

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CHIMBO/BLOQUE 2.4

PROYECTO:

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA
ESCALA 1:25 000, LOTE 2”**

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

ABRIL, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas Productivos	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CHIMBO	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y Cobertura de la tierra.....	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII. RESULTADOS	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcela.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivo	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural	35
7.1.2.1 Bosque húmedo	36
7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda	37

7.1.2.3	Vegetación arbustiva húmeda	38
7.1.3	Otras coberturas	39
7.1.4	Usos de la tierra.....	40
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	42
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	44
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	45
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	45
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	46
a.	Sistema agrícola marginal:	47
b.	Sistema pecuario marginal:	47
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	48
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	48
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	50
VIII.	CONCLUSIONES	52
IX.	RECOMENDACIONES	54
X.	BIBLIOGRAFÍA	55
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	56
XII.	ANEXOS.....	62

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	41
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Chimbo.....	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	43
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	49
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	49
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	50
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Chimbo.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Chimbo .	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Bolívar	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Chimbo.....	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32
Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	34

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	41
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Chimbo	43

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	38
Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino.....	40
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja avícola.....	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz suave.....	45
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de mora	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	62
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	63
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	64
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	65
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	66
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	68
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	70

I. INTRODUCCIÓN

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

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

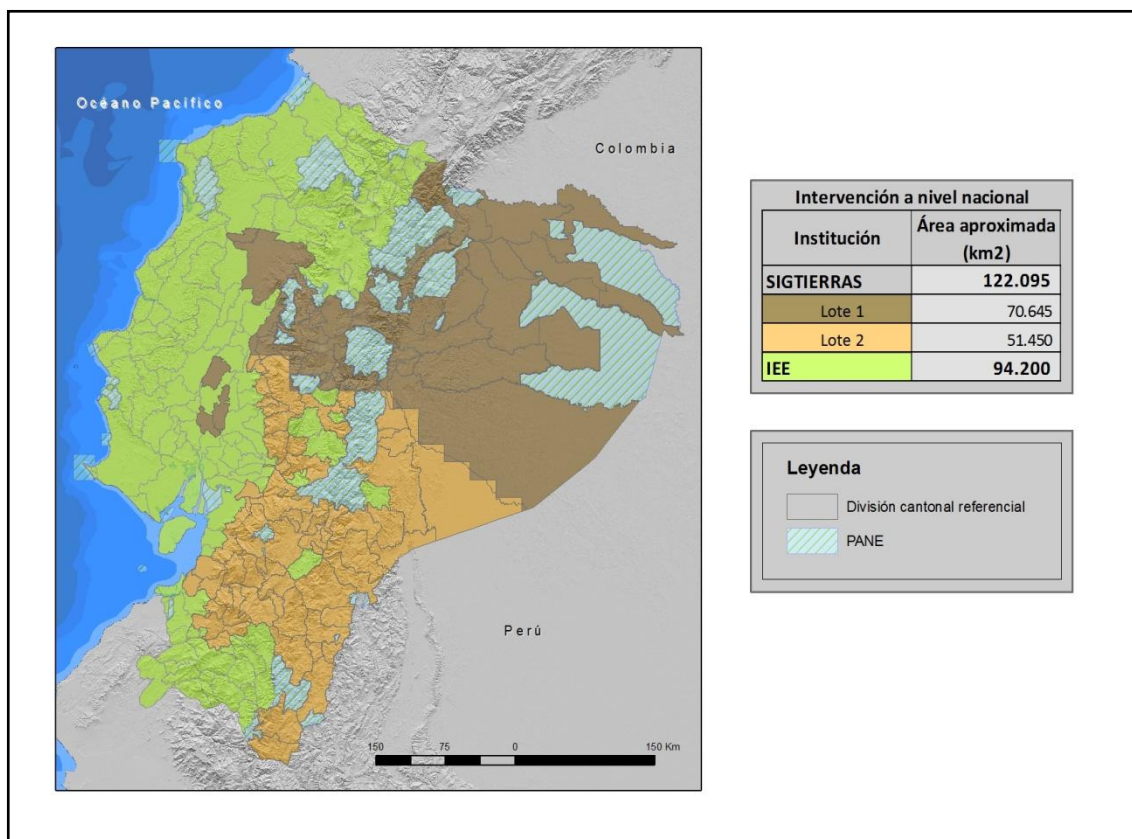
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional;
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los GAD Municipales, en 58 cantones;
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales;
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial;
- Puesta en marcha del nuevo sistema SINAT.

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

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

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

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 Km², cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), Dificultad de Labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

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

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 Km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 Km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25 000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25 000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

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

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

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Chimbo se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

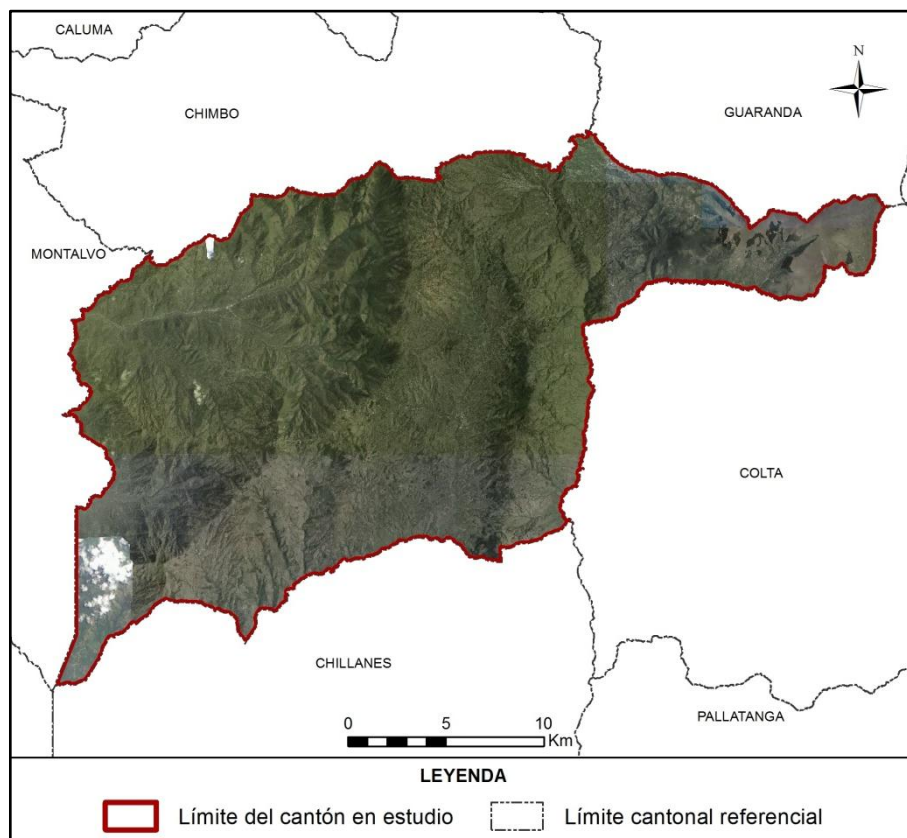
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NIV_D3	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye	SIGTIERRAS	cantón completo
	2014 (Ene - Mar)			Consorcio Tracasa - Nipsa	
NIV_D4	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	
	2011 (Abr - Jun)				
	2011 (Oct - Dic)				
NIV_F1	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye	Consorcio Tracasa - Nipsa	
	2014 (Ene - Mar)				
NIV_F2	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	
	2011 (Abr - Jun)				
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2013 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		Consorcio Tracasa - Nipsa

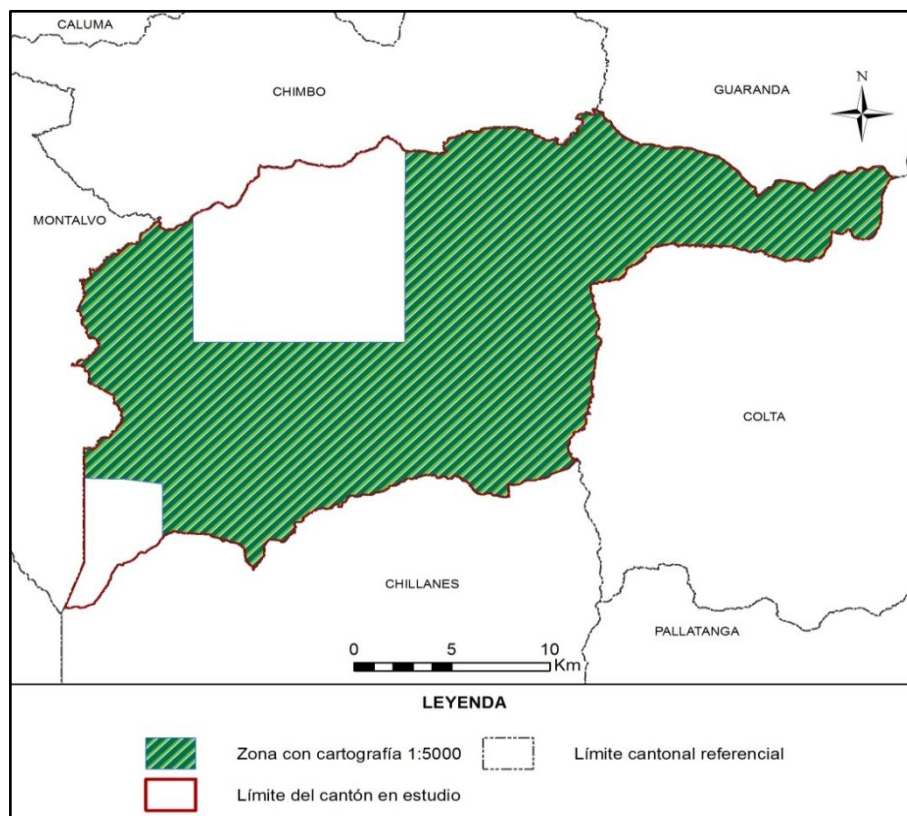
Fuente: SIGTIERRAS, 2011-2014.

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

Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Chimbo

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 Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
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
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Censo Porcícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Ecosistemas	Información referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información referencia	GAD de Chimbo	-	2012-2019	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.

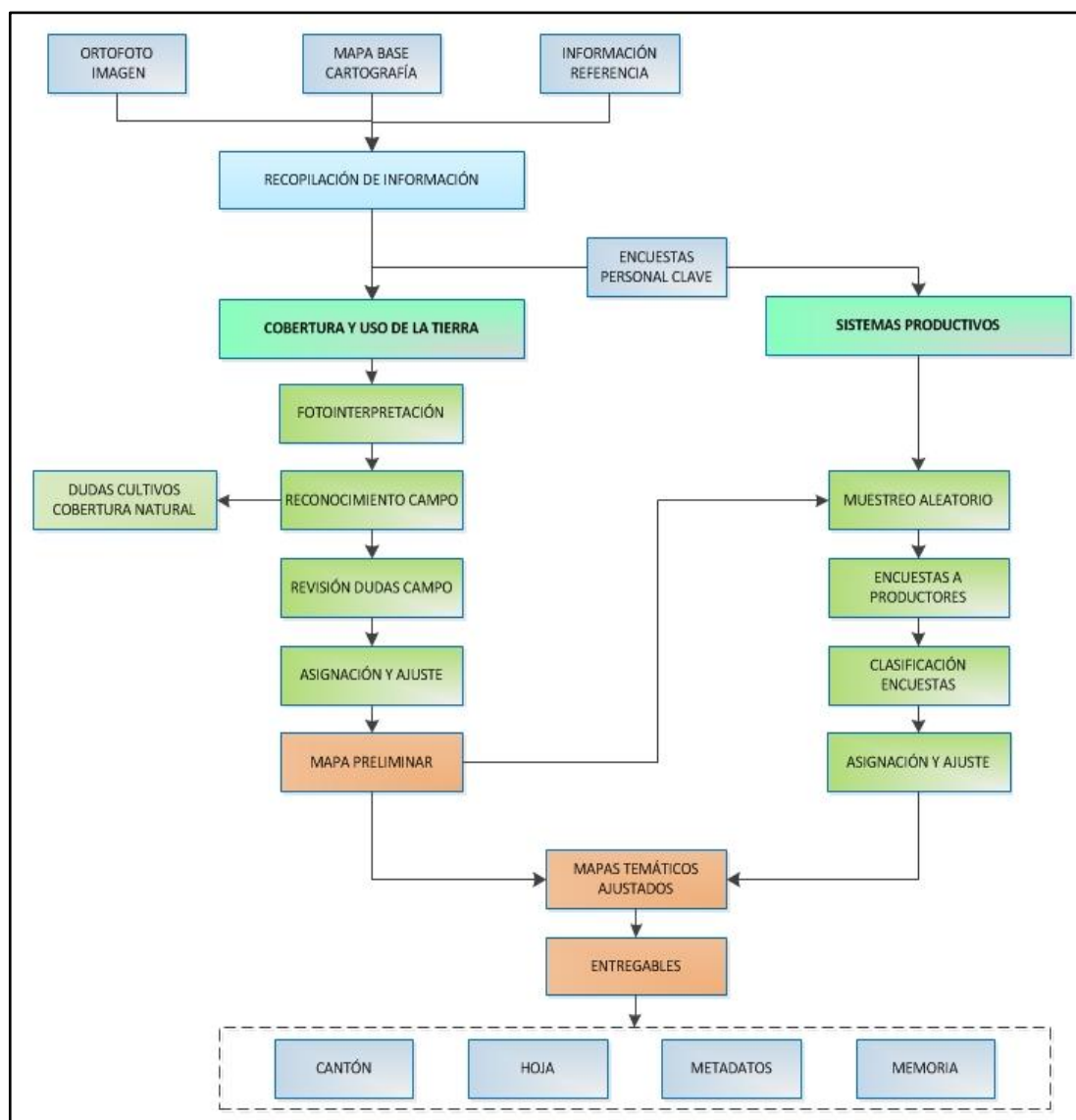
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos)

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II. Insumos. El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPc-03-07-0025 Fecha descripción: 12/03/2014

Código Salida: 03 Código Responsable: 07 Número Ficha: 25

Coordenadas: Longitud: -78.61968891963 X: 764.915,74 Ubicación: PROVINCIA: COTOPAXI
 Latitud: -0.864987975049 Y: 9.904.309,66 CANTON: LATACUNGA
 Altitud: 2846.291992 PARROQUIA: ALAQUES (ALAEQUEZ)

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada: gad alanquez

Representante: raul heriberto chicaiza guanoluisa

Cargo: vicepresidente

Teléfono: 2262828

Nº Integrantes: 6

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola	60	%	Avícola	0	%
Pecuaria	40	%	Minera	0	%
Forestal	0	%	Otros	0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeño sierra

2.3. Comunas: Sup. ha: 4, Núm. Integrantes: 50, Sup. ha/Comunero: 0.08

2.4. Proyectos agroproductivos existentes: ¿Cuáles? % de Participación: 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas? ¿Cuántas? Sup. total/ha: 4, 30

3. Producción Agrícola

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

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

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

3.3. Riego: ¿Disponen de agua para regadío? Fuente: condor pacha, quiland. ¿Existen canales de riego? SI

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

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

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

3.5. Agroproducción: ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI. ¿Cuales? asociación de pequeños proc

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción: SI

4. Producción Pecuaria

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

5. Accesibilidad a servicios

Vías: SI Estado: Bien

Salud: SI Estado: Mal

Educación: SI Estado: Bien

Teléfono fijo: SI Estado: Regular

Internet: SI

#. Observaciones Generales

Los rendimientos de la leche están expresados en litros/vaca/día

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo fue exhaustivo debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.
- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesorio como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

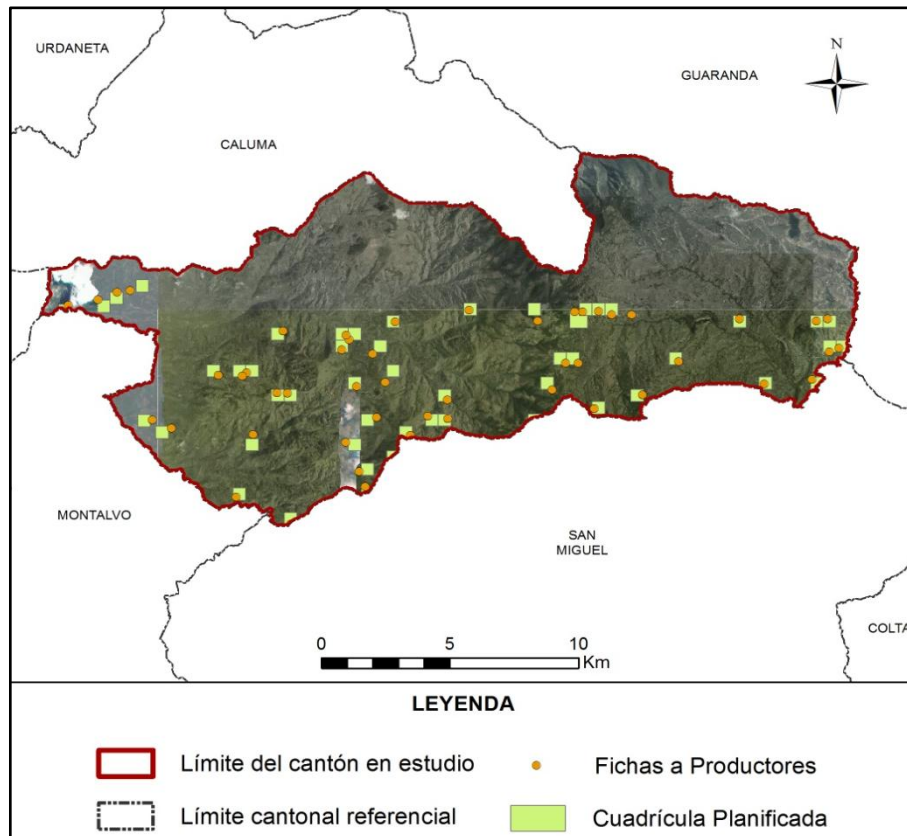
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos

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

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

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

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos.

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

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

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

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos del cuadro 3.2.6.1:

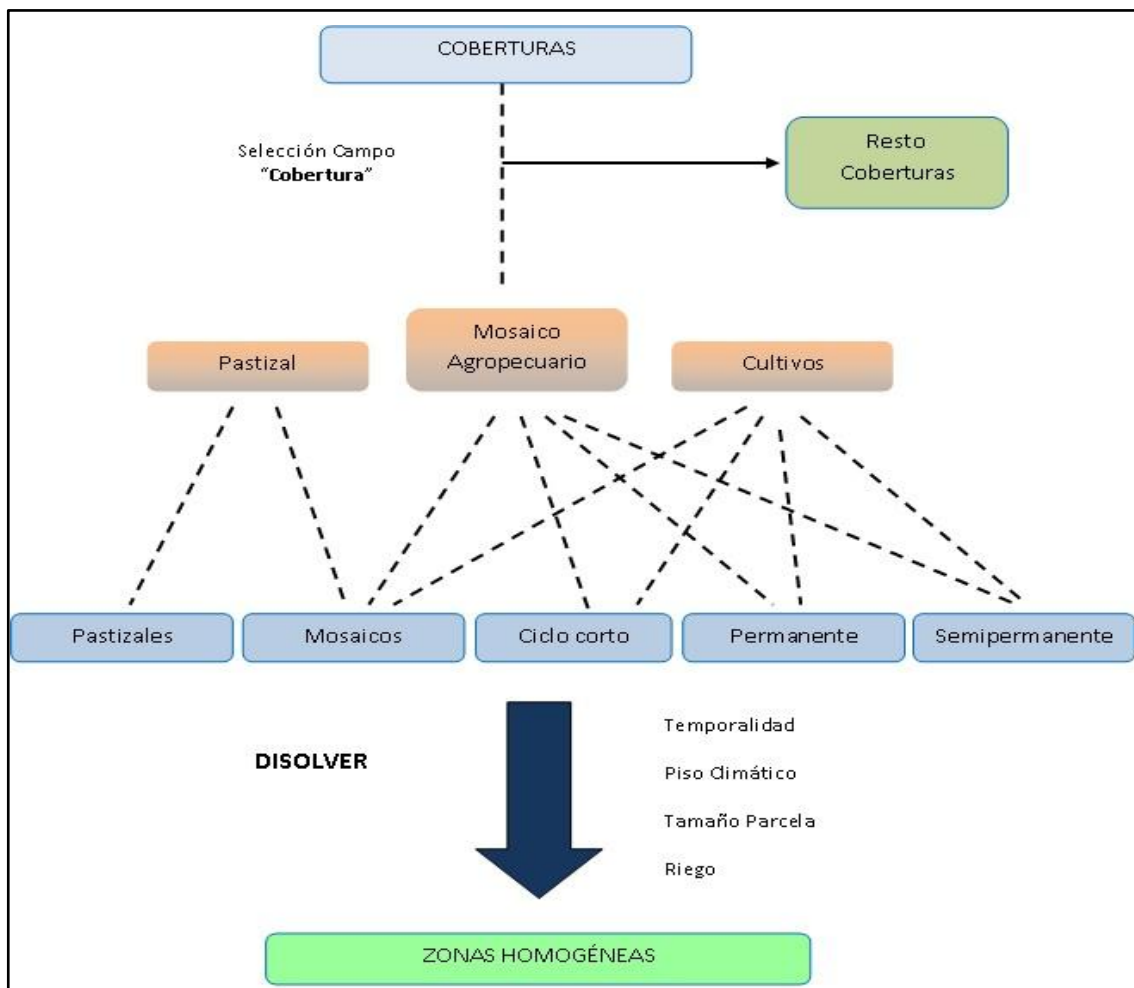
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La metodología consiste, por lo tanto, en reclasificar la cartografía de cobertura y usos de la tierra con estos atributos. El proceso completo queda descrito en la figura 3.2.6.1:

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CHIMBO

4.1 Marco geográfico y poblacional

Chimbo es un cantón de la provincia Bolívar. La cabecera cantonal lleva su mismo nombre. Fue creado el 03 de Marzo de 1860.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 261 km² aproximadamente. Al norte limita con el cantón Caluma; al este con el cantón Guaranda; al oeste con la provincia de Los Ríos; y al sur con el cantón San Miguel.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Bolívar



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por cinco parroquias: Telimbela, Magdalena (Chapacoto), Asunción (Asancoto), San José de Chimbo y San Sebastián. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 15.779 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Chimbo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

El cantón Chimbo está definido por 2 tipos de clima: el Tropical Megatérmico Húmedo y Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, la temperatura varía entre los 12°C a más de 22°C. La precipitación está entre los 500 mm a más de 2.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: Inceptisol+Entisol con presencia de Inceptisol y Alfisol en el centro y oeste, Mollisol y Entisol al este.

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

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Chimbo se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Guayas en las subcuencas de los ríos Babahoyo y Yaguachi.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, El sistema hídrico de la microcuenca Batán-Yanayacu es afluente del río Chimbo, mientras que la microcuenca Telimbela-Esmeraldas es afluente de los ríos Babahoyo-Catarama. La microcuenca Telimbela-Esmeraldas, nace en las estribaciones de la Cordillera de Chimbo y recibe agua de los tributarios: Mususan, Copalillo, Chontapucara, Chindillo, Apangora, Tiandiagote, Embarcadero, Tres Palos, Pobre Diablo y otros.

4.5 Particularidades

Chimbo es el centro artesanal más importante de la provincia de Bolívar. Es reconocido por la calidad en las actividades de: la armería, pirotecnia y alfarería.

En la población de Tambán están ubicadas las armerías, la mayoría de familias se dedica a la producción de armas. Las primeras armas se empezaron a confeccionar, replicando armas que se hacían en Cuenca, pero estas tenían muchas fallas por lo que por iniciativa de los propios armeros se realizaron modificaciones tendientes a sacar un producto de mejor calidad.

Además en San José de Chimbo, existe un barrio, en el que se dedican a la fabricación artesanal de guitarras y charangos los cuales son elaborados con caparzones de armadillos.

Entre los lugares turísticos del cantón se puede mencionar: Santuario de la Virgen del Guayco, Museo de Arte Colonial, Santuario de la Virgen de Lourdes, las cavernas de Ashcohuaca, Susanga, cascada milagrosa de Balsapamba y el río Cristal.

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

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

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, los cultivos que sobresalen son: caña de azúcar, café, cacao, plátano, banano, cítricos, mora, tomate de árbol, maíz, fréjol, arveja y melloco.

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 Chimbo es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida del comercio al por mayor y menor.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, la actividad agrícola es la principal actividad económica con prácticas tradicionales. La ganadería vacuna predominante en la zona es de tipo extensiva con baja productividad.

La falta de incentivos ha provocado el abandono de tierras rurales por la búsqueda de trabajo en los sectores urbanos y las grandes ciudades.

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Chimbo se ha realizado en el mes de diciembre de 2014 y enero 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 Chimbo se han realizado en los meses de enero y marzo de 2015.

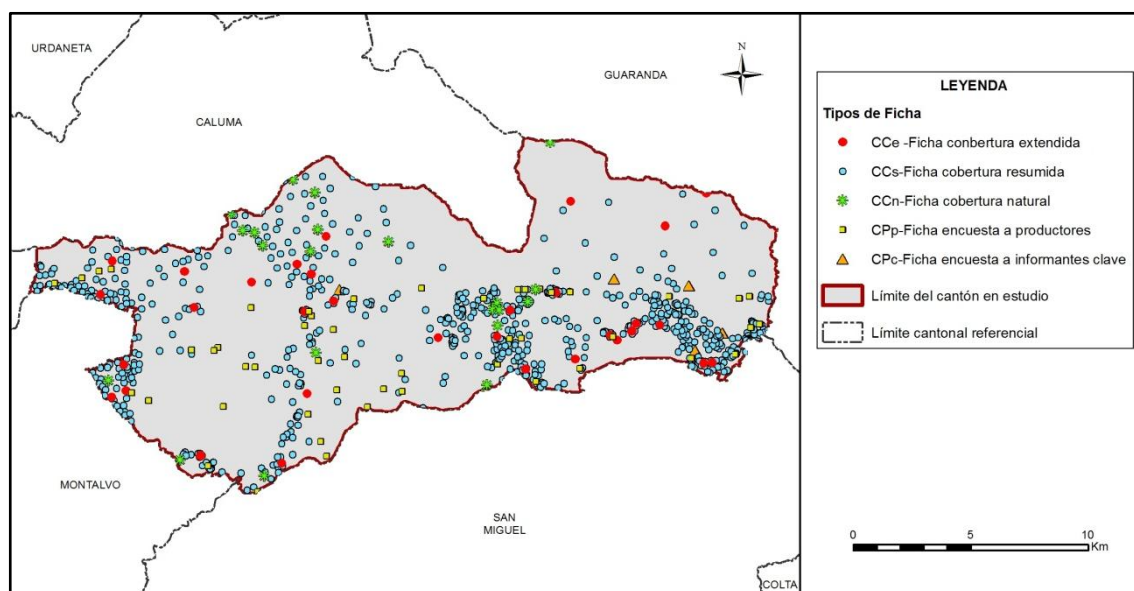
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	2
Número Total Fichas Cobertura Resumida	719
Número Total Fichas Cobertura Extendida	32
Número Total Fichas Cobertura Natural	20
Número de Encuestadores	3
Número Total Encuestas Sistemas Producción	49
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

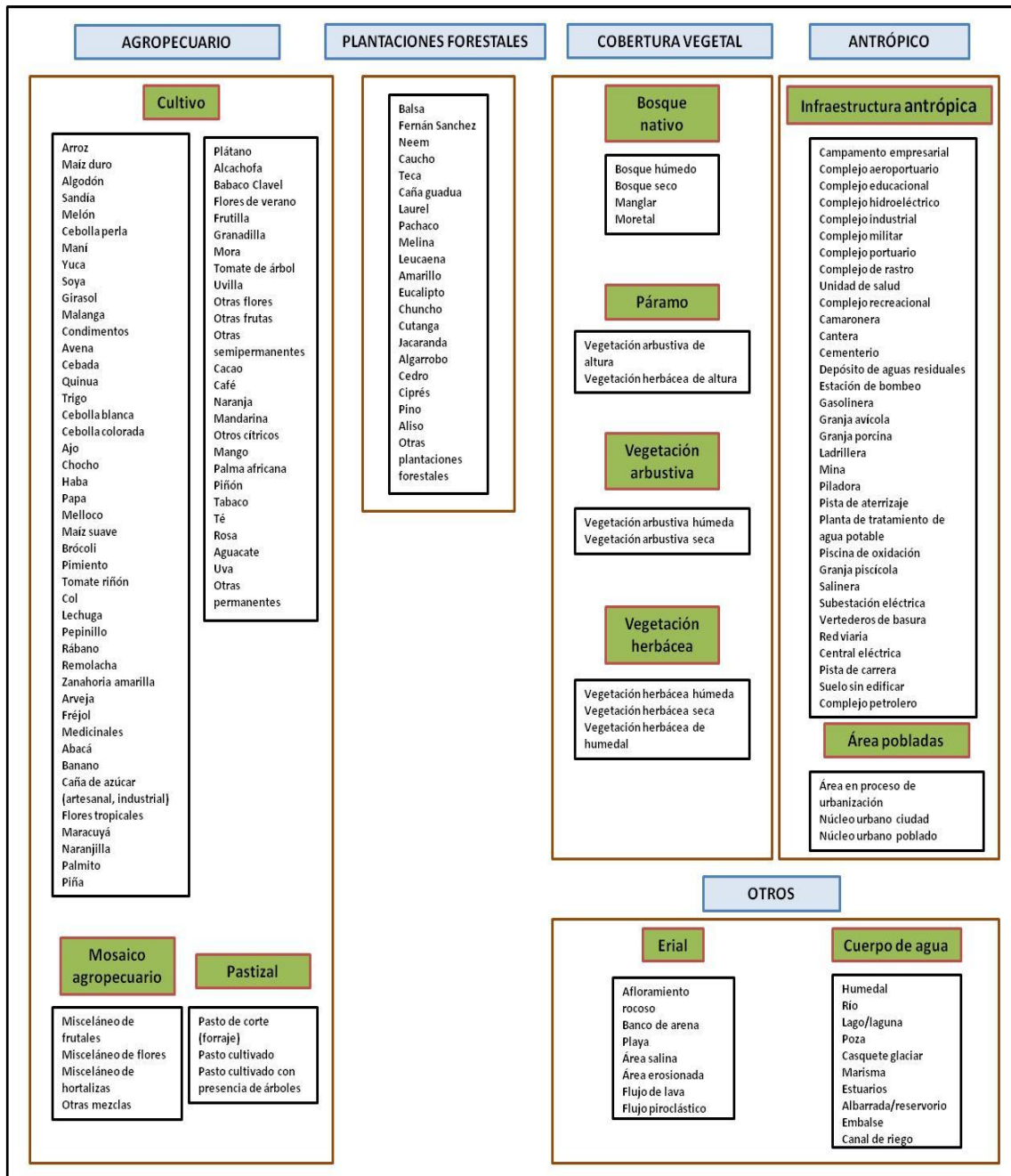
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

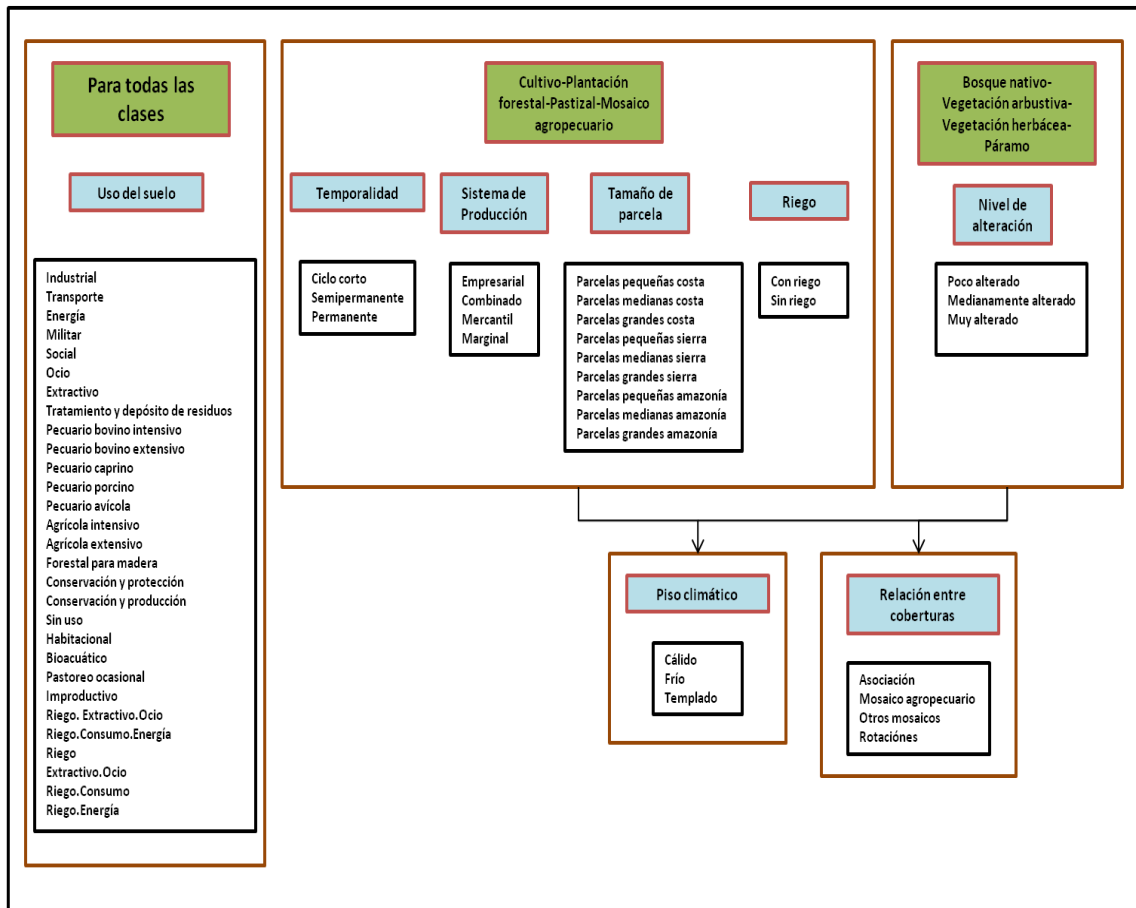
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

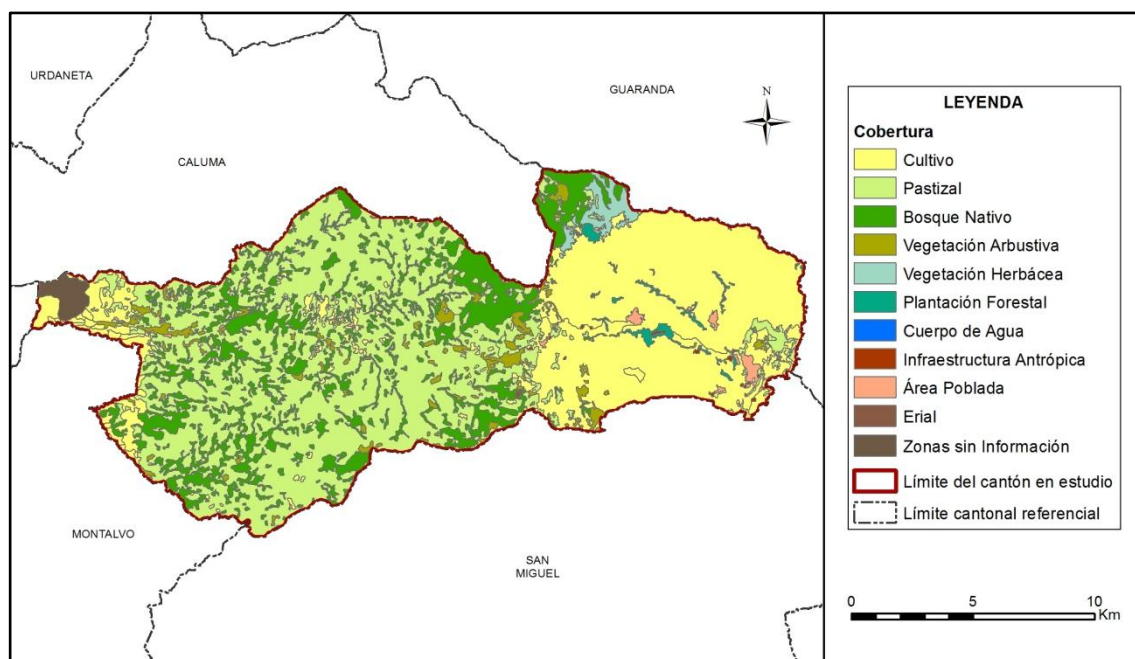
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2011 (Enero - Marzo, Abril - Junio y Octubre - Diciembre), 2012 y 2013 (Julio - Septiembre) y 2014 (Enero - Marzo) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 10 coberturas temáticas para el cantón Chimbo.

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

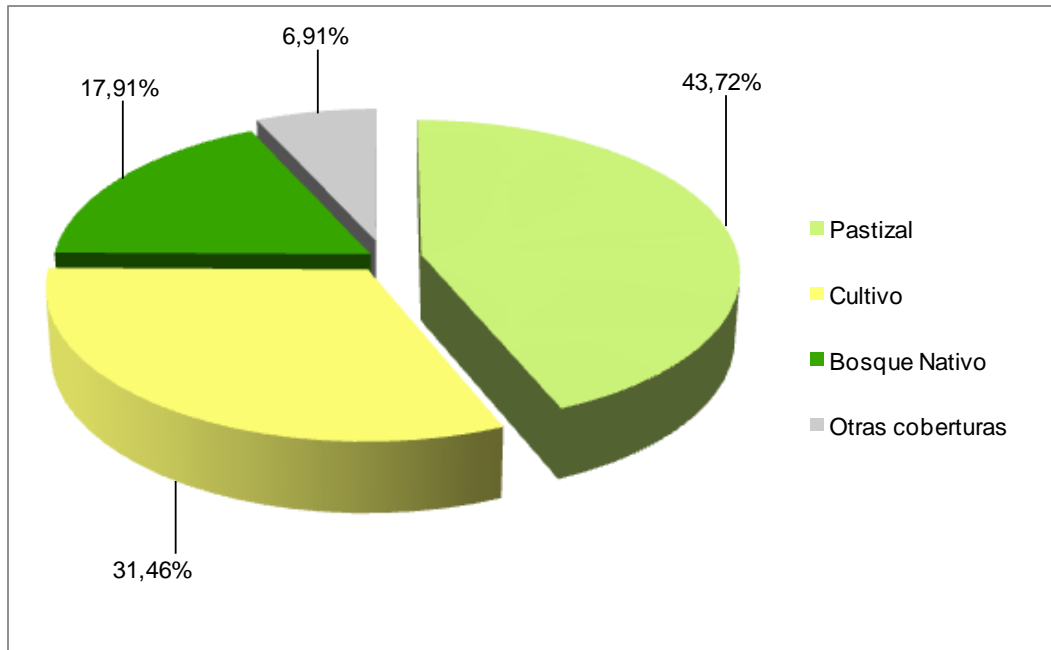


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	11.396	43,72
Cultivo	8.199	31,46
Bosque Nativo	4.669	17,91
Vegetación Arbustiva	829	3,18
Vegetación Herbácea	325	1,25
Zonas sin Información	238	0,91
Plantación Forestal	197	0,76
Área Poblada	162	0,62
Infraestructura Antrópica	32	0,12
Erial	10	0,04
Cuerpo de Agua	8	0,03
Total	26.065	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Chimbo tiene un aproximado de 26.065 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el pastizal ocupa la mayor área del cantón, con el 43,72%, seguido de cultivo con el 31,46% y bosque nativo el 17,91% (juntos suman el 93,09% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 6,91%, estas son: vegetación arbustiva, vegetación herbácea, zonas sin información (cobertura nubosa), plantación forestal, área poblada, infraestructura antrópica, erial y cuerpo de agua.

El cultivo predominante en el cantón Chimbo es el maíz suave, con un aproximado de 7.051 ha que representan el 27,05% de su superficie.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 19.595 ha, que representan el 75,18% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales al oeste del cantón y los cultivos de maíz suave en la parte alta del cantón (al este), y en menor proporción cultivos de cacao en el extremo oeste, junto al cantón Montalvo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas costa	*Otros			3	0,03
		Parcelas pequeñas sierra	*Otros			23	0,29
	Sin riego	Parcelas medianas costa	*Otros			45	0,55
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			1.022	12,47
		Parcelas medianas sierra	*Otros			1	0,01
		Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Cebada	Trigo	4.353	53,09
			Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	2.475	30,19
			*Otros			276	3,37
Subtotal						8.199	100
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	10.461	91,80
		Parcelas medianas sierra	*Otros			32	0,28
			*Otros			228	2,00
		Parcelas pequeñas sierra	*Otros			675	5,92
Subtotal						11.396	100
Total						19.595	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcela

El cantón Chimbo posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 160 a 3.260 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más bajas se encuentran al oeste, en el límite con el cantón Montalvo (río Santa Rosa), mientras que las zonas más altas están al sureste en la Cordillera Occidental de los Andes. Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Costa y Sierra.

En el cantón Chimbo las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de costa (≤ 10 ha) con un aproximado de 11.518 ha (44,19% del área de estudio), de las cuales 10.493 ha están representadas por pastizales y 1.025 ha especialmente con cultivos de cacao y plátano que se distribuyen al oeste del cantón en la parroquia Telimbela y en menor proporción se encuentran cultivos de naranja, banano, caña de azúcar y café.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de costa (> 10 a ≤ 50 ha) cubren tan solo una superficie aproximada de 46 ha en el área de estudio, se ubican en el oeste y centro del cantón y están constituidas exclusivamente por cultivos de plátano y banano.

En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las pequeñas (≤ 5 ha) con un total de 7.803 ha, se componen principalmente por cultivos de maíz suave que se localizan al este del cantón, en las parroquias Magdalena, Asunción, San Sebastián y San José de Chimbo. En menor cantidad se hallan pastizales y cultivos de mora, caña de azúcar y papa. Finalmente están las parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) con 229 ha, sobre todo son pastos cultivados y se encuentran dispersos al este del cantón.

7.1.1.2 Riego

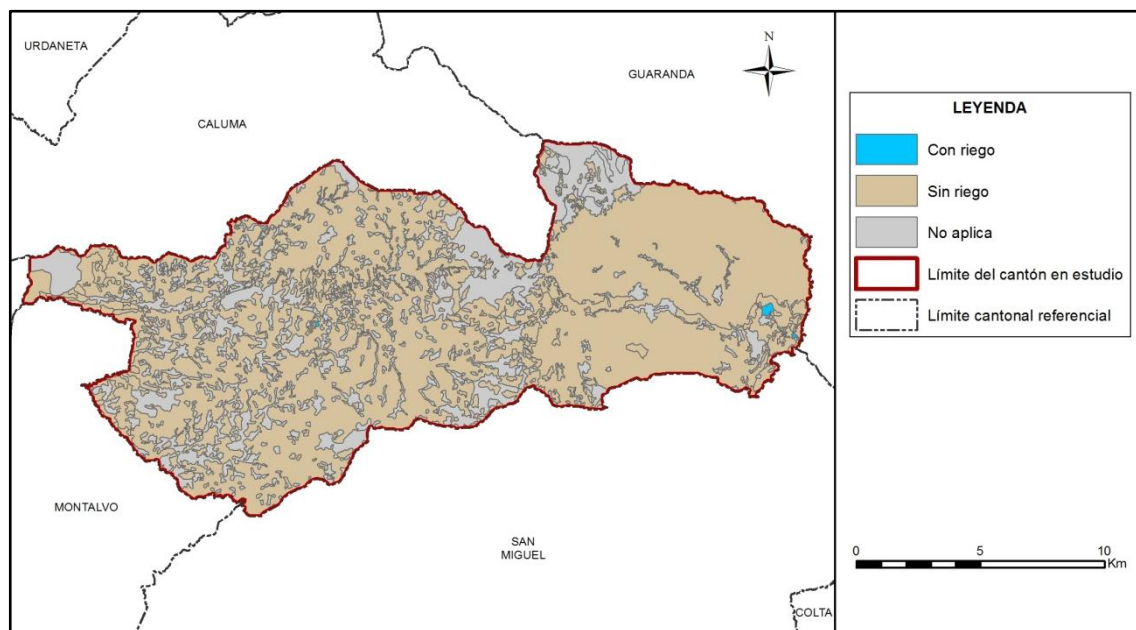
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Chimbo, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (75,08%), 19.569 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao, plátano, caña de azúcar, naranja, mora, café y papa. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas de riego tan solo cubren un total de 26 ha, se encuentran mayormente al este del cantón y están representadas por cultivos de maíz suave y plátano.

El 24,82% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 6.470 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, vegetación herbácea, erial, plantación forestal, área poblada, infraestructura antrópica y cuerpo de agua.

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

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	19.569	75,08%
Con riego	26	0,10%
No Aplica	6.470	24,82%
Total	26.065	100%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

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

En el cantón Chimbo se encuentra un aproximado de 11.396 ha de pastizales, siendo la gran parte de pastizales puros (que no forman mosaicos), 11.165 ha que se localizan sobre todo al oeste del cantón en la parroquia Telimbela. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran tan solo 231 ha, son paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave que se sitúan principalmente al sureste del cantón en las parroquias San José de Chimbo y Asunción.

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

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivo

Económicamente en el cantón Chimbo los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 7.051 ha que representan el 86,00% de la misma y se encuentran sobre todo al este del cantón en las parroquias Magdalena, San Sebastián, San José de Chimbo y Asunción.

Además de los cultivos de maíz suave existen otros cultivos representativos para el cantón, estos son: el cacao con 657 ha que se localizan al extremo oeste de la parroquia Telimbela y el plátano con 362 ha situadas en el centro y oeste de la misma parroquia.

En menor cantidad se encuentra cultivos de caña de azúcar, naranja, mora, banano, café, papa, entre otros. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

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

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano

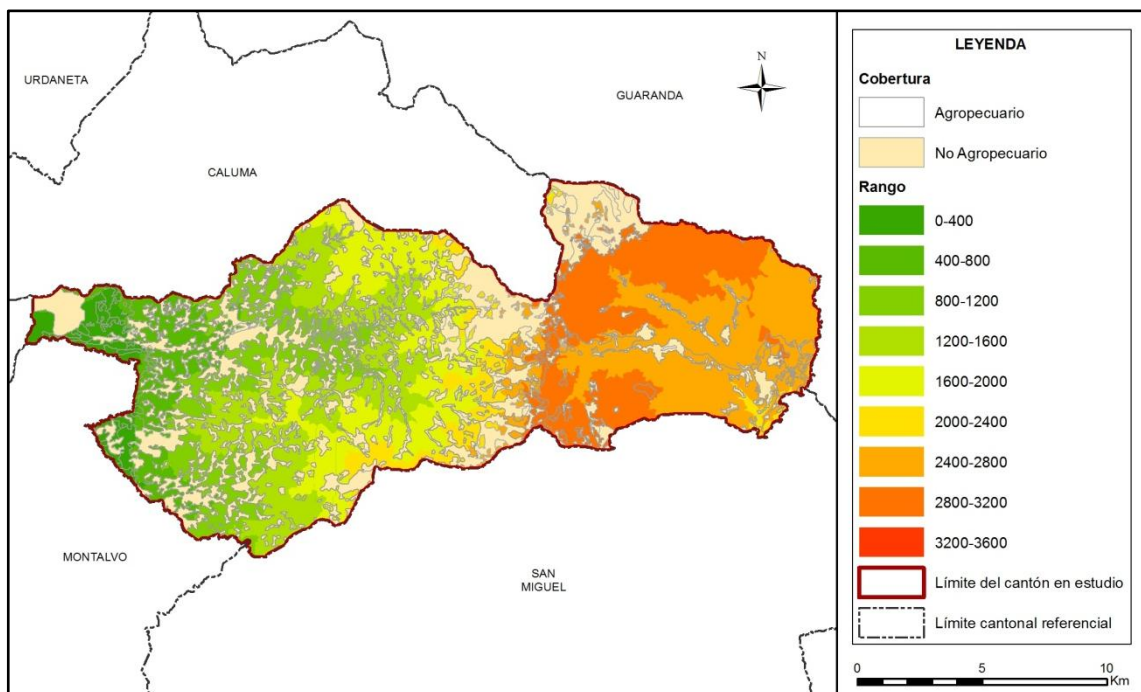


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En el cuadro del Anexo 6 y en la figura 7.1.1.5.1 se muestran los gradientes altitudinales en el cantón Chimbo, así como la distribución de los cultivos.

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m. con un aproximado de 4.168 ha que equivalen al 21,14% de la misma, se encuentran distribuidas al este del cantón en las parroquias Magdalena, Asunción, San Sebastián y San José de Chimbo y lo más abundante son los cultivos de maíz suave y pastizales.

En el rango altitudinal de 2.000 a 2.400 metros se hallan aproximadamente 1.109 ha, se sitúan sobre todo en el centro del cantón en las parroquias Telimbela y Magdalena y predominan las superficies de pastizales y en menor cantidad se encuentran cultivos de maíz suave.

Entre los 800 a 2.000 m.s.n.m. prevalecen las superficies de pastizales con 8.308 ha que se localizan al oeste del cantón en el centro de la parroquia Telimbela. Mientras que entre los 0 a 800 metros de altitud, al extremo oeste de la parroquia Telimbela prevalecen las superficies de pastizales y cultivos de cacao y plátano.

Por último, las zonas más altas (sobre los 2.800 m.s.n.m.) se componen esencialmente por cultivos de maíz suave, son 3.326 ha, que se ubican al este del cantón, en mayor medida en las parroquias Magdalena y Asunción.

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 22,34% de la superficie del cantón Chimbo, ocupa un total de 5.823 ha. El bosque húmedo constituye la cobertura de mayor representatividad, comprende el 17,91% de la cobertura natural existente en el cantón con un total de 4.669 ha, seguida está la vegetación arbustiva húmeda con el 3,18% y la vegetación herbácea húmeda el 1,25%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Chimbo está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón se encontraron las siguientes coberturas, han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

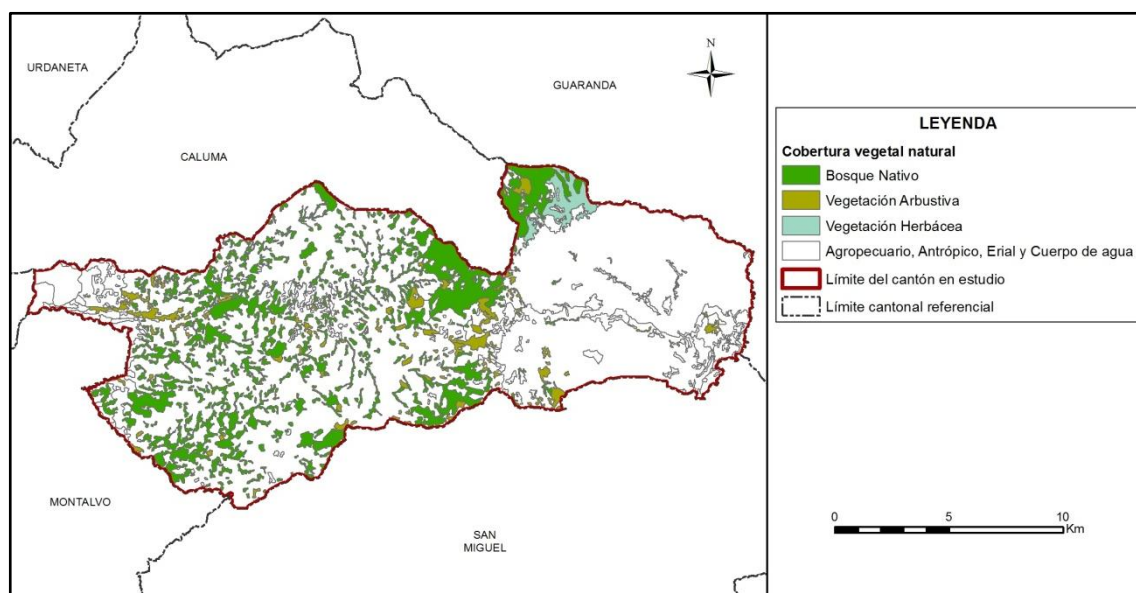
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Vegetación herbácea: Húmeda

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Medianamente alterado	2.007	42,98	80,18
		Muy alterado	2.663	57,02	
		Subtotal	4.669	100	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Medianamente alterado	163	19,62	14,23
		Muy alterado	661	79,83	
		Poco alterado	5	0,55	
		Subtotal	829	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Medianamente alterado	325	100	5,59
		Subtotal	325	100	
Total			5.823	100	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

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

- Tipo de especies existentes: *Aspidosperma excelsum*, *Brosimum lactescens*, *Caraipa grandifolia*, *Chaunochiton kappleri*, *Chimarrhis gentryana*, *Clathrotropis macrocarpa*, *Couepia subcordata*, *Couratari oligantha*, *Crepidospermum prancei*, *Dacryodes belemensis*, *Erythroxylum divaricatum*, *Eschweilera itayensis*, *Eriotheca*

longitubulosa, *Ferdinandusa elliptica*, *Fusaea longifolia*, *Guatterioopsis ramiflora*, *Helicostylis elegans*, *Huberodendron swietenioides*, *Iryanthera lancifolia*, *Licania spp.*, *Macoubea guianensis*, *Matisia lasiocalyx*, *Mezilaurus sprucei*, *Micropholis guyanensis*, *Naucleopsis concinna*, *Oxandra euneura*, *Oenocarpus bataua*, *Ophyocaryon manausense*, *Osteophloeum platyspermum*, *Pseudolmedia laevigata*, *Perebea tessmannii*, *Podocalyx loranthoides*, *Pogonophora schomburgkiana*, *Protium polybotrium*, *Pseudosenefeldera inclinata*, *Pouteria jariensis*, *Qualea acuminata*, *Rauvolfia polyphylla*, *Rhigospira quadrangularis*, *Roucheria calophylla*, *Ruizterania trichantera*, *Saccoglottis guianensis*, *Sloanea monosperma*, *Sterculia killipiana*, *Swartzia racemosa*, *Tachigali setifera*, *Tovomita umbellata*, *Vantanea parviflora* y *V. peruviana*.

- Grado de alteración predominante: El 57,02% están muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 80,18%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila desde los 0 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Mayormente se encuentra al noroeste de la parroquia Asunción y en menor cantidad al norte de la parroquia Magdalena.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp. nov.*, *Clusia aff. eliptica*, *Clusia ducuooides*, *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 100% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.

- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,59%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda

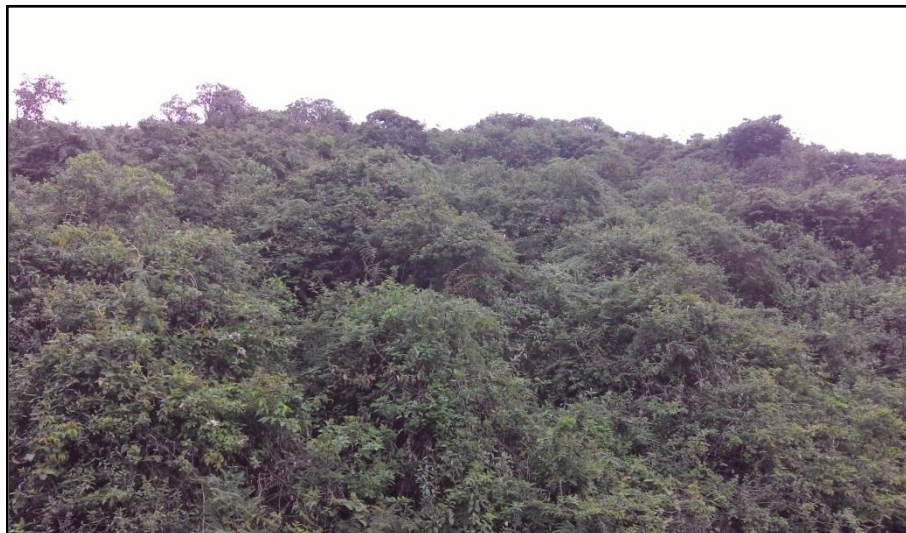


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

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

- Tipo de especies existentes: *Asplundia sp.*, *Baccharis brachylaenodes*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *Cavendishia bracteata*, *Clusia eliptica*, *Clusia ducoides*, *Clusia spp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Cyathea spp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *Epidendrum dermatanthum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Odontoglossum sp.*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Pitcairnia neillii*, *Pleurothallis sp.*, *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea* y *Schefflera spp.*
- Grado de alteración predominante: El 79,83% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 14,23%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía desde los 0 a los 3.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Cobertura nubosa	238
Pino	110
Eucalipto	87
Poblado (núcleo urbano poblado)	82
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	58
Área periurbana	22
Complejo educacional	9
Río	8
Afloramiento rocoso	7
Otro	6
Granja avícola	5
Complejo recreacional	4
Cantera	4
Área erosionada	2
Suelo sin edificar	2
Complejo militar	1
Cementerio	1
Total	646

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Chimbo, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La superficie dominante es la cobertura nubosa que hace referencia a la existencia de nubes que dificultan la visibilidad al momento de realizar la interpretación. Ocupan una superficie aproximada de 238 ha y se encuentra al noroeste de la parroquia Telimbela.

Seguido están las plantaciones forestales de pino y eucalipto con 110 y 87 ha respectivamente, la primera se localiza especialmente en las parroquias Magdalena y Asunción y las plantaciones forestales de eucalipto en mayor medida se hallan en las parroquias Asunción, Magdalena y San Sebastián. A continuación se muestra una plantación forestal de pino en el cantón Chimbo, foto 7.1.3.1:

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino



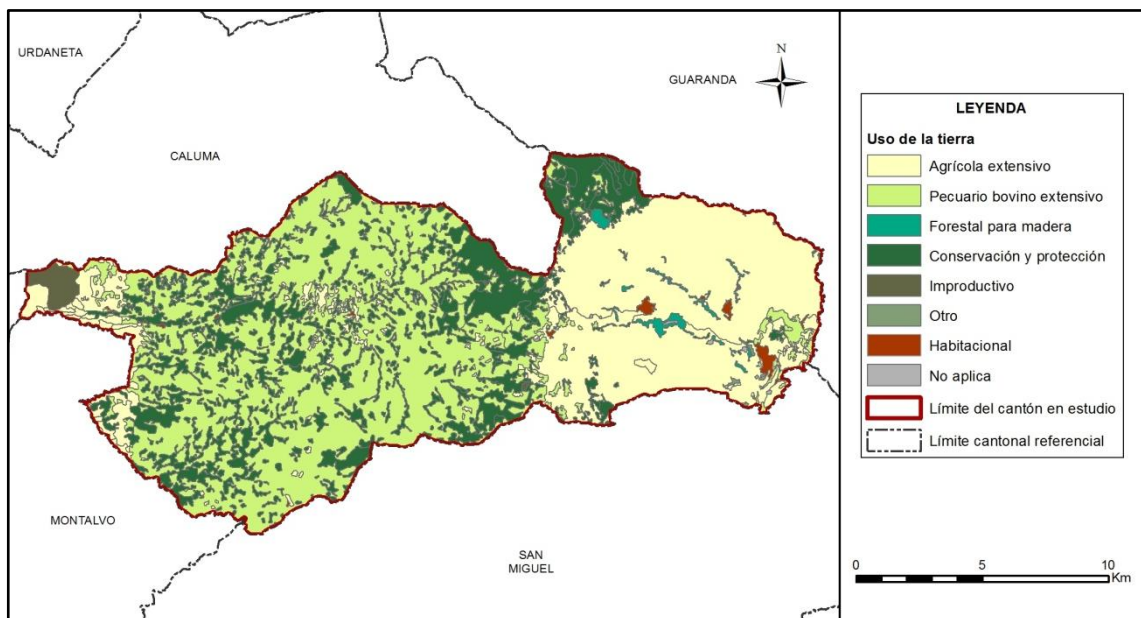
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

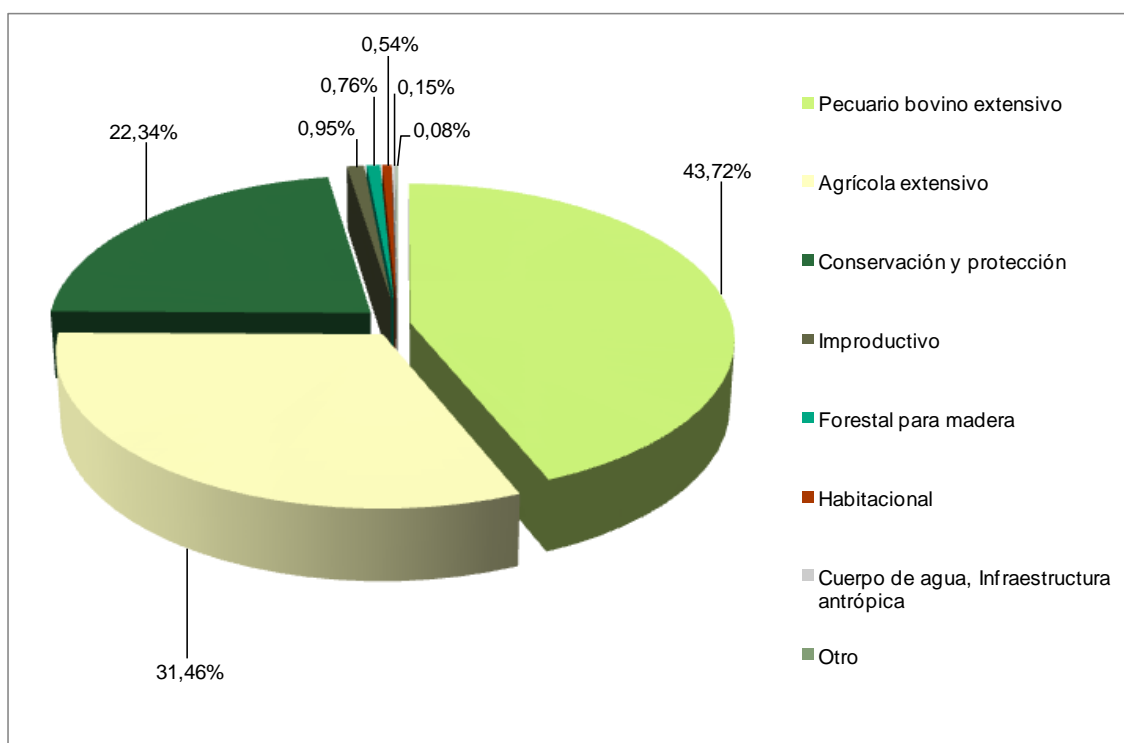


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pecuario bovino extensivo	11.396	43,72
Agrícola extensivo	8.199	31,46
Conservación y protección	5.823	22,34
Improductivo	248	0,95
Forestal para madera	197	0,76
Habitacional	140	0,54
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	40	0,15
Otro	22	0,08
Total	26.065	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 43,72% de la superficie total del cantón Chimbo está destinada al uso pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 11.396 ha representadas por pastizales que se encuentran mayormente dispersos en la parroquia Telimbela y su producción es de carne y leche.

El segundo uso en importancia es el uso agrícola extensivo con 8.199 ha, se componen especialmente por cultivos de maíz suave y en menor proporción cultivos de cacao, plátano, caña de azúcar, naranja, mora, entre otros. Seguido está el uso de conservación y protección, son 5.823 ha localizadas en mayor medida en las parroquias Telimbela, Magdalena y Asunción y que van ligadas sobre todo a las coberturas de bosque nativo.

Los usos minoritarios corresponden a: improductivo (cobertura nubosa, afloramiento rocoso y área erosionada), plantación forestal (pino y eucalipto), habitacional (poblado y zona edificada), cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo educacional, complejo recreacional, cantera, granja avícola, etc.) y otro (área periurbana).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

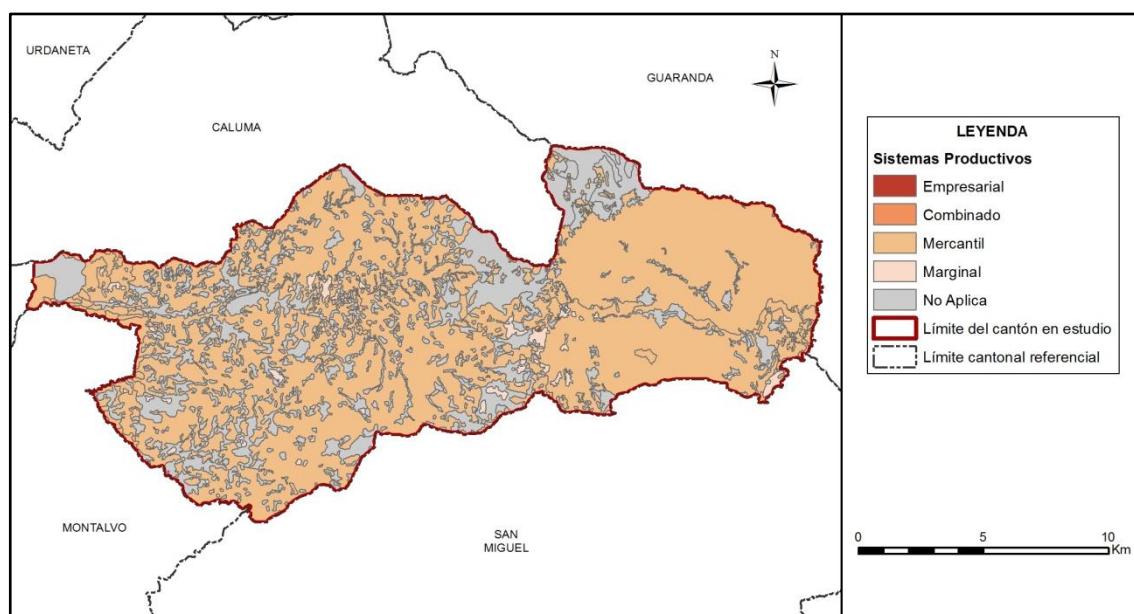
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo, mosaicos agrícolas y mosaicos pecuarios.

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

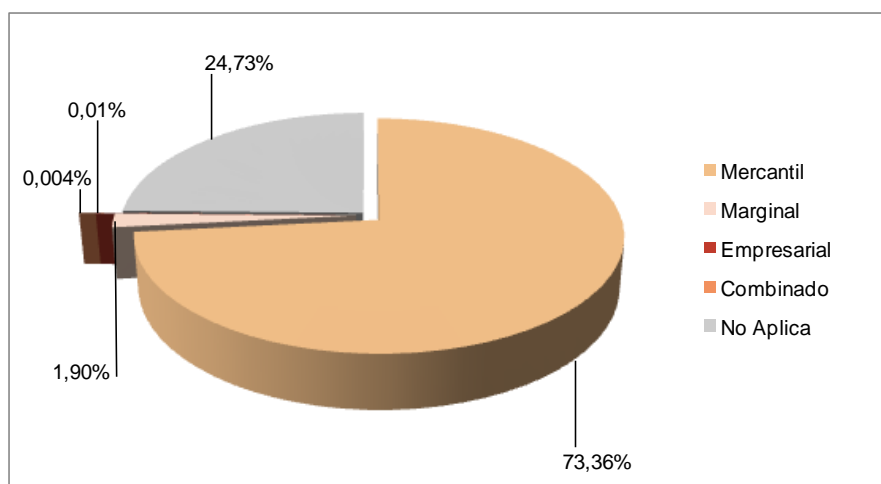


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Chimbo

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	19.100	73,28	No Capitalista
Marginal	495	1,90	Pre Capitalista
Empresarial	4	0,01	Capitalista
Combinado	1	0,004	Precapitalista
No Aplica	6.466	24,81	No aplica
Total	26.065	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Chimbo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Marginal	495	1,90
Pasto cultivado	300	1,15
Plátano	110	0,42
Maíz suave	52	0,20
Caña de azúcar artesanal	21	0,08
Mora	12	0,05
Mercantil	19.100	73,28
Pasto cultivado	11.096	42,57
Maíz suave	6.999	26,85
Cacao	647	2,48
Plátano	252	0,97
Naranja	29	0,11
Banano	21	0,08
Mora	15	0,056
Caña de azúcar artesanal	10	0,04
Café	4	0,01
Papa	2	0,01
Empresarial	4	0,01
Granja avícola	4	0,01
Combinado	1	0,004
Granja avícola	1	0,004
No Aplica	6.466	24,81
Total	26.065	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

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

Sistema de producción dedicado a la actividad pecuaria con producción de pollos de carne, para lo cual utilizan 4 ha de terreno con infraestructura de granjas avícolas; localizadas en la parroquia La Magdalena, entre 2.400 y 2.800 m.s.n.m. y entre 2.800 y 3.200 m.s.n.m.

Estas empresas avícolas generalmente utilizan toda la capacidad instalada, con mucha facilidad para la inversión e intensivo uso de capital, con procesos productivos de alta tecnología y capacidad para producir de 4 a 5 ciclos por año. Además, son empresas integradas con producción de balanceados dentro del proceso agroindustrial.

Normalmente, utilizan mano de obra asalariada permanente en la etapa de producción y más mano de obra asalariada ocasional en la fase de pos producción.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

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

Ubicado en la parroquia La Magdalena entre 2.400 y 2.800 metros de altitud sobre el nivel del mar, este sistema precapitalista está dedicado a la cría de pollos de carne y utiliza 1 ha de superficie para toda la infraestructura existente; con capacidad utilizada de 3.000 aves.

La actividad intensiva en la producción de pollos de carne le permite tener 5 ciclos o camadas de producción/año, con aproximadamente 15.000 pollos por año.

Normalmente, utilizan mano de obra asalariada permanente en la etapa de producción y más mano de obra asalariada ocasional en la fase de pos producción.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estas economías de tipo mercantil se sustentan principalmente en la producción de bienes agrícolas, incluye a pequeños productores que cubren una superficie estimada de 19.100 ha que corresponde al 73,28% d la superficie total del cantón.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola mercantil:

Este subsistema del sistema mercantil utiliza 8.004 ha con el 30,71% respecto de la superficie total del cantón.

En la sierra la base económica y de la producción agrícola de estos sistemas es el maíz suave, ocasionalmente asociado con el fréjol con una superficie cultivada de 6.999 ha, aunque también existen cultivos de papa con 2 ha de superficie. En las estribaciones hacia la costa (climas templado, subtropical y tropical), estas economías se sustentan en cultivos como el cacao (647 ha), plátano (252 ha), naranja (29 ha), banano (21 ha), caña de azúcar artesanal (10 ha), y café (4 ha).

Los sistemas productivos mercantiles corresponden a pequeños productores con sistemas de cultivo en pequeñas parcelas extensivas y con formas de tenencia de la tierra propia, en las labores de la preparación de la tierra utilizan maquinaria alquilada, manual (costa) y con yunta (sierra), la mano de obra familiar es el principal recurso que se utiliza de manera intensiva y para ciertas etapas del proceso utilizan ocasionalmente mano de obra asalariada.

La asistencia técnica es de tipo ocasional que proviene de las casas comerciales y técnicos de la zona o del MAGAP. Los niveles de producción y productividad son propios de tecnologías tradicionales y semitecnificadas de los andes serranos.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 11.096 ha que representa el 42,57% de la superficie total del cantón. Estos sistemas se identifican con la ganadería de leche en la sierra y de carne/leche en el subtrópico manejados por propietarios (la mayor parte de fincas) de pequeñas parcelas. La mayor parte de estos sistemas corresponden a las ganaderías bovinas de leche de la sierra.

La actividad pecuaria de carácter pequeña extensiva, se encuentra compuesta básicamente por vacunos de raza mestiza para la producción de leche, no se ha observado crianza exclusiva para fines de engorde, aunque, comúnmente existe vacunos de diferentes edades en el hato ganadero con producción promedio de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día, sin alimentación suplementaria.

Los sistema de alimentación del ganado bovino que utilizan los ganaderos son al sogueo y pastoreo rotativo; el primer sistema trae como beneficios el poder controlar de forma directa el pisoteo que realizan los animales, a diferencia del pastoreo rotativo que obtienen mayor desperdicio, pero que les facilita realizar otras actividades económicas.

Utilizan semillas seleccionada y certificada, el manejo de la pastura lo realizan con cerca de alambre y sin ninguna fertilización.

El control fitosanitario se realiza de manera ocasional y proviene del sector público y de las casas comerciales de insumos pecuarios. Los controles de la fiebre aftosa reciben del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca-MAGAP.

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

La producción de leche, con rendimientos de 6 y 12 litros/vaca/día se vende a los intermediarios en la misma finca, para luego destinarla a la industrias lecheras del cantón, otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se venden mayoritariamente en las ferias de Chimbo, Guaranda, Riobamba a intermediarios y consumidores.

En las familias campesinas de economía precapitalista hay un claro reconocimiento del aporte de las cuyeras, de los porcinos, conejos y aves de corral, tanto como generadores de ingresos, como para la dieta familiar en cantidad y calidad de carne, así como para el aporte en abono para la utilización en las fincas.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Estos sistemas productivos engloban una superficie aproximada de 495 ha que constituye el 1,90% de la superficie total del cantón, con componente agrícola de 195 ha y pecuario de 300 ha y que constituyen el 0,75% y el 1,15% respectivamente.

Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender un margen menor de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (porcentaje mayor); la venta de los productos no necesariamente se refieren a los excedentes, sino a una parte de la producción que le permite obtener ingresos para la compra de otros bienes y servicios en calidad de intercambio o trueque diferido. Constituyen el grupo más vulnerable y víctima de las inequidades sociales y económicas en el campo.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

En estas economías los cultivos agrícolas no son muy importantes ya que ocupan tan solo 195 ha que constituye el 0,75% de la superficie total del cantón.

Sistemas que se sustentan en modos de producción campesina de autoconsumo para la reproducción social de la familia, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia.

En la sierra, los productos principales de estos sistemas son: maíz suave, mora, arveja, cebada, trigo y; en las estribaciones y piedemonte: plátano, cacao, café, maíz duro, caña de azúcar artesanal entre los más relevantes. La mayor parte de la producción se destina parte para el consumo en la finca (alimentación familiar y de animales menores).

Procesos productivos con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, bajos rendimientos por unidad de superficie; en suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son tradicionales.

b. Sistema pecuario marginal:

Los actores de estos sistemas son los pequeños productores de ganadería bovina de leche/carne, localizados principalmente en las estribaciones internas (pequeña parte) y externas de la cordillera occidental hacia la costa (la gran mayoría), ocupan aproximadamente 300 ha con una equivalencia de 1,15% de la superficie total del cantón.

Con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia, con limitados volúmenes de producción y productividad por unidad de superficie, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos

naturales agroproductivos (recursos edafoclimáticos) donde los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados, constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia. La tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Los limitados recursos productivos con que disponen, no les permiten tener acceso al crédito, al riego, ni a la asistencia técnica, se caracterizan por trabajar sólo con mano de obra familiar y prestamano, con herramientas manuales. No existe ningún manejo técnico ni en las pasturas ni en el hato ganadero que está compuesto por animales de raza mestiza con rendimientos entre 1 y 5 litros/vaca/día.

Los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en sus propias fincas o en las ferias más cercanas al centro de producción ganadera. En las familias campesinas hay un claro reconocimiento del aporte de los productos que se genera en la crianza de animales menores como cerdos, ovinos, cuyes, conejos y aves de corral, así como el aporte de abono orgánico para la utilización en los pastizales; estratégicamente, al igual que otros animales son considerados como caja de ahorro para ser utilizados en momentos de emergencias, como enfermedades y gastos de educación.

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

Los sistemas de producción empresarial y combinado (granjas avícolas) se sitúan en la parroquia La Magdalena.

Los sistemas marginales, cuyo componente principal es la ganadería bovina de leche/carne, se localizan en la parroquia Telimbela en zonas de clima templado, subtropical y tropical húmedo.

Los sistemas mercantil con base económica fundamentalmente de producción agrícola, se emplazan al interior del callejón interandino en las parroquias La Magdalena, Asunción, San José de Chimbo y San Sebastián. Además, en zonas de clima templado entre 2.400 y 2.800 m.s.n.m., una pequeña parte de estos sistemas se localizan en la parroquia Telimbela, bajo los 800 metros de altitud sobre el nivel del mar, con productos agrícolas de clima tropical como el cacao, plátano, naranja, caña de azúcar artesanal, banano, naranja y café. (Ver anexo 7)

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

Tanto en las economías no capitalistas de sobrevivencia (sistema marginal) y precapitalistas de subsistencia (sistema mercantil) que coexisten en este territorio, los productos pecuarios (principalmente la leche) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización. Son estos los únicos beneficiarios del trabajo productivo de los agricultores de este cantón.

Los sistemas empresarial y combinado se sustentan en la producción de pollos de carne con infraestructura de granjas avícolas, por lo que es muy importante conocer su canal de comercialización y la importancia económica de estos sistemas productivos.

Cadena de pollos de carne:

“En general, la industria avícola se conforma por una cadena de eslabones que inicia en el cultivo y comercialización de materias primas como el maíz, el sorgo y la soya principalmente; seguido de la producción de alimento balanceado, la crianza de aves, el procesamiento, la distribución, el transporte, la comercialización, el valor agregado y la exportación; dentro de cada uno de estos segmentos existen varios círculos humanos, tales como mayoristas, compañías comercializadoras, intermediarios, importadores, exportadores, almaceneras y alrededor de esto existen varios servicios, tales como

financieros, proveedores de insumos, asesoría técnica e investigativa, quienes, directa o indirectamente dependen de esta actividad“(Rodríguez, D., 2009).

A continuación, se muestran los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 que resumen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Maíz suave	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	Familiar y asalariada ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguno	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Químico y orgánico	
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Maíz suave, mora, plátano	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Ninguna	Familiar y prestameros
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	Ninguno	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Orgánico	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Leche/carne	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	Vacunación	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Rendimiento carne	Hasta 2 años de edad	
	Manejo sanitario	Privado ocasional	

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 son:

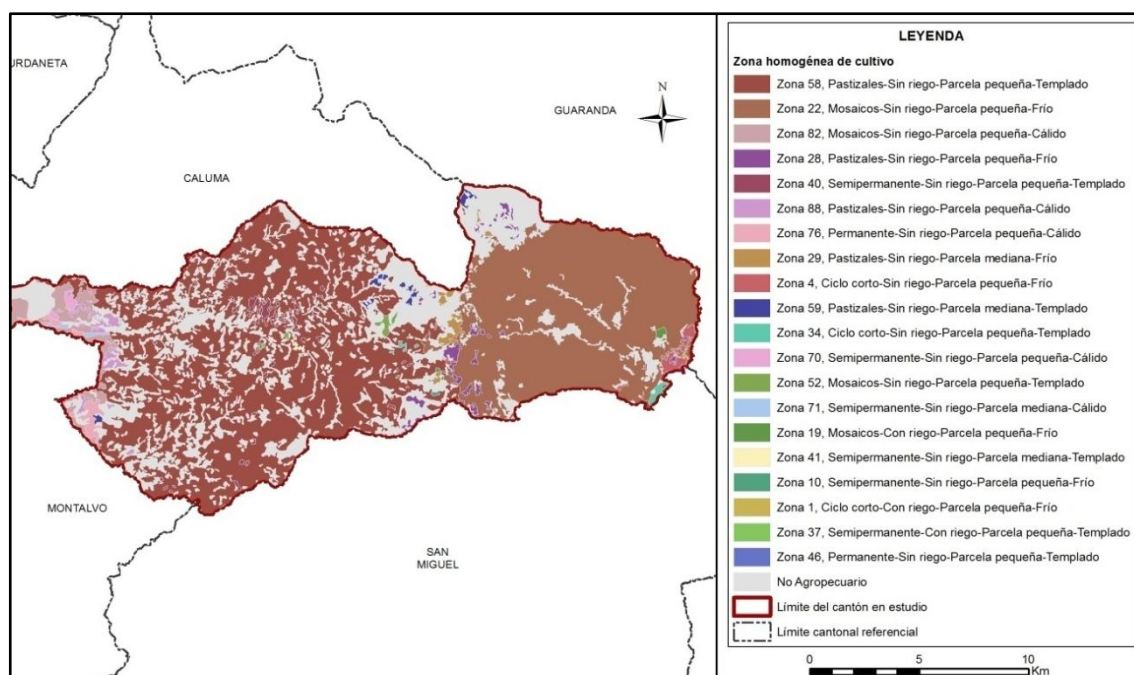
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	10.485	40,23
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	7.067	27,11
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	625	2,40
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	261	1,00
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	195	0,75

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	191	0,73
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	180	0,69
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	138	0,53
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	137	0,52
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	91	0,35
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	64	0,25
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	51	0,20
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	48	0,18
71	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	33	0,13
41	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	13	0,05
10	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	6	0,02
11	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Frío	5	0,02
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,00
1	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Frío	1	0,00
No aplicable	No Agropecuario	6.471	24,83
Total		26.065	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 40,23% del total del área de estudio. Se localiza en la parte central de Chimbo.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente al este del cantón, está formada por parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático frío (Zona 22) con un porcentaje de 27,11%, a continuación con 2,40% de superficie y ubicadas al oeste de Chimbo se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático cálido (Zona 82).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El pastizal es la cobertura principal del cantón, ocupando el 43,72%, seguido de cultivo con el 31,46%, y bosque nativo el 17,91% (juntos suman el 93,09% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 6,91%, estas son: vegetación arbustiva, vegetación herbácea, erial, zona sin información (cobertura nubosa), plantación forestal, área poblada, infraestructura antrópica y cuerpo de agua.
- La superficie agropecuaria representa el 75,18% del área de estudio, con 19.595 ha aproximadamente, La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales al oeste del cantón y los cultivos de maíz suave en la parte alta del cantón (al este).
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de costa (≤ 10 ha), con un aproximado de 11.518 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal. Están representadas por pastizales, cultivos de cacao, plátano y en menor proporción se encuentran cultivos de naranja, banano, caña de azúcar y café. En la región sierra, las parcelas de mayor representatividad son las pequeñas (≤ 5 ha) con un total de 7.803 ha, se componen principalmente por cultivos de maíz suave que se localizan al este del cantón.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 19.569 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales, cultivos de maíz suave y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao, plátano, caña de azúcar, naranja, mora, café y papa.
- Las zonas con riego suman un total de 26 ha y se encuentran mayormente al este del cantón y están representadas por cultivos de maíz suave y plátano.
- En el cantón Chimbo se encuentra un aproximado de 11.396 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 11.165 ha, presentes sobre todo al oeste del cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave que se sitúan principalmente al sureste del cantón.
- Económicamente los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentra cultivos de caña de azúcar, naranja, mora, banano, café, papa, entre otros.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz suave, con un aproximado de 7.669 ha, que se encuentran distribuidas por todo el territorio, le sigue el cultivo el cacao con 647 ha que se localizan al extremo oeste de la parroquia Telimbela y el plátano con 362 ha situadas en el centro y oeste de la misma parroquia.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es pecuario bovino extensivo con 11.396 ha aproximadamente (43,72%), representadas por pastizales que se encuentran mayormente dispersos en la parroquia Telimbela. Le sigue el uso agrícola extensivo que se componen especialmente por cultivos de maíz suave y en menor proporción

cultivos de cacao, plátano, caña de azúcar, naranja, mora, entre otros y conservación y protección, que van ligadas sobre todo a las coberturas de bosque nativo.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 22,34% de la superficie total del cantón Chimbo, ocupando una superficie de 5.823 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 17,91% de la superficie total del cantón. Representa el 80,19% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 4669 ha aproximadamente. Esta cobertura está distribuida mayormente dentro de las parroquias Telimbela, al oeste de Magdalena y al noroeste de Asunción. Su rango altitudinal se encuentra entre los 0 a 3.200 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 3,18% de la superficie total del cantón Chimbo. Representa el 14,23% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 829 ha. Su rango altitudinal se encuentra de los 0 a 3.200 m.s.n.m. Se encuentra localizada al noroeste de la parroquia Asunción y en menor cantidad al norte de la parroquia Magdalena.
- La vegetación herbácea húmeda constituye el 1,25% del área de estudio en el cantón Chimbo. Representa el 5,59% de la cobertura natural existente ocupando una superficie de 325 ha. Se localiza en toda la superficie cantonal. Su rango altitudinal varía desde los 0 a los 3.400 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Los sistemas productivos agropecuarios en la economía del cantón y de las familias dedicadas a estas actividades son muy importantes, ya que alrededor de 19.600 ha están destinados al uso con fines agrícolas y pecuarios que representan el 75,19% respecto al área de estudio (26.065 ha).
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, el sistema de producción mercantil es dominante en el proceso agropecuario del cantón. Este sistema identificado en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícola en los declives hacia la costa y, agrícolas/pecuarios en la sierra, es dominante con una superficie de 19.100 ha. El componente agrícola ocupa 8.004 ha y el pecuario 11.096 ha aproximadamente, representando el 30,71% y el 42,57% de la superficie total del cantón respectivamente.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura y valor económico-social es el sistema productivo marginal con una superficie aproximada de 495 ha que proporcionalmente constituye el 1,90% de la superficie total del cantón, con componente agrícola (195 ha) y pecuario (300 ha) que constituyen el 0,75% y el 1,15% en relación a la superficie total del cantón.
- Los sistemas marginal, cuyo componente principal es la ganadería bovina de leche/carne, se localizan en la parroquia Telimbela, concentrados mayormente en las zonas climáticas entre 400 y 2.000 m.s.n.m.; mientras que los sistemas mercantil con base económica fundamentalmente de producción agrícola, se emplazan al interior del callejón interandino en las parroquias La Magdalena, Asunción, San José de Chimbo y San Sebastián en zonas de clima templado entre 2.400 y 2.800 m.s.n.m., una pequeña parte de estos sistemas se localizan en la parroquia Telimbela, bajo los 800 metros de altitud.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo, vegetación arbustiva y vegetación herbácea, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con pastizales y cultivos de maíz suave, cacao y plátano.
- Desarrollar proyectos de agricultura sostenible que mejoren el entorno social, económico y ambiental de la zona para la preservación de las zonas naturales, sin la afectación de las características socio-culturales de la población.

Sistemas Productivos:

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de carne y leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Bajo esta realidad presente, se recomienda, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, interviniendo en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

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

Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. “*La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.*” Quito, EC.

CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. *Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000*. Quito, EC.

CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. *Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000*. Quito, EC.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chimbo. 2012-2019. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Chimbo*”. Chimbo, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, GUARANDA_WGS84_17S_5000, Z2_S03_RIOBAMBA_WGS84_17S_5000*. 2010-2013. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2011-2014. *Ortofotografías de 30 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m del cantón Chimbo*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Frutales.- Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo), mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sistema de producción agropecuario marginal.- Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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


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

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

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


XII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

1		2	
3		4	
5		6	

Observaciones

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

Cobertura Simple

Asociación

Mosaico


Rotaciones

#. Observaciones Generales

Aceptar Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No

#. Observaciones Generales

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTIERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura
 B. Mano de Obra y Asistencia Técnica
 C. Comercialización
 #. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

Aceptar Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

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

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA			
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA					
					FERNÁN SÁNCHEZ					
					NEEM					
					CAUCHO					
					TECA					
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ					
					LAUREL					
					PACHACO					
					MELINA					
					LEUCAENA					
					AMARILLO					
					EUCALIPTO (TEMPLADO)					
				CHUNCHO						
				CUTANGA						
				JACARANDA						
	ALGARROBO									
	TEMPERADO			CEDRO (CÁLIDO)						
				CIPRÉS						
	FRÍO			PINO (TEMPLADO)						
				ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR			OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
				MOSAICO AGROPECUARIO						
				COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO				
						BOSQUE SECO				
						MANGLAR				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA				MORETAL				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA				VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)				
						VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA				
						VEGETACIÓN				
		HERBÁCEA SECA								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL										
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)										
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA			NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO			
			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		RIO						
				LAGO/LAGUNA						
				POZA						
	DESCUBIERTO				CASQUETE GLACIAR					
					MARISMA					
					ESTUARIOS					
					AFLORAMIENTO ROCOSO					
					BANCO DE ARENA					
					PLAYA					
					ÁREA EROSIONADA					
					ÁREA SALINA					

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
3200-3600	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	2	0,01
		Maíz suave	Cebada	Trigo	0,2	0,001
	Subtotal				2	0,01
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Cebada	Trigo	2.291	11,68
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	1.007	5,13
		Maíz suave	Trigo	Cebada	26	0,13
		Mora	No aplica	No aplica	1	0,003
		Papa	Maíz suave	No aplica	0,2	0,001
	Subtotal				3.325	16,95
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,01
		Subtotal				2
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	216	1,10
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	29	0,15
Subtotal				246	1,25	
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Cebada	Trigo	2.078	10,59
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	1.401	7,14
		Maíz suave	No aplica	No aplica	145	0,74
		Mora	No aplica	No aplica	11	0,05
		Papa	Maíz suave	No aplica	2	0,01
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	1	0,01
	Subtotal				3.638	18,54
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,01
		Granja avícola	No aplica	No aplica	1	0,01
	Subtotal				3	0,02
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	385	1,96
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	142	0,73
Subtotal				527	2,69	
2000-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	65	0,33
		Maíz suave	No aplica	No aplica	55	0,28
		Mora	No aplica	No aplica	13	0,06
		Maíz suave	Cebada	Trigo	2	0,01
		Mora	Maíz suave	No aplica	0,002	0,00001
	Subtotal				135	0,69
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	939	4,79
Pasto cultivado		Maíz suave	No aplica	34	0,18	
Subtotal				974	4,96	
1600-2000	Cultivo	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	6	0,03
		Maíz suave	No aplica	No aplica	3	0,01
		Mora	No aplica	No aplica	2	0,01
		Mora	Maíz suave	No aplica	1	0,01
	Subtotal				12	0,06
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.742	13,98	
	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	25	0,13	
Subtotal				2.767	14,10	
1200-1600	Cultivo	Plátano	No aplica	No aplica	51	0,26
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	14	0,07
		Banano	No aplica	No aplica	6	0,03
		Banano	Caña de azúcar artesanal	No aplica	3	0,02
	Subtotal				74	0,38
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.356	17,11	
Subtotal				3.356	17,11	
800-1200	Cultivo	Plátano	No aplica	No aplica	92	0,47
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	10	0,05
		Banano	No aplica	No aplica	9	0,05
		Plátano	Caña de azúcar artesanal	No aplica	6	0,03
		Café	Plátano	No aplica	3	0,01
		Café	No aplica	No aplica	1	0,01
	Subtotal				121	0,62
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.185	11,14
Subtotal				2.185	11,14	

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
400-800	Cultivo	Cacao	Plátano	Naranja	49	0,25
		Cacao	Plátano	No aplica	47	0,24
		Plátano	Naranja	Cacao	18	0,09
		Cacao	No aplica	No aplica	11	0,06
		Cacao	Naranja	Plátano	10	0,05
		Plátano	No aplica	No aplica	4	0,02
		Naranja	No aplica	No aplica	2	0,01
		Banano	No aplica	No aplica	2	0,01
		Plátano	Cacao	No aplica	1	0,01
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	1	0,01
	Plátano	Café	No aplica	0,005	0,00002	
Subtotal					147	0,75
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.223	6,23	
Subtotal					1.223	6,23
0-400	Cultivo	Cacao	Plátano	Naranja	288	1,47
		Cacao	No aplica	No aplica	134	0,68
		Cacao	Plátano	No aplica	104	0,53
		Plátano	No aplica	No aplica	79	0,40
		Plátano	Cacao	No aplica	62	0,32
		Plátano	Naranja	Cacao	48	0,24
		Naranja	No aplica	No aplica	26	0,13
		Cacao	Naranja	Plátano	10	0,05
		Plátano	Café	No aplica	2	0,01
	Subtotal					753
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	131	0,67	
Subtotal					131	0,67
Total					19.619	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. zona altitudinal (m)	0-400		400-800		800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Marginal	91	0,46	1.109	5,65	2.250	11,47	3.399	17,33	2.709	13,81	901	4,59	292	1,49	122	0,62	---	---	10.872	55,42
Pastizal	91	0,46	1.107	5,64	2.175	11,09	3.352	17,09	2.703	13,78	867	4,42	261	1,33	122	0,62	---	---	10.678	54,43
Cultivo	---	---	2	0,01	75	0,38	47	0,24	6	0,03	34	0,17	30	0,15	0,0002	0,000001	---	---	195	0,99
Mercantil	793	4,04	261	1,33	55	0,28	31	0,16	70	0,36	208	1,06	3.873	19,74	3.449	17,58	2	0,01	8.742	44,56
Cultivo	753	3,84	145	0,74	45	0,23	27	0,14	6	0,03	101	0,52	3.607	18,39	3.325	16,95	2	0,01	8.012	40,84
Pastizal	40	0,20	116	0,59	10	0,05	4	0,02	64	0,33	106	0,54	266	1,35	124	0,63	---	---	730	3,72
Empresarial	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,01	2	0,01	---	---	4	0,02
Infraestructura Antrópica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,01	2	0,01	---	---	4	0,02
Combinado	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	0,01	---	---	---	---	1	0,01
Infraestructura Antrópica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	0,01	---	---	---	---	1	0,01
Total	884	4,51	1.370	6,98	2.305	11,75	3.430	17,48	2.779	14,16	1.109	5,65	4.168	21,24	3.572	18,21	2	0,01	19.619	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Carlos Medina
Carlos Pilataxi
Sergi Ramírez

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Giuseppe García
Diego Goyes
Ana Proaño
Daniel Sánchez