyectos con incidencia en el territorio.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio.
- Apoyar al mejoramiento del manejo de dichos recursos.

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos (cuadro 3.2.6.1):

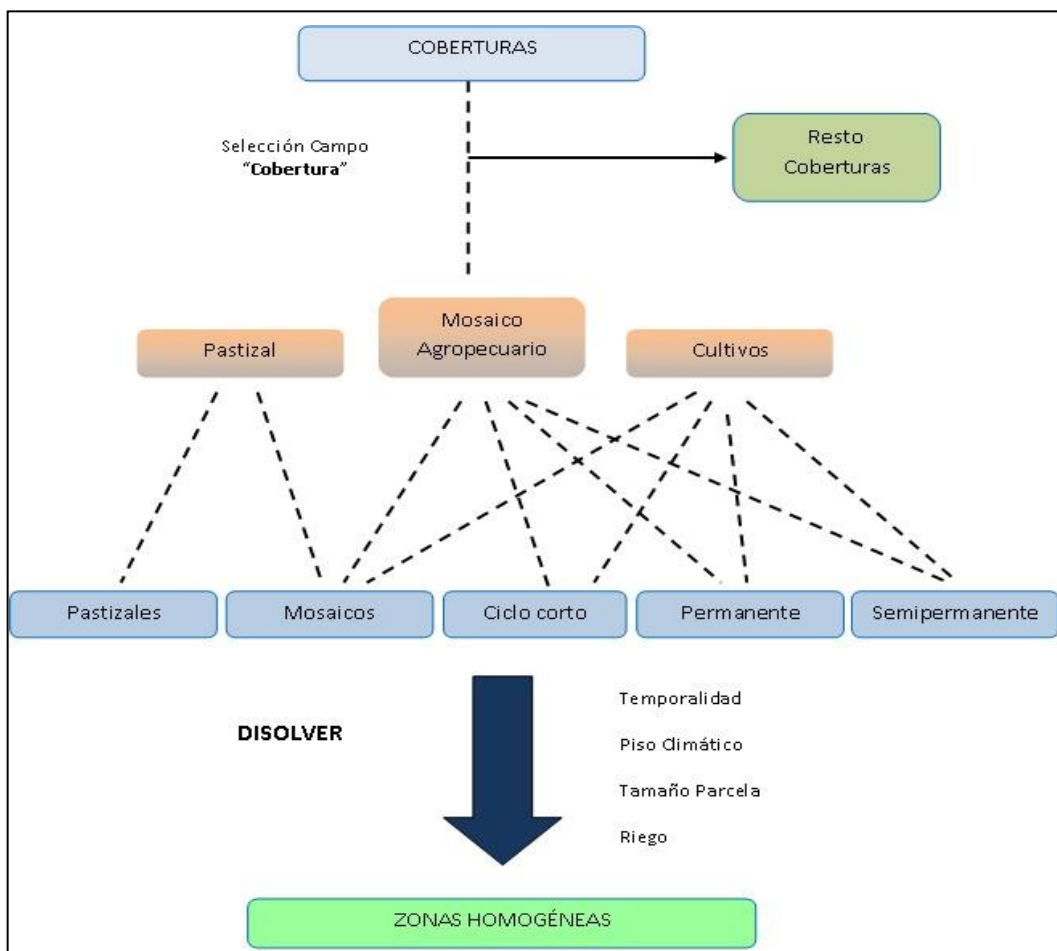
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	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 de Cultivo (ZHC)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CHINCHIPE

4.1 Marco geográfico y poblacional

Chinchipe es un cantón de la provincia de Zamora Chinchipe ubicado en la Cordillera Real u Oriental de los Andes. La cabecera cantonal es Zumba y la fecha de cantonización es el 5 de enero de 1921.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 1.102 km². Al norte limita con el cantón Palanda, al oeste con Espíndola, cantón de la provincia de Loja, al este y sur con la República del Perú.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de las parroquias Zumba, Chito, El Chorro, San Andrés, La Chonta y Pucapamba. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 9.119 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Chinchipe



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

La descripción del clima y sus componentes se ha realizado en base al diagnóstico del proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002.

En el cantón Chinchipe se identifican 3 tipos de climas. El que más extensión abarca es el clima mesotérmico semi-húmedo. Coincidiendo con las zonas más elevadas, en la parte occidental del cantón, se encuentra el clima ecuatorial de alta montaña. Hacia el este del mismo, se manifiesta el clima tropical megatérmico húmedo.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chinchipe de los años 2011 – 2021 la *“temperatura oscila entre los 16 y 23°C. De la misma manera las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.000 mm y los 1.800 mm, siendo la precipitación media del cantón 1.153 mm anuales”*.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que mas parte del territorio ocupa es el Inceptisol. Al oeste, coincidiendo con las partes más elevadas del cantón se encuentran los Histosoles.

Chinchipe posee un relieve escarpado y montañoso con pendientes superiores al 50%. En la zona central del cantón el relieve es ligeramente más suave con pendientes entre el 25% y 50%.

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chinchipe 2011 - 2021 este cantón *“presenta una gran cantidad de unidades hidrográficas cuyas aguas son vertidas al río Mayo-Chinchipe. Este es un afluente de la gran cuenca del río Santiago que aguas abajo forma parte del río Amazonas hasta su desembocadura en el Océano Atlántico”*.

4.5 Particularidades

El cantón toma el nombre de las aguas del río que baña sus valles, el cual proviene de la palabra Shuar Chinchipe, que significa bejuco, conocido en esta región comúnmente como Horca Toro. El bejuco era utilizado como materia prima para la fabricación de los puentes que conectan con la vecina provincia de Loja y comercializar sus productos agrícolas.

Chinchipe posee grandes atractivos turísticos. La parroquia que más ha desarrollado este sector es San Andrés. Entre sus principales atractivos destacan dos cascadas en el río Isimanchi (del Ahogado y el Sombrero), la laguna Golpeaderos (en la que existen diversas leyendas y tradiciones entre la comunidad) y el balneario de la Playa de San Andrés.

Además en esta zona, al noroeste del cantón, se encuentra el Parque Nacional Yacuri (Acuerdo Ministerial No. 138 del 30 de Diciembre del 2009). Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chinchipe de los años 2011 - 2021, además de los valores florísticos y faunísticos del Parque, *“nacen dos importantes sistemas hídricos binacionales, el Catamayo-Chira y Mayo Chinchipe. En el parroquia San Andrés desde el año 2009 mediante resolución los pobladores decidieron conservar el bosque protector comunal denominado Reserva Parroquial San Andrés”*.

También se ha creado la figura de conservación de El Bosque Protector Yacuri (Acuerdo Ministerial N° 017, publicado en el Registro Oficial N° 519 del 21 de Febrero del 2002).

En Zumba, la cabecera cantonal, se puede visitar el museo arqueológico privado Noe Bermeo. En Chinchipe se han identificado un total de 27 sitios arqueológicos, siendo la parroquia Chito la que mayor número de vestigios alberga. Los más destacados son Chinananga y Las Dantas.

Según el Censo 2010, en el cantón Chinchipe el 94% de la población se identifica de acuerdo a su cultura y costumbres como mestiza. La cultura se encuentra influenciada de una manera externa debido a que los habitantes son colonos que migraron desde la provincia Loja, especialmente de los cantones Espíndola, Gonzanamá, y de las parroquias Vilcabamba y Yangana pertenecientes al cantón Loja, y desde otras ciudades como son Latacunga, Riobamba y Azuay, aportando con sus costumbres y tradiciones.

Es tradición en el cantón Chinchipe beber el agua de Guayusa y comer las hormigas arrieras o “culonas”. La captura de las hormigas se realiza en los meses de octubre a diciembre.

4.6 Uso y cobertura

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el bosque natural.

Adicionalmente el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chinchipe de los años 2011 – 2021 señala que dentro de la parte antropizada *“la cobertura predominante es el pasto cultivado. Existen otros cultivos pequeños como la yuca, el maíz, la caña de azúcar, el café”*.

4.7 Actividad económica y producción

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

Atendiendo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chinchipe de los años 2011 - 2021 *“la economía del cantón Chinchipe se basa en la producción y comercialización de productos agropecuarios. El 60% de las familias que se dedican a ésta rama de actividad cultivan productos como: café orgánico, caña de azúcar, yuca, plátano, arroz, maíz, frutas; combinándola con cría de ganado vacuno, porcino, y aves. El 70% de la producción agrícola se consume localmente y el 30% restante va a provincias cercanas y eventualmente al Perú; potencialmente mercados atractivos son Loja, Guayaquil, Machala y Cuenca que adquieren los productos del lugar; sin embargo, según información de los propios agricultores, los precios en algunos casos no cubren ni los costos, debido a limitaciones como falta de vías de comercialización y oferta de productos provenientes del Perú a precios más bajos”*.

La minería es una actividad de gran importancia en el cantón, de hecho existen numerosas concesiones para la explotación de diversos minerales. El turismo cobra un cierto interés en la parroquia San Andrés.

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón Chinchipe se realizó en los meses de marzo y abril de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Chinchipe se realizaron en el mes de abril de 2015.

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

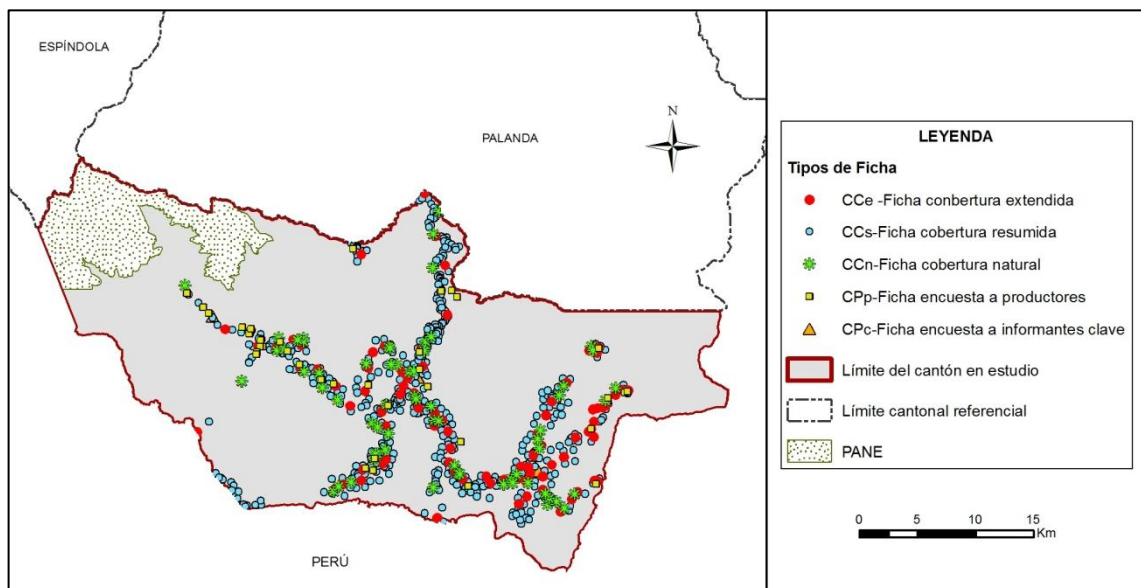
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	4
Número Total Fichas Cobertura Resumida	556
Número Total Fichas Cobertura Extendida	88
Número Total Fichas Cobertura Natural	66
Número de Encuestadores	4
Número Total Encuestas Sistemas Producción	36
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	6

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



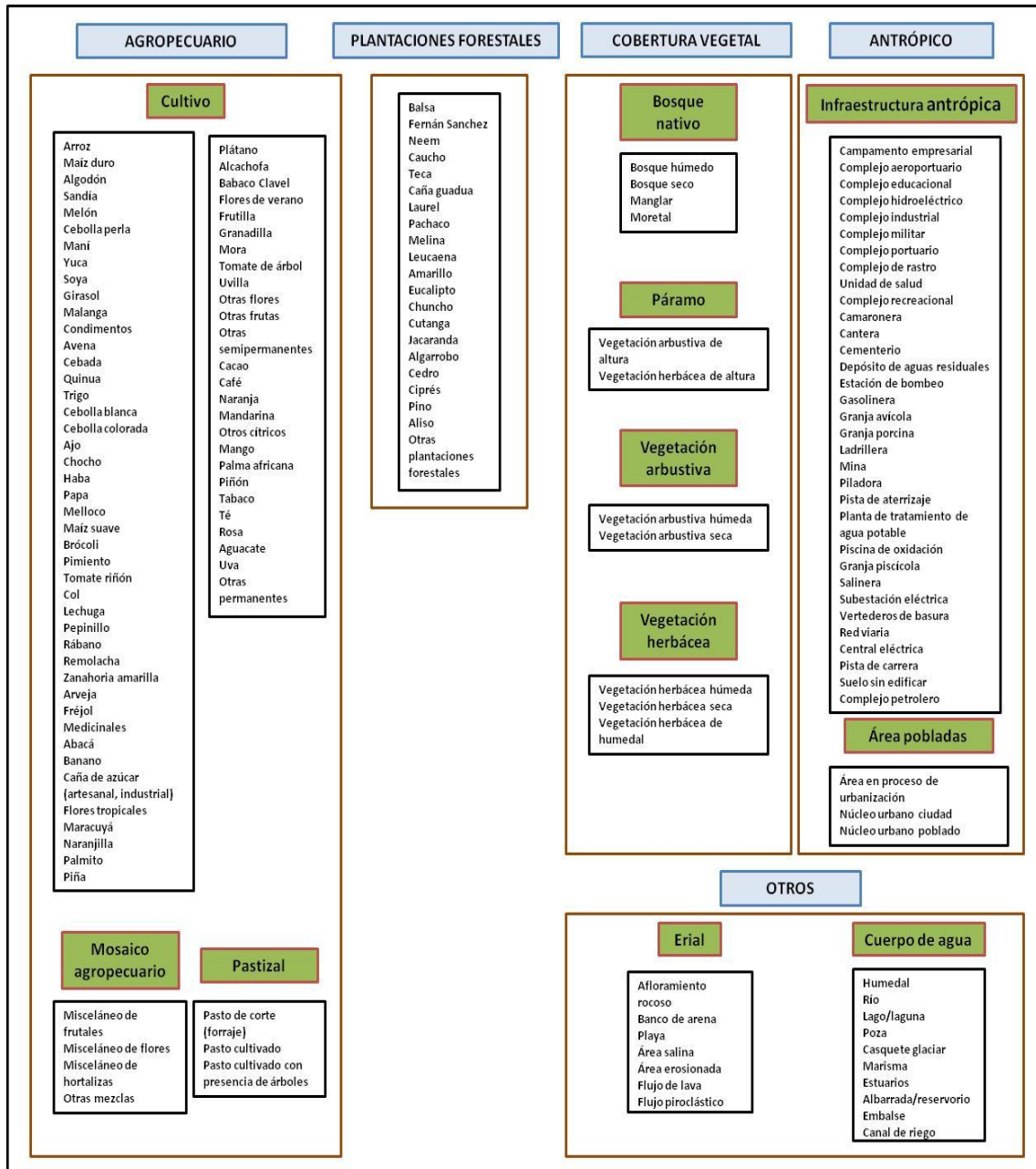
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

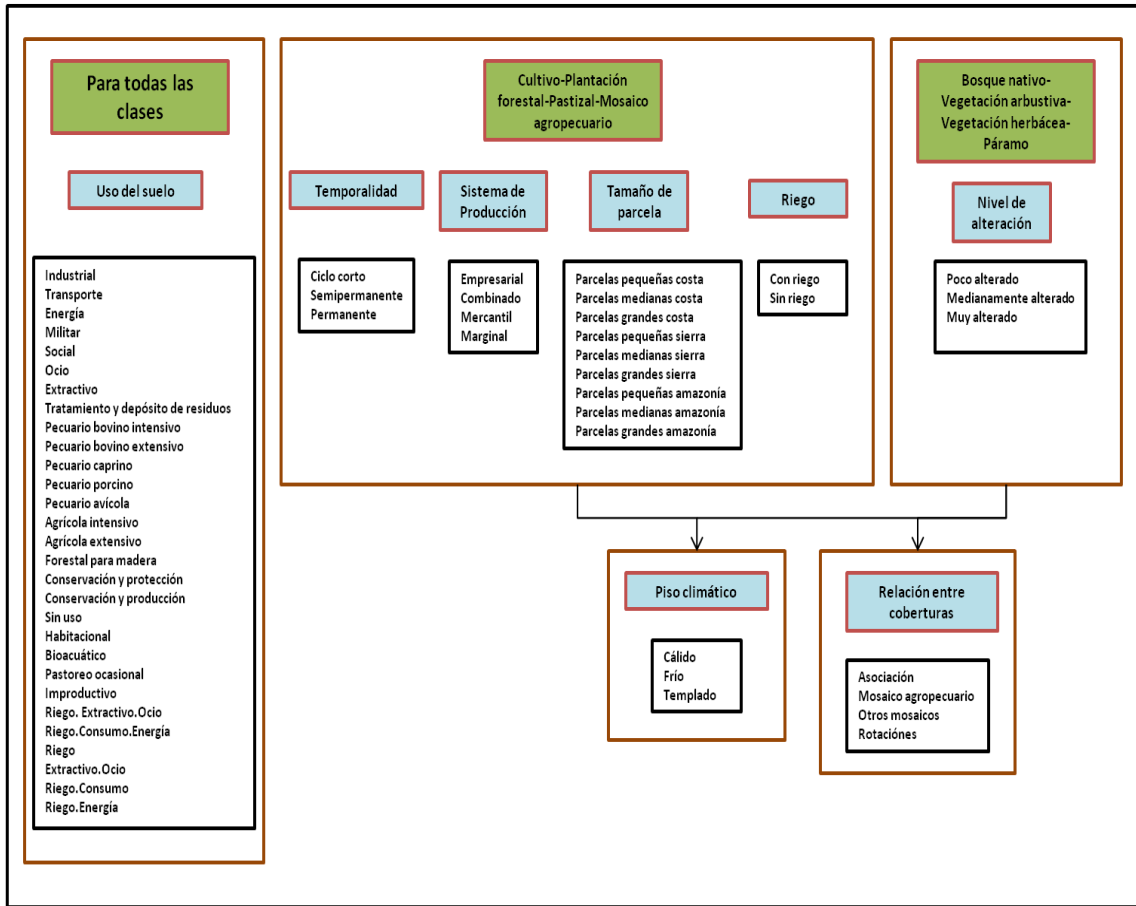
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

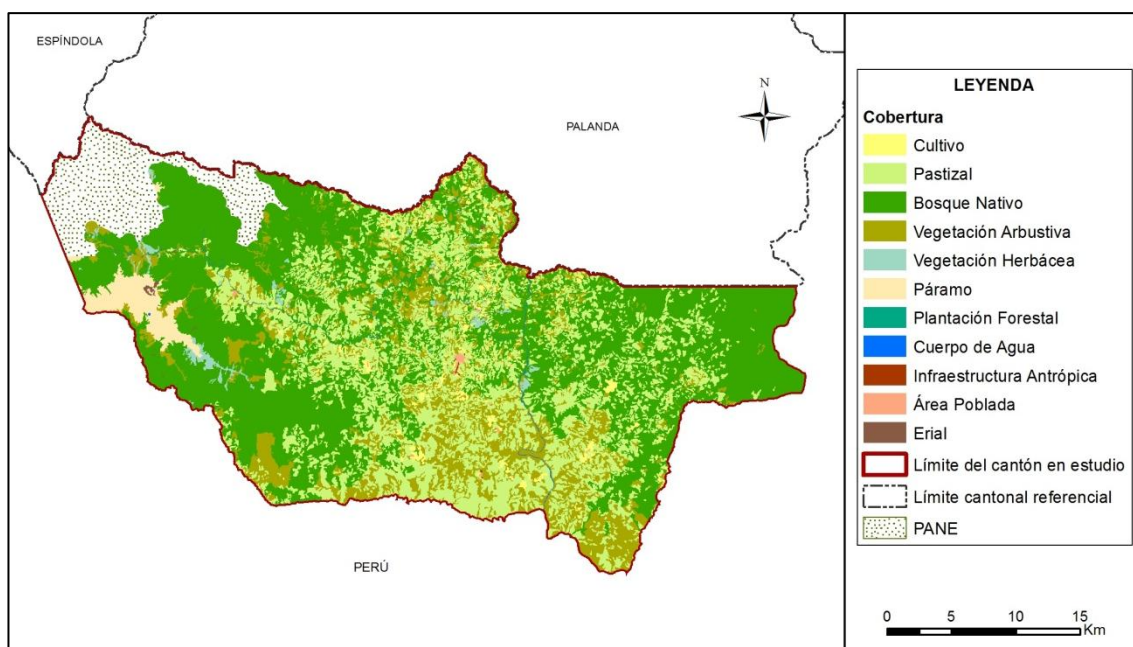
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes satelitales proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2011 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2012 (octubre - diciembre) y 2013 (julio - septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 11 coberturas temáticas para el cantón Chinchipe (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



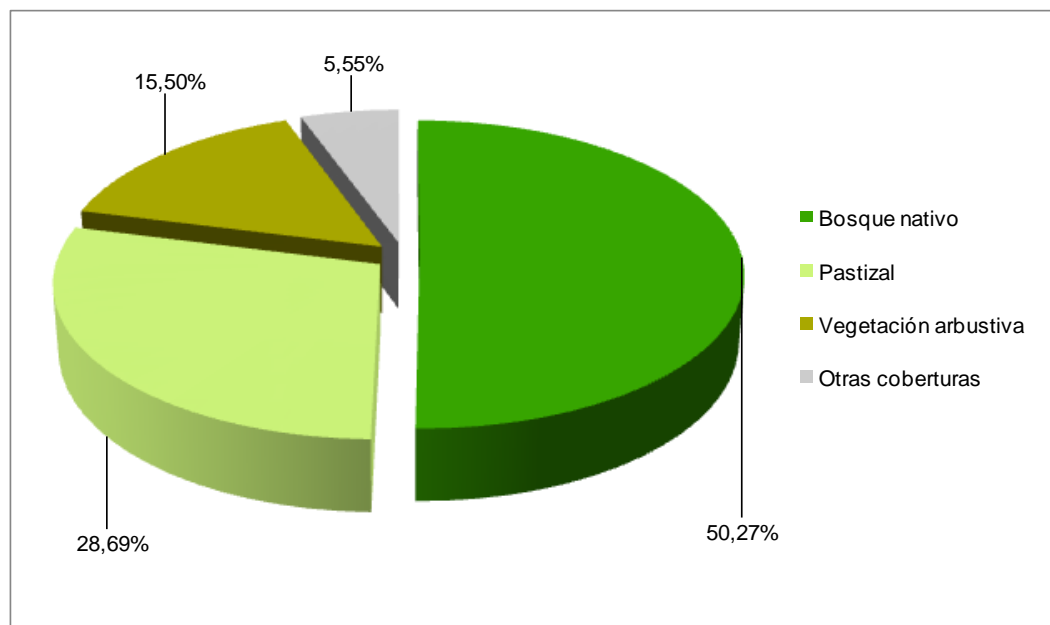
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	50.815	50,02
Pastizal	29.173	28,72
Vegetación arbustiva	15.980	15,73
Páramo	2.281	2,25
Cultivo	1.784	1,76
Vegetación herbácea	979	0,96
Cuerpo de agua	305	0,30
Área poblada	152	0,15
Erial	99	0,10
Infraestructura antrópica	22	0,02
Plantación forestal	2	0,002
*Total	101.593	100,00

* Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Chinchipe tiene 1.102 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 101.593 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Yacuri).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 50,02%, le sigue el pastizal con el 28,72% y la vegetación arbustiva el 15,73% (juntos suman el 94,46% de las coberturas); el resto de coberturas representan el 5,54%, y son: páramo, cultivo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, área poblada, erial, infraestructura antrópica y plantación forestal.

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 30.957 ha, que equivalen al 30,47% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales en el centro y al este del cantón, en las parroquias Zumba, Pucapamba, La Chonta, El Chorro y Chito y los cultivos de café situados por todo el territorio, en especial en las parroquias Zumba, Chito y La Chonta.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Café	No aplica	No aplica	301	16,89		
			Café	Bosque húmedo	No aplica	151	8,47		
			Plátano	Yuca	Caña de azúcar artesanal	132	7,42		
			Cacao	No aplica	No aplica	114	6,37		
			Maíz duro	Café	Plátano	98	5,49		
			*Otros		816	45,76			
		Parcelas medianas amazonía	*Otros		33	1,85			
		Parcelas pequeñas sierra	*Otros		104	5,83			
		Parcelas medianas sierra	*Otros		34	1,92			
		Subtotal						1.784	100,00
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.383	11,60		
			*Otros			663	2,27		
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.764	19,76		
			*Otros			443	1,52		
		Parcelas grandes amazonía	*Otros		399	1,37			
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.276	7,80		
			*Otros			103	0,35		
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	11.556	39,61		
			*Otros			273	0,94		
		Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.280	14,67		
			*Otros			33	0,11		
		Subtotal						29.173	100,00
		Total						30.957	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Chinchipe las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) con un aproximado de 11.863 ha (11,68% del área de estudio). Se distribuyen en el centro del cantón, en mayor medida en la parroquia Zumba y al oeste de la parroquia Chito y están compuestas especialmente por pastizales.

La cobertura agropecuaria en las zonas de grandes parcelas de sierra (> 25 ha) cubren una superficie aproximada de 4.313 ha, que representan el 4,25% del área de estudio, son extensiones exclusivamente de pastizales que se hallan en el centro norte, en las parroquias Zumba, San Andrés y Chito.

Las parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha) ocupan un aproximado de 2.482 ha, hacen referencia a las superficies de pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de plátano, caña de azúcar y guaba.

Además, en menor proporción se encuentran parcelas de región Amazónica. Las parcelas de mayor representatividad son las medianas (> 25 a ≤ 75 ha) con un total de 6.240 ha. Estas parcelas se ubican al sur del cantón, especialmente en las parroquias Zumba, Pucapamba y Chito y están constituidas por pastizales y cultivos de maíz suave.

Las parcelas pequeñas amazonía (≤ 25 ha) cubren un total de 5.659 ha, están cubiertas por pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de café, plátano, cacao, maíz duro, caña de azúcar y yuca.

Finalmente, las parcelas grandes de amazonía (> 75 ha) se localizan al noreste de la parroquia Chito y únicamente presentan superficies de pastizales con un total de 399 ha.

7.1.1.2 Riego

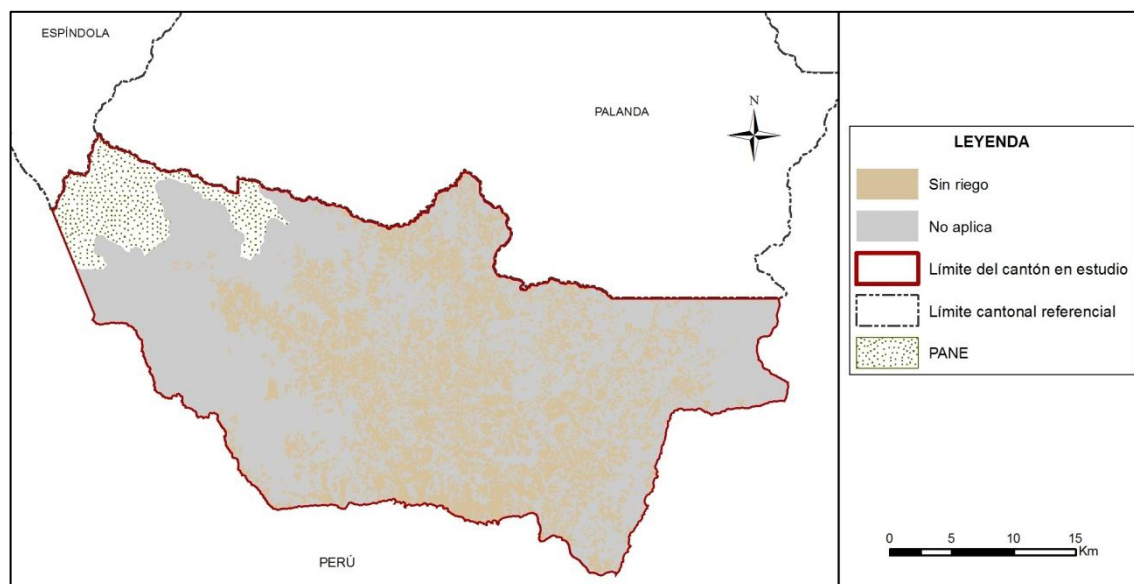
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Chinchipe, se estima que la mayor parte de actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego

(30,47%), son 30.957 ha cubiertas de pastizales y cultivos de café, plátano, maíz duro, cacao, caña de azúcar, entre otros. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda el área de estudio.

El 69,53% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren 70.636 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, páramo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, área poblada, erial, infraestructura antrópica y plantación forestal.

En la figura y cuadro 7.1.1.2.1 se muestra la distribución geográfica del riego y su superficie.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	30.957	30,47
No aplica	70.636	69,53
Total	101.593	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Chinchipe se encuentra una superficie de 29.173 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), son 28.972 ha distribuidas por toda el área de estudio y en especial en las parroquias Zumba, Pucapamba, La Chonta, El Chorro y Chito.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 202 ha, son pastizales mezclados con cultivos de café, cacao, caña de azúcar, plátano y maíz duro, todos ellos localizados en la parroquia Zumba; en menor proporción, en la parroquia Chito los mosaicos son con pequeñas parcelas de vegetación arbustiva.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, pasto elefante y *setaria esplendida*.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

Económicamente el cultivo de café constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 730 ha, que representan el 40,94% de la misma y se localizan sobre todo en la parroquia Zumba.

Otros cultivos representativos en el cantón son: el plátano con 430 ha, que se encuentra principalmente en las parroquias Zumba y Chito, el maíz duro con 204 ha, ubicadas en mayor medida en las parroquias Zumba, Chito y La Chonta y finalmente el cacao con 184 ha que se hallan al sureste de la parroquia Zumba.

En menor cantidad se encuentra cultivos de caña de azúcar, yuca y guaba. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

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

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de café

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

La cobertura vegetal natural está definida como la vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 69,44% de la superficie del cantón Chinchipe. Ocupa un total de 70.550 ha.

El bosque húmedo es la cobertura natural más extendida, con un porcentaje de ocupación del 50,02% de la superficie cantonal con una extensión de 50.815 ha. El bosque húmedo se encuentra repartido por toda el área de estudio, salvo en las zonas más elevadas y en la zona central del cantón, más dedicada a la actividad agropecuaria. La segunda cobertura en extensión es la vegetación arbustiva húmeda con una ocupación del 15,73%; a continuación se encuentran la vegetación herbácea de altura con el 2,00%, la vegetación herbácea húmeda con 0,96% y vegetación arbustiva de altura con el 0,24%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Chinchipe está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón Chinchipe se encontraron las siguientes coberturas:

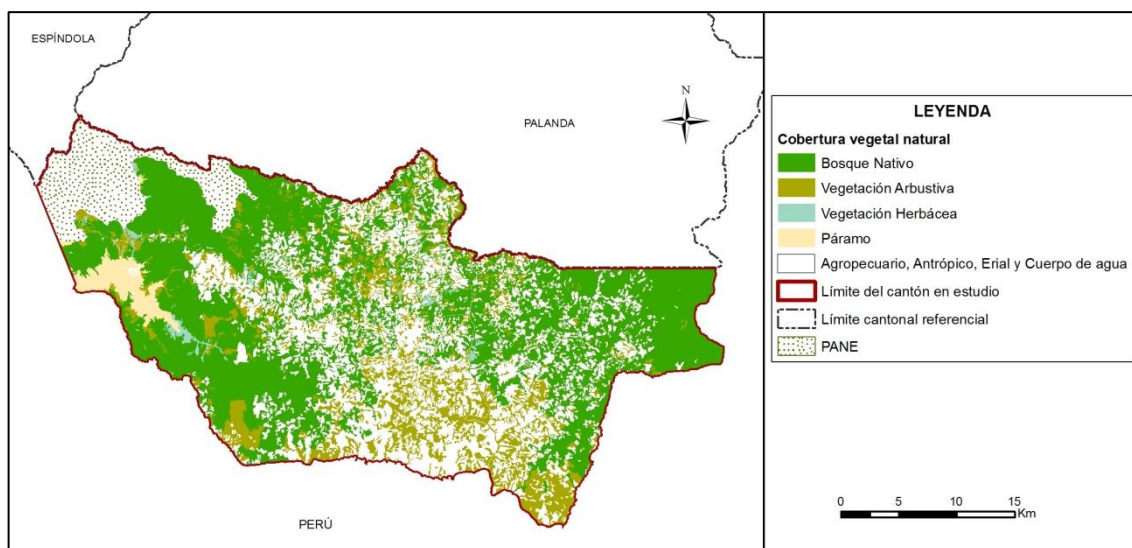
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda y de altura.

Vegetación herbácea: Húmeda y de altura.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad, las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo del grado de alteración que éstas padecen, para ello se han establecido tres categorías, muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	28.396	55,88	72,54
		Medianamente alterado	18.636	36,67	
		Muy alterado	3.783	7,44	
	Subtotal		50.815	100,00	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	247	100,00	0,35
		Subtotal		247	100,00
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	2.033	100,00	2,90
		Subtotal		2.033	100,00
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	1.585	9,92	22,81
		Medianamente alterado	3.407	21,32	
		Muy alterado	10.988	68,76	
	Subtotal		15.980	100,00	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	234	23,86	1,40
		Medianamente alterado	618	63,14	
		Muy alterado	127	13,01	
	Subtotal		979	100,00	
Total			70.055		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

En el cantón Chinchipe las masas forestales de bosque húmedo son frecuentes y tienen un perfil muy diferente en función de la zona-altitud en la que se encuentren. Hay una gran variabilidad de bosques, y a continuación se van a describir los tres más frecuentes.

El tipo de bosque más extendido se encuentra en la parte más occidental del cantón, se trata de un bosque situado en un rango altitudinal entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m. El dosel arbóreo alcanza los 20 m, generalmente los árboles tienden a desarrollar fustes rectos

(Madsen y Øllgaard 1993) y en zonas accidentadas los árboles tienen fustes torcidos y quebrados donde el dosel alcanza alrededor de 4 m de altura. Los elementos florísticos de tierras bajas están prácticamente ausentes y la mayoría de familias y géneros son de origen andino (Balslev y Øllgaard 2002). En estos bosques son importantes las familias *Melastomataceae*, *Myrsinaceae*, *Cunoniaceae*, *Clusiaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Celastraceae*, *Podocarpaceae* y *Ternstroemiaceae* (Madsen y Øllgaard 1993; Medina-Torres 2008). Se han registrado entre 75 y 110 especies por hectárea (Madsen y Øllgaard 1993; Medina-Torres 2008). En comparación al bosque montano bajo, la diversidad alfa de árboles es menor; sin embargo, las epífitas aumentan en abundancia y diversidad (Bussmann 2003). Entre las epífitas más diversas se incluyen orquídeas, helechos y briofitos. (Madsen y Øllgaard 1993)

Hay un segundo bosque que se sitúa entre los 1.660 y los 2.200 m.s.n.m. en la parte oriental del cantón. Se caracteriza por tener árboles de 20 a 30 m de altura, con árboles emergentes que alcanzan los 35 m. Los bosques maduros presentan dos o tres estratos y, por lo general, cada especie está representada por pocos individuos (Bussmann 2003) y las lianas son escasas o ausentes (Neill 1999). A diferencia del bosque montano bajo de las vertientes orientales del norte del Ecuador, este ecosistema tiene una influencia mínima de la flora amazónica y la mayoría de los árboles pertenecen a géneros y familias de origen andino. En particular, son frecuentes los árboles de los géneros *Oreopanax*, *Weinmannia*, *Cinchona* y *Ocotea*; entre las palmas más abundantes se incluyen *Dictyocaryum lamarckianum*, *Ceroxylon parvifrons*, *C. vogelianum*, *Geonoma densa*, *G. orbygniana* y *Wettinia aequatorialis*; los helechos arborescentes están representados por *Dicksonia sellowiana* y *Cyathea caracasana* (Balslev y Øllgaard 2002). Las familias de árboles más comunes incluyen *Melastomataceae*, *Rubiaceae*, *Lauraceae* y *Euphorbiaceae*. En el sotobosque los arbustos comunes pertenecen a *Piperaceae* y las hierbas megáfilas a *Zingiberaceae* y *Heliconiaceae*. Las epífitas son extremadamente abundantes y diversas con varios géneros restringidos a estas áreas y en su mayoría pertenecientes a la familia *Orchidaceae* (Bussmann 2003), además de especies de *Bromeliaceae* (*Tillandsia spp.* y *Guzmania spp.*) y *Araceae* (*Anthurium spp.*) (Balslev y Øllgaard 2002).

Finalmente, en la parte central del cantón a cotas entre los 400 y 1.650 m.s.n.m. el bosque es multiestratificado con poca abundancia de lianas y un dosel que puede alcanzar entre 25 a 35 m. El conjunto de especies que provienen de la Amazonía baja en esta región tiene algunas diferencias y encuentran el límite superior de su distribución, adicionalmente, existe un mayor número de especies andinas. La abundancia de taxa amazónicos como: *Eschweilera*, *Naucleopsis*, *Virola*, *Iryanthera*, *Guarea*, *Trichilia*, *Chrysophyllum* y *Pouteria* disminuyen drásticamente, mientras que elementos andinos como *Miconia*, *Guatteria*, *Aniba*, *Grias* o *Gustavia* son más frecuentes. En promedio se pueden registrar entre 120 a 200 especies de epífitas en muestras de 40 a 60 árboles, las familias más importantes son: *Orchidaceae*, *Bromeliaceae*, *Araceae*, *Dryopteridaceae* y *Polypodiaceae* (Balslev y Øllgaard 2002; Sánchez 2002).

El bosque húmedo ocupa grandes extensiones en el cantón y está presente en las parroquias: San Andrés, Zumba y Chito. Las masas más extensas y continuas se encuentran en los extremos oriental y occidental del cantón.

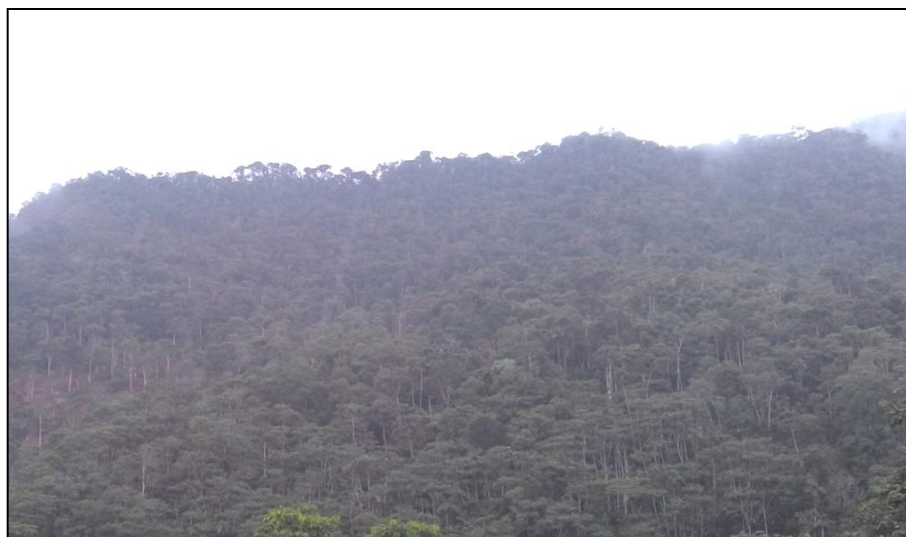
- Tipo de especies existentes: *Abarema killipii*, *Acacia macracantha*, *Ageratina dendroides*, *Alchornea glandulosa*, *A. grandiflora*, *Alzatea verticillata*, *Anadenanthera colubrina*, *Aniba coto*, *A. muca*, *A. pilosa*, *Antidaphne andina*, *Aphandra natalia*, *Axinaea sclerophylla*, *Baccharis latifolia*, *B. macrantha*, *Beilschmiedia sulcata*, *Bejaria aestuans*, *Berberis lutea*, *Bomarea brachysepala*, *B. dissitifolia*, *Brachyotum andreanum*, *B. confertum*, *Brunellia ovalifolia*, *Calceolaria fusca*, *Calyptanthus pulchella*, *Caryodendron orinocense*, *Cavendishia bracteata*, *Cecropia polyphlebia*, *Cedrela montana*, *Centronia laurifolia*, *Ceratostema loranthiflorum*, *C. reginaldii*, *Ceroxylon amazonicum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *C. pinnatifrons*,

Chrysophyllum sanguinolentum, *Cinchona lucumifolia*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. rugosa*, *C. biflora*, *C. racemosa*, *C. fimbriata*, *C. ovalifolia*, *Clidemia caudata*, *Clusia alata*, *C. ducoides*, *C. elliptica*, *C. latipes*, *C. magnifolia*, *C. multiflora*, *Compsonera moronasantiagoensis*, *Costus scaber*, *Croton pachypodus*, *Cupania americana*, *C. latifolia*, *Cyathea bipinnatifida*, *C. brevistipes*, *C. straminea*, *Cybianthus magnus*, *C. marginatus*, *Cydistax antisiphilitica*, *Dacryodes peruviana*, *D. urutskunchoe*, *Delostoma integrifolium*, *Dendrothrix yutajensis*, *Desfontainia spinosa*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Disterigma acuminatum*, *D. codonanthum*, *D. empetrifolium*, *D. pentandrum*, *Drimys granadensis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. karstenii*, *E. mariae*, *E. ulei*, *Elaphoglossum lechlerianum*, *E. leptophyllum*, *Endlicheria formosa*, *E. sericea*, *Eriosorus cheilanthoides*, *E. flexuosus*, *E. rufescens*, *Erythrin aulei*, *Eschweilera caudiculata*, *Euterpe catanga*, *E. precatória*, *Faramea glandulosa*, *Ferdinandusa guainiae*, *Ficus insipida*, *F. krukovii*, *F. pertusa*, *F. subandina*, *Freziera microphylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Geonoma densa*, *G. interrupta*, *G. orbignyana*, *G. weberbaueri*, *Gordonia fruticosa*, *Graffenrieda emarginata*, *G. galeottii*, *G. harlingii*, *G. uribei*, *Grias peruviana*, *Guarea guidonia*, *Gunnera magellanica*, *Gustavia macarenensis*, *Gynoxys cuicochensis*, *G. laurifolia*, *G. regis*, *Hedyosmum anisodorum*, *H. cumbalense*, *H. goudotianum*, *H. luteynii*, *H. racemosum*, *H. scabrum*, *H. sprucei*, *H. translucidum*, *Henriettella verrucosa*, *Hesperomeles ferruginea*, *Hieronyma asperifolia*, *H. duquei*, *H. fendleri*, *H. oblonga*, *Hirtella triandra*, *Humiria balsamifera*, *Humiriastrum mapiriense*, *Hura crepitans*, *Hypericum decandrum*, *H. laricifolium*, *Ilex guayusa*, *I. rimbachii*, *Indigofera suffruticosa*, *Inga acreana*, *I. bourgonii*, *I. ornata*, *I. striata*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda mimosifolia*, *Joosia aequatoria*, *Lacmellea edulis*, *Licaria subsessilis*, *Lozania nunkui*, *Luehea paniculata*, *Mabea elata*, *Machaerium multifoliolatum*, *Macleania mollis*, *Matayba inelegans*, *Mauria heterophylla*, *M. membranifolia*, *M. simplicifolia*, *Melpomene moniliformis*, *M. sodiroi*, *Meriania drakei*, *M. hexamera*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia imitans*, *Miconia lutescens*, *M. multispicata*, *M. poortmannii*, *M. rivetii*, *M. theazans*, *M. zamorensis*, *Micropholis guyanensis*, *Morella pubescens*, *Muntingia calabura*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrica pubescens*, *Myrsine andina*, *Myrsine coriacea*, *Naucleopsis glabra*, *Nectandra acutifolia*, *N. lineatifolia*, *N. membranacea*, *Neea divaricata*, *Ocotea aciphylla*, *O. benthamiana*, *O. cernua*, *O. cuneifolia*, *O. infrafoveolata*, *O. longifolia*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *O. ecuadorensis*, *O. impolitus*, *O. microflorus*, *O. obscurus*, *O. sessiliflorus*, *Otoba glycyarpa*, *Pachira aquatica*, *Pagamea dudleyi*, *Panopsis ferruginea*, *Parkinsonia praecox*, *Pentacalia theifolia*, *Persea brevipes*, *P. bullata*, *P. caerulea*, *P. ferruginea*, *Phainantha shuariorum*, *Phitopsis sp.*, *Picramnia sellowii*, *Piper aduncum*, *P. obliquum*, *P. perareolatum*, *Pitcairnia trianae*, *Podocarpus oleifolius*, *Prestoea ensiformis*, *P. schultzeana*, *Protium amazonicum*, *Prumnopitys montana*, *Prunus opaca*, *Pseudolmedia macrophylla*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea seemannii*, *R. tripinnata*, *Remijia chelomaphylla*, *Rhamnus granulosa*, *Ribes andicola*, *R. ecuadorensis*, *Sapindus saponaria*, *Saurauia peruviana*, *Schefflera pentandra*, *Senna macrophylla*, *Shuaria ecuadorica*, *Siparuna cascada*, *S. muricata*, *Socratea exorrhiza*, *Sorocea trophoides*, *Stenopadus andicola*, *Sterigmaphetalum obovatum*, *Stilpnophyllum grandifolium*, *Symplocos clethrifolia*, *S. coriacea*, *S. fuscata*, *Tabebuia chrysantha*, *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Terpsichore dependens*, *Tibouchina lepidota*, *Triplaris americana*, *Vismia tomentosa*, *Weinmannia cochensis*, *W. elliptica*, *W. fagaroides*, *W. pinnata*, *W. reticulata*, *Wettinia condorensis*, *W. longipetala*, *W. maynensis*, *Zanthoxylum fagara*, *Zinowiewia australis* y *Z. madsenii*.

- Grado de alteración predominante: el 55,88% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 72,03%.

- Altitudes representativas: este tipo de bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 400 y 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 m y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999).

En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en coberturas discontinuas repartidas por todas las parroquias, aunque son más frecuentes en la mitad sur, en las parroquias: Zumba, El Chorro, Pucapamba, La Chonta y Chito. En estas zonas, el matorral ocupa áreas pertenecientes al ecosistema de bosque montano y piemontano de la Cordillera Oriental de los Andes. Por diferentes motivos, acción del hombre, limitaciones edáficas, pendientes elevadas, etc., el bosque no se ha podido desarrollar y ha crecido la vegetación arbustiva.

En la parroquia Chito a más de 2.500 m de altitud, crece un tipo de vegetación caracterizado por un mosaico de vegetación herbácea escleromorfa de hasta 1 m de altura dominada por bromelias, orquídeas y anturios terrestres, intercalada con vegetación arbustiva escleromorfa de hasta 1,5 a 2 m. Los arbustos incluyen especies como *Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Baccharis brachylaenoides*, *Purdiaea nutans* y *Schefflera sp. nov.* En algunos sitios con afloramientos de arenisca se encuentran herbazales de *Neurolepis sp.* y musgo *Sphagnum*.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallaense*, *A. lingua*, *Baccharis brachylaenoides*, *B. oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia ducuoides*, *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Ilex microphylla*, *Macrocarpaea harlingii*, *M. noctiluca*, *Meriania sanguínea*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Podocarpus oleifolius*, *Purdiaea nutans*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Schefflera moyobambae*, *S. harmsii*, *Siphocampylus scandens*, *Symplocos neillii*,

Ternstroemia jelskii, *Ugni myricoides*, *Weinmannia fagaroides*, *Brachyotum campanulare*, *Disterigma acuminatum*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pitcairnia neillii*, *Stenospermation arborescen* y *Xyris uleana*.

- Grado de alteración predominante: el 68,76% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 22,65%
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 900 y 3.000 m.s.n.m. Estas altitudes se corresponden con un piso bioclimático piemontano y montano.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

Este ecosistema montano está compuesto por arbustales dispuestos en parches de hasta 3 m de altura que se encuentran entremezclados con pajonales almohadillados que alcanzan 1,20 m. Existen discrepancias entre diferentes autores en relación a la clasificación efectuada del páramo arbustivo. Algunos autores insisten en considerar este ecosistema como una franja del bosque montano alto y otros por el contrario lo consideran como un nuevo ecosistema distribuido sobre la línea del bosque. En el interior de este ecosistema la biodiversidad, la composición florística y su estructura están inversamente relacionadas con el aumento de la altitud. Conforme se desciende en altura el número de arbustos y de pequeños árboles aumenta de forma exponencial. A lo largo de Ecuador este ecosistema se caracteriza por estar compuesto entre otras especies herbáceas por *Calamagrostis spp.* Y entre las especies arbustivas más comunes encontramos los géneros *Baccharis*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum*. Dependiendo de la altura a la que se desarrollan las especies presentes en este ecosistema, estas alcanzan portes diferentes, así pues Ericáceas comunes en áreas bajas pueden alcanzar alturas más grandes que los arbustos (*Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides* y *Themistoclesia epiphytica*) distribuidos de forma esporádica en el interior del herbazal del páramo.

El páramo herbáceo se localiza en el extremo occidental de la parroquia San Andrés, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *B. lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Diplostegium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Monnina obtusifolia*, *Pentacalia andicola*, *P. arbutifolia*, *P. vaccinioides*, *Pernettya prostrata*, *Ribes andicola*, *Tristerix longibracteatus* y *Vaccinium floribundum*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterado.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 2,90%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 y 3.900 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación herbácea húmeda

Son áreas compuestas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. La vegetación herbácea húmeda se caracteriza por estar compuesta por especies no lignificadas que normalmente son anuales.

Esta cobertura es minoritaria en este cantón, aparece en zonas en las que, por diferentes razones, no se ha desarrollado ni el bosque nativo ni la vegetación arbustiva. Normalmente son áreas con poca profundidad de suelo, de fuertes pendientes, donde se producen deslaves con cierta frecuencia.

En el cantón, áreas con vegetación herbácea se localizan en todas las parroquias salvo en El Chorro, Pucapamba y La Chonta. En la parroquia San Andrés hay unas coberturas relevantes en las zonas cercanas al páramo, su composición florística, por lo tanto, es similar (ya expuesta en los apartados anteriores).

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia elíptica*, *C. ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*,

Cybianthus sp., *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.

- Grado de alteración predominante: el 63,14% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 1,40%.
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación, es entre los 900 y 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva de altura

Con respecto a la vegetación arbustiva distribuida en el interior del cantón Chinchipe, se distribuye entre los 2.400 y 3.100 m.s.n.m., concretamente en las cimas de la Cordillera del Cóndor. Este tipo de vegetación se distribuye sobre mesetas formadas por roca arenisca, razón por la cual este ecosistema se considera sumamente singular. Este ecosistema está compuesto tanto por vegetación herbácea escleromorfa como por vegetación arbustiva escleromorfa. La primera de ellas en raras ocasiones supera 1 m de altura y está dominada por bromélias, orquídeas y anturios terrestres. La segunda de ellas está compuesta por especies arbustivas que alcanzan entre 1,50 y 2 m de altura, como: *Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Baccharis brachylaenoides*, *Purdiaea nutans* y *Schefflera sp.*

Dentro de este ecosistema existen determinadas zonas con afloramientos de arenisca. Sobre esta superficie se han encontrado herbazales de *Neurolepis sp.* y musgos como *Sphagnum*. Del mismo modo en el interior de la Cordillera del Cóndor se han localizado poblaciones de la planta insectívora *Drosera chrysolepis*.

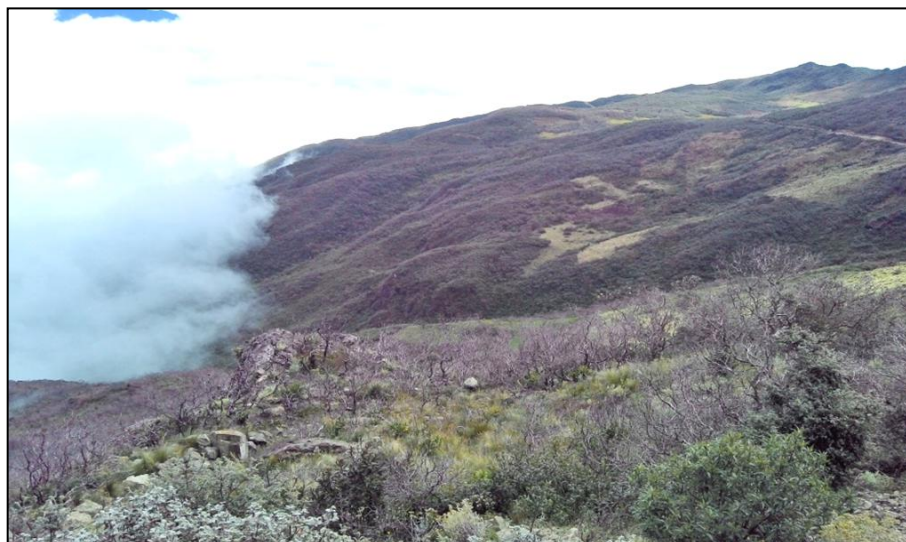
Este ecosistema se ha desarrollado en condiciones de aislamiento, ello justifica la existencia de comunidades florísticas o ecosistemas que nada tienen que ver con los ecosistemas que

le rodean como son las zonas de páramo y subpáramo que se encuentran dentro de la Cordillera Oriental a la misma altitud.

El páramo arbustivo se localiza, al igual que el páramo herbáceo, en el extremo occidental de la parroquia San Andrés, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallaense*, *A. lingua*, *Baccharis brachylaenoides*, *B. oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia ducuoides*, *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Macrocarpaea harlingii*, *Macrocarpaea noctiluca*, *Meriania sanguinea*, *Munnozia senecionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Pitcairnia neillii*, *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea*, *Siphocampylus scandens*, *Symplocos neillii*, *Tapeinostemon num*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Trichomanes lucens*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia condorensis*, *W. glabra* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación arbustiva de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,35%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 y 3.600 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, estas son: cuerpos de agua, área poblada,

erial, infraestructura antrópica y plantación forestal. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	302
Poblado (núcleo urbano poblado)	92
Afloramiento rocoso	52
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	50
Área erosionada	48
Complejo aeroportuario	12
Área periurbana	9
Complejo militar	4
Lago / laguna	4
Suelo sin edificar	1
Depósito de aguas residuales	1
Complejo recreacional	1
Complejo industrial	1
Area en proceso de urbanización	1
Complejo educacional	1
Total	579

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Chinchipe, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 302 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Mayo, Isimanchi y Palanuma. Seguido está la cobertura de poblados con un total de 92 ha, los mismos que se distribuyen por toda la superficie cantonal.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Mayo



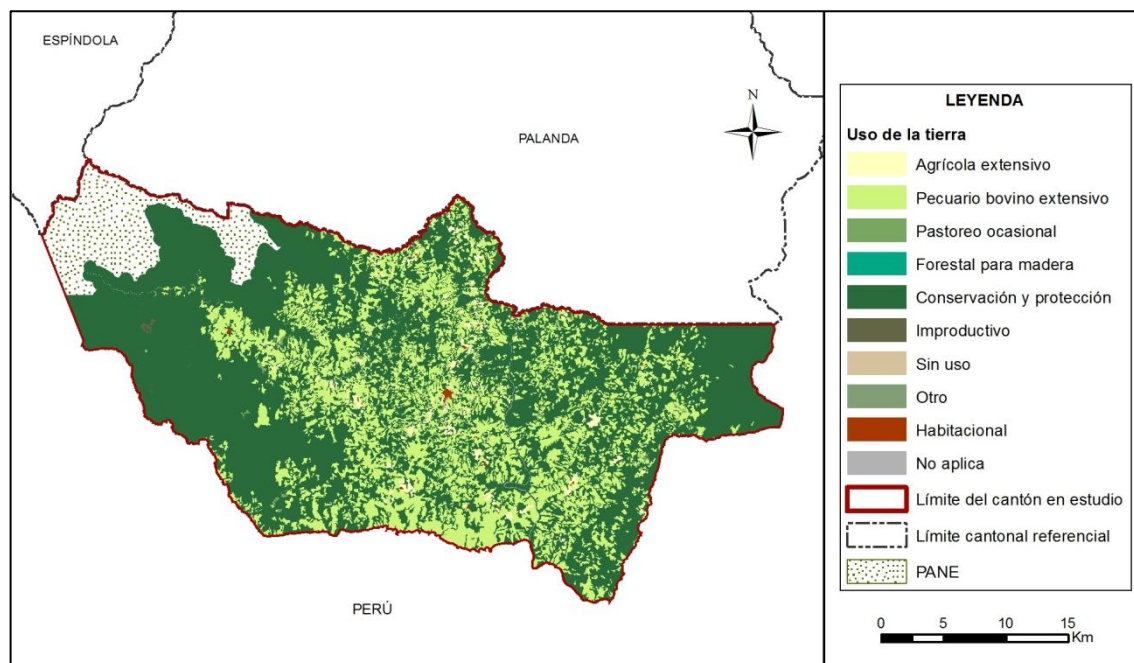
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra



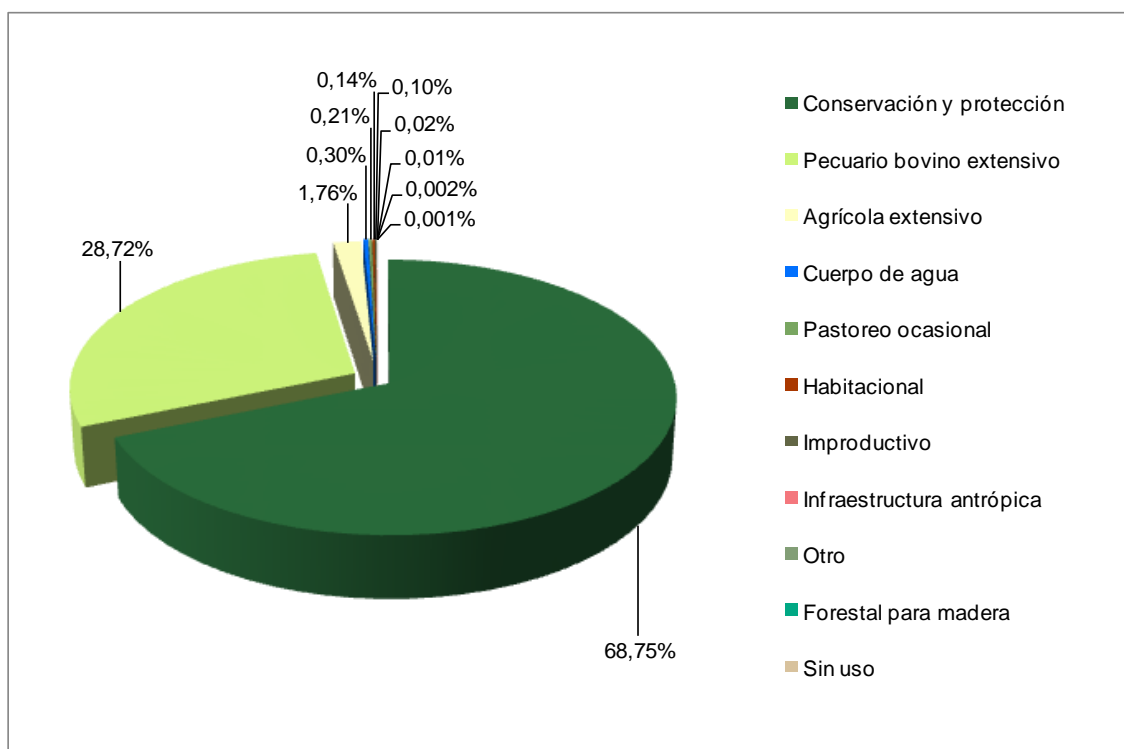
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	69.843	68,75
Pecuario bovino extensivo	29.173	28,72
Agrícola extensivo	1.784	1,76
Cuerpo de agua	305	0,30
Pastoreo ocasional	212	0,21
Habitacional	142	0,14
Improductivo	99	0,10
Infraestructura antrópica	22	0,02
Otro	9	0,01
Forestal para madera	2	0,002
Sin uso	1	0,001
Total	101.593	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 68,75% del área de estudio en el cantón Chinchipe, tiene el uso de conservación y protección; son 69.843 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción, vegetación arbustiva, herbácea y páramo.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 29.173 ha, se distribuyen por toda el área de estudio y en especial en el centro y al este del cantón, en las parroquias Zumba, Pucapamba, La Chonta, El Chorro y Chito.

Los usos minoritarios corresponden a: agrícola extensivo (café, plátano, maíz duro, cacao, caña de azúcar, yuca y guayaba), cuerpo de agua (río y lago/laguna), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea), habitacional (poblado y zona edificada), improductivo (afloramiento rocoso y área erosionada), infraestructura antrópica (complejo aeroportuario, complejo militar, depósito de aguas residuales, complejo recreacional, etc.), otro (área periurbana), forestal para madera (balsa) y sin uso (área en proceso de urbanización).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

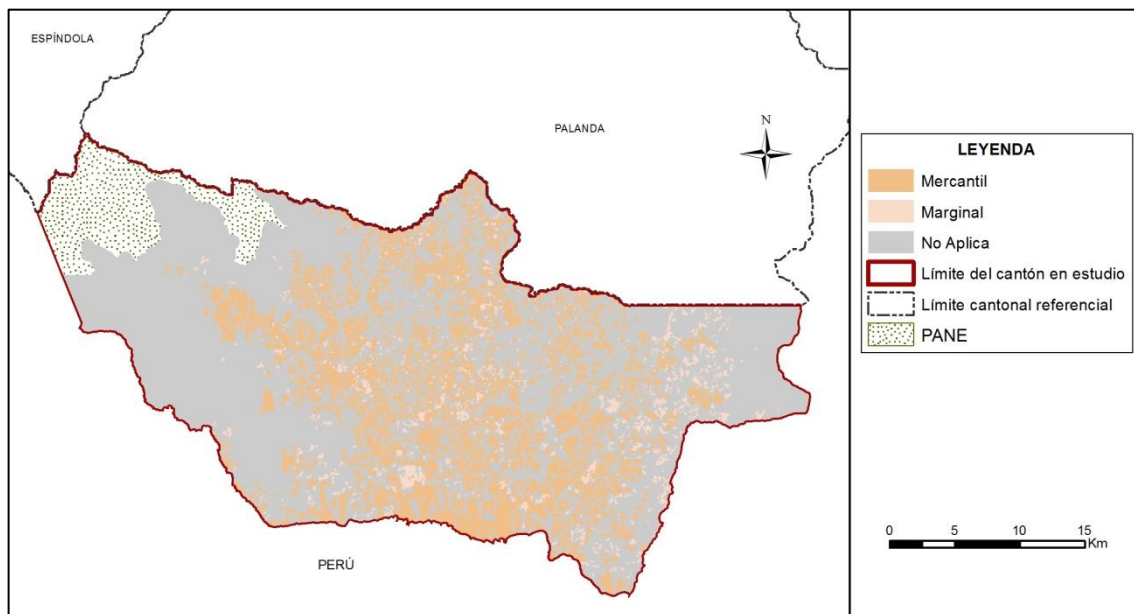
Para determinar los sistemas productivos del cantón Chinchipe se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura, uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios



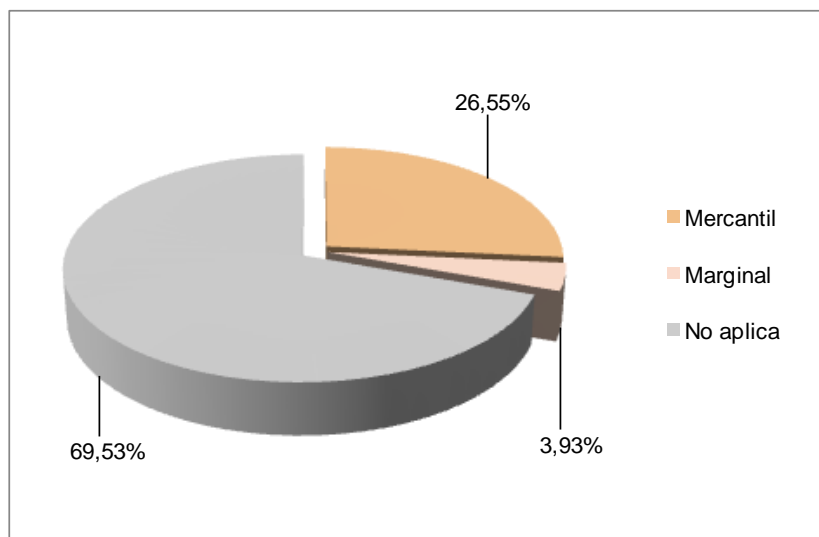
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chinchipe

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	26.968	26,55	Precapitalista
Marginal	3.989	3,93	No capitalista
No aplica	70.636	69,53	No aplica
Total	101.090	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Chinchipe



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema de producción dominante en el cantón Chinchipe es el mercantil. Le siguen el sistema de producción marginal. La superficie agropecuaria es muy reducida en comparación con la superficie cantonal.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	26.968	26,55
Pasto cultivado	25.602	25,20
Pasto cultivado con presencia de árboles	1.086	1,07
Café	200	0,20
Caña de azúcar artesanal	43	0,04
Plátano	25	0,02
Cacao	12	0,01
Marginal	3.989	3,93
Pasto cultivado	2.156	2,12
Café	530	0,52
Plátano	406	0,40
Pasto cultivado con presencia de árboles	329	0,32
Maíz duro	204	0,20
Cacao	172	0,17
Caña de azúcar artesanal	113	0,11
Yuca	71	0,07
Otras permanentes	8	0,01
No aplica	70.636	69,53
Total	101.593	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas son producto de la colonización relativamente reciente. Corresponde a pequeños productores agropecuarios, que ocupa una superficie de 26.968 ha, que corresponde al 26,55% en relación al área total en estudio.

La actividad agropecuaria está formada en su mayor parte por parcelas de distinta superficie que son trabajadas de forma extensiva. En el caso de los colonos la tenencia de la tierra es propia y los productores poseen título (escritura). Por el contrario, las tierras de los indígenas son comunales.

La existencia del ganado menor en el cantón Chinchipe, forma parte de la seguridad alimentaria además contribuye al sustento familiar, por los remanentes que son comercializados en su propia finca o en mercados locales.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola mercantil:

Este sistema productivo agrupa a pequeños productores con modos y sistemas de producción propios de economías campesinas precapitalista, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola. Estos sistemas identificados ocupan una superficie de 280 ha, que equivalen al 0,28% del área en estudio.

Económicamente, la producción agrícola se sustenta en los cultivos de café y caña de azúcar artesanal y otros que no son significativos en superficie pero si en la economía familiar (plátano y cacao).

En el manejo del cultivo de café es importante la presencia de sombra, con este fin se cultiva plátano, sobre todo durante los primeros años de crecimiento y desarrollo del café. El plátano es eliminado del marco de plantación (en su mayoría) después de cumplir el efecto sombra.

Las labores agrícolas se realizan con herramientas manuales principalmente para preparar el terreno y realizar las podas (formación, mantenimiento, fitosanitaria, rehabilitación y poda de sombra). Los equipos también son empleados para distintas actividades dentro del proceso productivo. En lo referente al manejo fitosanitario y la aplicación de fertilizantes es muy frecuente el empleo de agroquímicos.

Los agricultores no acceden a crédito, para poder invertir en insumos agrícolas que mejoren su producción y productividad.

Para los trabajos dentro de este subsistema se utiliza el empleo de la mano de obra familiar y para ciertas labores es asalariada ocasional.

La actividad comercial del cantón Chinchipe se fundamenta en la venta de los productos agrícolas que se expenden en la misma finca y en menor escala en la cabecera cantonal.

b. Sistema pecuario mercantil:

El sistema pecuario mercantil ocupa 26.688 ha y representa el 26,27% de la superficie en estudio. Es la cobertura con más extensión en el cantón y en el sistema de producción mercantil. La mayoría de los ganaderos tienen sus hatos ganaderos para la producción de doble propósito, carne y leche.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y sin fertilización. No requieren de riego en las parcelas, debido a las altas precipitaciones que se producen en el sector.

El manejo sanitario y la asistencia técnica, son ocasionales y provienen del sector público (MAGAP). Los ganaderos principalmente poseen en sus fincas vacas de raza mestiza/criolla, de las cuales los productores realizan registros de la vacunación.

El ganado en pie es expedido a la venta entre los 2 y 3 años de edad. El productor suele vender el ganado bovino en la misma finca. Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal

Con una superficie de 3.989 ha, el sistema de producción marginal se fundamenta en pequeñas unidades de superficie manejadas de forma extensiva.

La tenencia de la tierra tiene dos connotaciones: la primera es la posesión de la tierra propia con título que lo atestigua y la segunda, por la adjudicación de tierras comunales que abarcan principalmente las comunidades indígenas.

La producción del sistema marginal es básicamente destinada al autoconsumo, se apoyan con la venta de los remanentes generados de la producción que contribuyen a cubrir las necesidades básicas de los pobladores. Estas actividades productivas se sustentan en la puesta en práctica de conocimientos ancestrales propios y la utilización de formas de cooperación en el área laboral, como la “minga”. También se ponen en práctica valores tales como la equidad, la solidaridad y la generosidad, entre los miembros de las familias y la comunidad.

Los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados son fundamentales para la subsistencia de la familia. La tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de café



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola marginal:

La producción agrícola se desenvuelve en pequeñas parcelas familiares donde los cultivos tradicionales como: café, plátano, maíz duro, cacao, caña de azúcar artesanal y yuca. Proporcionan el sustento familiar, asegurando de esta manera la sobrevivencia de las familias campesinas y la soberanía alimentaria.

Las técnicas agrícolas que emplean los productores en este sistema son eminentemente tradicionales y ancestrales. Debido a la falta de apoyo a la producción por parte de las entidades públicas y del sector privado, a esto se suma la poca accesibilidad de crédito que dispone el productor para gestionar las actividades agrícolas.

El desarrollo agrícola de los principales cultivos como: plátano, maíz duro, café y yuca. En general, para la preparación del terreno y otras labores agrícolas utilizan herramientas manuales, la semilla para la siembra es seleccionada, no se realiza fertilización y controles fitosanitarios en las unidades de producción (parcela).

Los trabajos agrícolas en este sistema de producción se caracterizan por el empleo de la mano de obra familiar y en algunos casos pueden requerir la ayuda de prestamano.

Gran parte de la producción se destina para el autoconsumo: alimentación familiar, semilla, cría de animales menores. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, después de asegurar la alimentación de la familia.

Las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas a los intermediarios y consumidores en las ferias más cercanas del lugar de producción o en la propia finca.

b. Sistema pecuario marginal:

En la actividad pecuaria marginal, la ganadería se destina a la producción de carne y leche. Estos productos pecuarios se destinan al autoconsumo familiar y los pocos remanentes se venden en la misma finca o en mercados aledaños a las zonas de producción.

Las pequeñas superficies de pasto cultivado son manejados de manera extensiva, por la técnica empleada (de claros matices ancestrales y tradicionales), y porque no disponen de riego. Estas parcelas carecen de cerca de alambre y los pastos no reciben fertilización. Es evidentemente la falta de asistencia técnica en el manejo de los potreros.

El ganado bovino no dispone de manejo sanitario adecuado, los ganaderos no llevan registros de la vacunación del hato ganadero.

Dicho hato está conformado por bovinos de raza mestiza en la mayoría de los casos, con rendimientos en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día. El ganado en pie es expedido a la venta cuando este tiene hasta 2 años de edad.

Además, los trabajos relacionados con las actividades productivas se realizan principalmente con mano de obra familiar y prestamano.

Por la importancia social y económica para la población identificada con estos sistemas, cabe destacar que también se lleva a cabo la crianza de ganado menor. Este componente ganadero, constituye una verdadera caja de ahorros para usarla tanto para el autoconsumo, como para la obtención de ingresos adicionales.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

En las parroquias San Andrés, Zumba, El Chorro, Pucapamba, La Chonta y Chito, se desenvuelven los sistemas de producción mercantil y marginal en el cantón Chinchipe, siendo los de mayor cobertura cultivada los potreros que corresponden al sistema de producción pecuario mercantil con 26.688 ha, provocando que la ganadería bovina de carne y leche sea la actividad de mayor transcendencia en el cantón.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

En el sistema de producción mercantil, la mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, cría de animales menores y semilla). Los productos pecuarios (principalmente la carne y leche) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de comercialización, donde los intermediarios son el agente dominador y acaparador en la cadena.

Las comunidades indígenas realizan las actividades agrícolas en las chacras, donde sus productos no poseen un valor agregado. Los precios de los productos son bajos e inestables por la intervención de los intermediarios quienes controlan los precios en el mercado.

Económicamente la producción agrícola se sustenta en los cultivos: café, plátano, maíz duro, cacao, caña de azúcar artesanal y yuca. Los productos ya citados son comercializados en los mercados locales y externos como: Loja, Guayaquil, Machala y Cuenca. La comercialización se ve afectada por la falta de vías y los productos del Perú que se ofertan a precios más bajos.

La actividad agropecuaria es la principal fuente generadora de recursos económicos en el cantón, sin embargo esta se ve afectada por diversos factores tanto de índole ambiental como social. Así por ejemplo está, el alto grado de las pendientes de las tierras, falta de créditos para los productores, problemas de comercialización, entre otros; generando de esta manera un sistema de producción mercantil de sobrevivencia y marginal de autoconsumo.

Atendiendo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Chinchipe 2011 – 2021 *“Actualmente en el cantón Chinchipe existe una organización de productores de café llamada ACRIM, asociación que se encarga de acopiar y vender el producto a FAPECAFES, la cual procesa y vende el producto, generando un valor agregado a la producción, con lo cual se beneficia el productor al obtener una ganancia mayor y estable de la producción”*.

La actividad pecuaria corresponde con trabajos de tipo familiar, con limitado número de cabezas y alimentación solo a base de recursos forrajeros. Son explotaciones precarias, rudimentarias, situadas en pequeños establos. La orientación productiva está destinada en mayor medida a la obtención de leche, bien para su procesamiento in situ en queso artesanal con leche cruda, o para vender el ganado en pie.

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Mediana/grande extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No/si	
	Registro	Vacunación	Familiar y asalariado ocasional
	Raza	Mestiza/criolla	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Más y hasta 2 años de edad	
Rendimiento l/v/d	6 y 12		
Manejo sanitario	Privado ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Ninguno	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	No	Familiar y prestamados
	Raza	Criolla	
	Asistencia técnica	Ninguna	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento carne	Hasta 2 años de edad	
Rendimiento l/v/d	1 y 5		
Manejo sanitario	Sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Café	
	Maquinaria y equipos	Equipos	
	Asistencia técnica	Público ocasional	Familiar y asalariado ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Químico	
	Marginal	Tenencia de la tierra	Propia
Tamaño de parcela		Pequeña extensiva	
Principales productos		Plátano, maíz duro, café, y yuca	
Maquinaria y equipos		Herramienta manual	
Asistencia técnica		No	Familiar y prestamados
Riego		No	
Crédito		No	
Registro contable		No	
Destino de producción		Autoconsumo/intermediario	
Semilla		Seleccionada	
Manejo de cultivo		Sin manejo	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

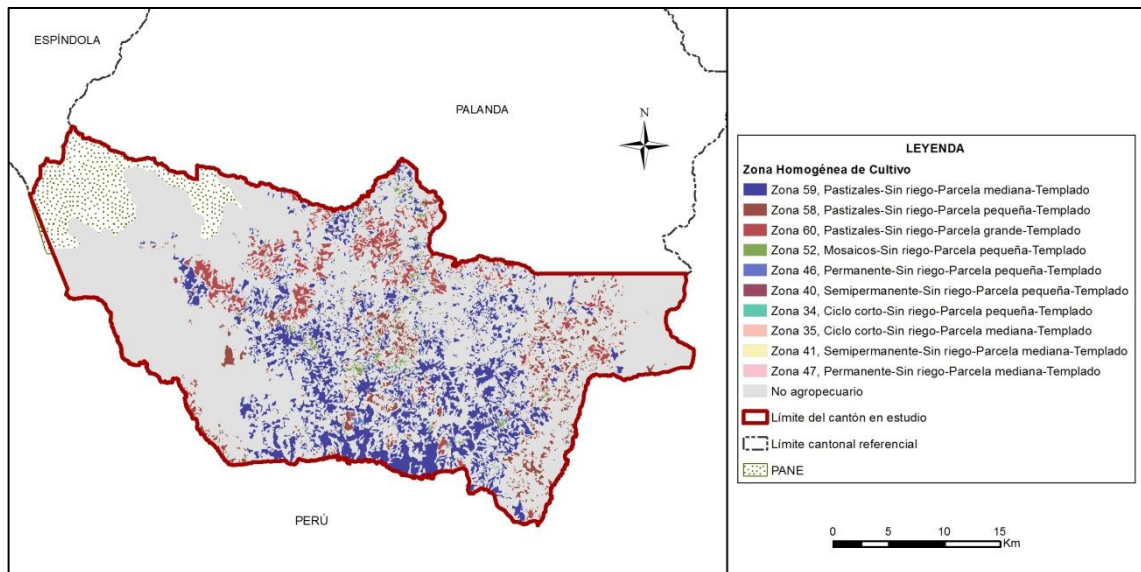
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	18.037	17,75
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	6.223	6,13
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	4.712	4,64
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.113	1,10
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	433	0,43
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	249	0,25
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	124	0,12
35	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Templado	33	0,03
41	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	29	0,03
47	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	5	0,01
No aplicable	No agropecuario	70.636	69,53
Total		101.593	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 59), ocupa el 17,75% del área de estudio y se encuentra en el centro del cantón, distribuida por todas las parroquias que lo conforman.

La segunda zona con más superficie, se localiza mayormente al centro y este del cantón en las parroquias Zumba, Chito, El Chorro, Pucapamba y La Chonta, está formada por parcelas medianas, sin riego con pastizales y en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 58) ocupa un porcentaje del 6,13%, a continuación, con el 4,64% de la superficie y ubicada mayormente al norte, en la parroquia Zumba, Chito y San Andrés, se encuentran áreas con parcelas grandes, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 60).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón Chinchipe con 50.815 ha y el 50,02%, seguido del pastizal con 29.173 ha y el 28,72% y la vegetación arbustiva con 15.980 ha y el 15,73% (juntos suman el 94,46% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 5,54%, éstas son: páramo, cultivo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, área poblada, erial, infraestructura antrópica y plantación forestal.
- La superficie agropecuaria representa el 30,47% del área de estudio, con 30.957 ha aproximadamente. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa en la distribución de los pastizales en el centro y al este del cantón, en las parroquias Zumba, Pucapamba, La Chonta, El Chorro y Chito y los cultivos de café situados por todo el territorio, en especial en las parroquias Zumba, Chito y La Chonta.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) con un aproximado de 11.863 ha, representadas en mayor medida por pastizales. Se distribuyen en el centro del cantón, principalmente en la parroquia Zumba y al oeste de la parroquia Chito.
- Según datos levantados en campo se estima que la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 30.957 ha aproximadamente dispersas por toda el área de estudio, en general son pastizales y cultivos de café, plátano, maíz duro, cacao, entre otros.
- En el cantón Chinchipe se encuentra un aproximado de 29.173 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 28.972 ha, que están presentes en toda el área de estudio. Como mosaico de pasto con otras coberturas existen pastizales mezclados con cultivos de café, cacao, caña de azúcar, plátano y maíz duro; en menor proporción en la parroquia Chito los mosaicos son con pequeñas parcelas de vegetación arbustiva.
- Económicamente, el cultivo de café constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentran cultivos de plátano, maíz duro, cacao, caña de azúcar, yuca y guayaba.
- El cultivo de mayor superficie es el café, con un aproximado de 730 ha localizadas sobre todo en la parroquia Zumba, el plátano con 430 ha que se encuentra principalmente en las parroquias Zumba y Chito y el maíz duro y el cacao con 204 y 184 ha respectivamente.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón Chinchipe es conservación y protección con 69.843 ha aproximadamente (68,75%), que incluyen coberturas naturales de bosque nativo y en menor proporción a la vegetación arbustiva, herbácea y páramo. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 29.173 ha, representadas por pastizales y localizadas por toda el área de estudio.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 68,96% de la superficie total del cantón Chinchipe. Ocupa un total de 70.055 ha.

- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 50,02% de la superficie del cantón. Representa el 72,54% de la cobertura natural existente, con 50.815 ha aproximadamente. Esta cobertura ocupa grandes extensiones en el cantón y está presente en las parroquias: San Andrés, Zumba y Chito. Las masas más extensas y continuas se encuentran en los extremos oriental y occidental del cantón. El bosque húmedo se distribuye a altitudes comprendidas entre los 400 y los 3.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda, es la segunda cobertura más extensa con una ocupación del 15,73% y una superficie de 15.980 ha. Representa el 22,81% de toda la cobertura natural. En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en coberturas discontinuas repartidas por todas las parroquias, aunque son más frecuentes en la mitad sur, en las parroquias: Zumba, El Chorro, Pucapamba, La Chonta y Chito. En este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 900 y 3.000 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea de altura tiene un porcentaje de ocupación del 2,00% y cuenta con una superficie de 2.033 ha. Dentro de la cobertura natural, representa el 2,90%. El páramo herbáceo se localiza en el extremo occidental de la parroquia San Andrés, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea húmeda cubre una superficie de 979 ha, que equivalen al 0,96% del área cantonal. Su ocupación supone el 1,40% de la cobertura natural existente. En este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación, es entre los 900 y 3.200 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva de altura tiene un porcentaje de ocupación del 0,24% y cuenta con una superficie de 247 ha. Dentro de la cobertura natural, representa el 0,35%. El páramo arbustivo se localiza, al igual que el páramo herbáceo, en el extremo occidental de la parroquia San Andrés, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- El sector primario (principalmente agrícola y pecuario) es el que más población emplea en el cantón. Ocupa una extensión de 30.957 ha, que representa el 30,47% del área de estudio.
- En este territorio cantonal conviven dos diferentes grupos étnicos que corresponden a los colonos y a las comunidades indígenas que, con sus prácticas, configuran los sistemas productivos mercantil - precapitalista y marginal - no capitalista.
- Los sistemas de producción mercantil dominan los procesos agroproductivos del cantón, con una superficie aproximada de 26.968 ha, que constituye el 26,55% de la superficie total en estudio. El componente pecuario con 26.688 ha, es el más extenso dentro de los sistemas de producción presentes en el cantón.
- Por último se identificó el sistema de producción marginal, con una superficie de 3.989 ha, que equivalen al 3,93% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 1.504 ha (1,48%) y el pecuario, más extenso, 2.485 ha (2,45%).

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural vegetal. El páramo y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

Sistemas productivos:

- En ese contexto, se recomienda una reingeniería en la estructura de distribución de la tierra, fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción tanto en los componentes agrícolas, como en el componente de ganadería bovina de carne, con un enfoque de desarrollo territorial y de las cadenas productivas agroalimentarias.
- Se debe trabajar para establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Se recomienda especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas. Sin olvidar la conservación y apoyo de la soberanía y la seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC.
- Balslev, H.; Øllgaard, B.; 2002. *Mapa de vegetación del sur del Ecuador*. En Botánica Austroecuatoriana, Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe eds Aguirre, Z.; Madsen, J.E.; Cotton, E.; Balslev, H. pp. 51-64. ABYA-YALA, Quito.
- Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. “*La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.*” Quito, EC.
- Bussmann, R.W. 2003. *The vegetation of Reserva Biológica San Francisco, Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador – a phytosociological synthesis*. Lyonia 3, 145-254.
- 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.
- Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat*. UNESCO. Ramsar, Irán.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chinchipe. 2011. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Chinchipe 2011 - 2021*”. Chinchipe, EC
- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z3_S010_C_AMALUZA_2, Z3_S10_B_LA_CANELA_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. *Censo de Población y Vivienda*. Quito, EC.
- Madsen, J.E.; Øllgaard, B. 1993. *Floristic composition, structure, and dynamics of an upper montane rain forest in Southern Ecuador*. Nordic Journal of Botany 14, 403-423.
- MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. “*Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*”. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. *Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000*. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 “*Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales*”. Quito, EC.
- Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. *Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.

Medina-Torres, B. 2008. *Caracterización Florística de una parcela permanente dentro de la Reserva Tapichalaca*. Provincia de Zamora Chinchipe. Escuela de Biología. Universidad Central del Ecuador, Quito.

Neill, D.A.; Clark, J.L.; Vargas, H.; Nuñez, T. 1999. *Botanical exploration of the Mache Chindul mountains, northwestern, Ecuador*.

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

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

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

Sánchez, A. 2002. *Composición y distribución de las epifitas vasculares en un bosque húmedo premontano*. En: Botánica Austroecuatorial. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe. Eds Aguirre, Z.; Madsen, J.; Cotton, E.; Balslev, H. AbyaYala, Quito.

Ruano, S. 1989. El SONDEO: Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL. PROGRAMA II: Generación y Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, Costa Rica.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2011 – 2013. *Ortofotografía de 30 cm e imágenes satelitales de 50 cm y 5 m del cantón Chinchipe*. Quito, EC.

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

Valencia, R.; Cerón, C.E.; Palacios, W.; Sierra, R. 1999. *Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador*. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra, R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Cementerio.- Lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

Cereales.- Plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina.

Cobertura vegetal.- Dato que describe la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre, comprendiendo a la flora silvestre la cual se define como el conjunto de especies nativas, que crecen espontáneamente.

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

Complejo industrial.- Área utilizada para procesos agroalimentarios, textiles, construcción y derivados, extractiva, minera y otros.

Complejo portuario.- Infraestructura dedicada al servicio de transporte marítimo o fluvial.

Condimentos.- Sustancia o mezcla comestible que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

Cuerpos de agua.- Son superficies naturales o artificiales cubiertas permanentemente por agua.

Cultivo.- Producto agrícola, resultado de un conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra.

Cultivo anual.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es estacional, pudiendo ser cosechados una o más veces al año.

Cultivo permanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es mayor a tres años, y ofrece durante éste periodo varias cosechas.

Cultivo semipermanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo dura entre uno y tres años.

Embalse.- Laguna artificial formada por acumulación de agua de uno o varios ríos o arroyos con fines de uso doméstico, riego, generación de energía eléctrica o control de inundaciones.

Erial.- Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo pueden tener otros usos.

Fibras.- Parte de las plantas comestibles que resiste la digestión.

Frutales.- Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo),

mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

Geomorfología.- Datos relacionados al origen y desarrollo de las formas del relieve terrestre superficial.

Glaciares y nieve.- Son aquellas áreas ubicadas en las cimas de los nevados, con presencia de hielo y nieve.

Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).- Infraestructura que se dedica a la explotación pecuaria.

Hortalizas.- Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento.

Humedal.- Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

Según la Convención de Ramsar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Infraestructura.- Son todas aquellas manifestaciones construidas o creadas por el hombre que generan un servicio y que incluyen obras de infraestructura física y otras.

Invernaderos.- Estructuras de metal y plástico que crean condiciones controladas de humedad, temperatura y suelo óptimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nivel de alteración.- Indica el grado de variación de la cobertura vegetal natural, mediante la evaluación de atributos 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.

Planta de tratamiento de agua.- Infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

Plantación forestal- Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.

Plantación forestal de producción.- Bosques cultivados que se destinan para la obtención permanente de productos forestales

Plantación forestal de protección.- Bosques cultivados que se destinan a salvaguardar o rehabilitar un área determinada.

Playa.- Ribera del mar o de los ríos, formada de arenales en superficie casi plana.

Porcentaje de cobertura.- Al parámetro utilizado para establecer la insolación en el bosque; este es directamente proporcional al tamaño de las copas del estrato del dosel superior y se lo aproxima en porcentaje de cobertura.

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

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

Río.- Curso de agua natural que recoge las aguas de escorrentía superficial y/o aguas subterráneas.

Saladares.- Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

Salinas.- Instalaciones donde se extrae la sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas.

Silo.- Estructura diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal.

Sistema de producción agropecuario combinado.- Este sistema se caracteriza por la utilización de un paquete tecnológico semitecnificado, utiliza formas tradicionales en el manejo de cultivos.

Sistema de producción agropecuario empresarial.- Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

Sistema de producción agropecuario marginal.- Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su

fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

Sistema de producción agropecuario mercantil.- En este sistema predominan generalmente medianas y pequeñas propiedades, en las que se aplica un paquete tecnológico semi-tecnificado que depende de la disponibilidad de los factores de producción. Está articulado con el mercado, pero su objetivo principal no es la producción del capital, dado que, la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola; pese a esto, existe reproducción social, en términos de mantenimiento de la unidad familiar. Su economía se basa en el ámbito de subsistencia y autoconsumo; gira alrededor de la familia, se basa en el empleo de la fuerza de trabajo familiar. Los excedentes generados por el sistema, sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar.

Sondeo.- Método que se utiliza dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, para entender la problemática agro socioeconómica relacionada con los sistemas de producción (Ruano, S.).

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

Uso de la tierra.- Datos que representan la ocupación que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, resultado de la interrelación entre los factores biofísicos y culturales de un espacio geográfico determinado.

Vegetación arbustiva.- Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.

Vegetación herbácea.- Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.


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

Vertedero de basura.- Depósito de basura que puede o no tener algún tipo de tratamiento.

Vía.- Ejes de tránsito de peatones o vehículos que conducen de un lugar de origen a otro de destino. En la Amazonía, por ejemplo, la red vial es la culpable de una colonización incrementada hacia las zonas de bosque tropical maduro.


XII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

1		2	
3		4	
5		6	


Observaciones

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
					MELINA		
					LEUCAENA		
					AMARILLO		
					EUCALIPTO (TEMPLADO)		
					CHUNCHO		
					CUTANGA		
					JACARANDA		
	ALGARROBO						
	TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)					
	CIPRÉS						
	FRÍO	PINO (TEMPLADO)					
	ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES					
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA	ASOCIACIONES	INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
					BOSQUE HÚMEDO		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			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)							
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO	
						INFRAESTRUCTURA	EMBALSE
							CANAL DE RIEGO
			CAMPAMENTO EMPRESARIAL				
			PILADORA				
	COMPLEJO INDUSTRIAL						
	COMPLEJO DE RASTRO						
	LADRILLERA						
	COMPLEJO AEROPORTUARIO						
	COMPLEJO PORTUARIO						
	PISTA DE ATERRIZAJE						
	RED VIARIA						
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO						
	CENTRAL ELÉCTRICA						
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA						
	GASOLINERA						
	COMPLEJO MILITAR						
	COMPLEJO DE SALUD						
	COMPLEJO EDUCACIONAL						
	CEMENTERIO						
	COMPLEJO RECREACIONAL						
	PISTA DE CARRERA						
	CANTERA						
	MINA						
	SALINERA						
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES						
	PISCINA DE OXIDACIÓN						
	ESTACIÓN DE BOMBEO						
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE						
	VERTEDERO DE BASURA						
	RELLENO SANITARIO						
	GRANJA AVÍCOLA						
	GRANJA PORCINA						
GRANJA PISCÍCOLA							
CAMARONERA							
SUELO SIN EDIFICAR							
COMPLEJO PETROLERO							
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN							
NÚCLEO URBANO CIUDAD							
NÚCLEO URBANO POBLADO							
ÁREA PERIURBANA							
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RÍO				
		LITORAL	LAGO/LAGUNA				
		POZA					
DESCUBIERTO			CASQUETE GLACIAR				
			MARISMA				
			ESTUARIOS				
			AFLORAMIENTO ROCOSO				
			BANCO DE ARENA				
PLAYA							
ÁREA EROSIONADA							
ÁREA SALINA							

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

Diego Goyes
Ismael Hidalgo
María Belén López
Vicente Luquin
Iván Quishpe
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Técnicos de campo:

Alberto Barrera
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Giuseppe García
Diego Goyes
Elvis Gualotuña
Fabricio Moreno