

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN PALANDA/BLOQUE 2.6**

#### **PROYECTO:**

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

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

**JULIO, 2015**

### **PERSONAL PARTICIPANTE**

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

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objetivos de la producción de esta temática .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Generales.....	9
1.2.2 Específicos .....	9
<b>1.3 Antecedentes.....</b>	<b>10</b>
<b>II. INSUMOS .....</b>	<b>10</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Características del producto generado: .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Descripción general de la metodología de trabajo .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	14
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	14
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas productivos.....	17
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	17
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	19
3.2.5 Controles de calidad .....	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	20
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALANDA.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>24</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>24</b>
<b>V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>25</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>	<b>26</b>
<b>VII. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Cobertura y uso de la tierra .....</b>	<b>28</b>
7.1.1 Cultivos y pastizales .....	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	32
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	33
7.1.1.4 Cultivos .....	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	34
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	36
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda .....	38
7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura .....	40
7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura .....	41

7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda .....	42
7.1.3	Otras coberturas .....	43
7.1.4	Usos de la tierra.....	44
<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP) .....</b>	<b>45</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	45
7.2.2	Sistemas existentes .....	46
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil .....	48
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	48
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	49
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	49
a.	Sistema agrícola marginal: .....	50
b.	Sistema pecuario marginal: .....	50
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias .....	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados .....	51
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>53</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>58</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>60</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo.....	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos.....	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado .....	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 .....	43
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	44
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palanda .....	46
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	47
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	52
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	52
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	53
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	54

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón Palanda .....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM .....	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Palanda .....	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe .....	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palanda .....	22
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 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	44
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	46
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	53

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	45
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palanda.....	47

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de café .....	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar artesanal .....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	38
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	40
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	41
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	42
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Vergel.....	43
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado.....	48
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de yuca .....	50

### LISTA DE ANEXOS

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

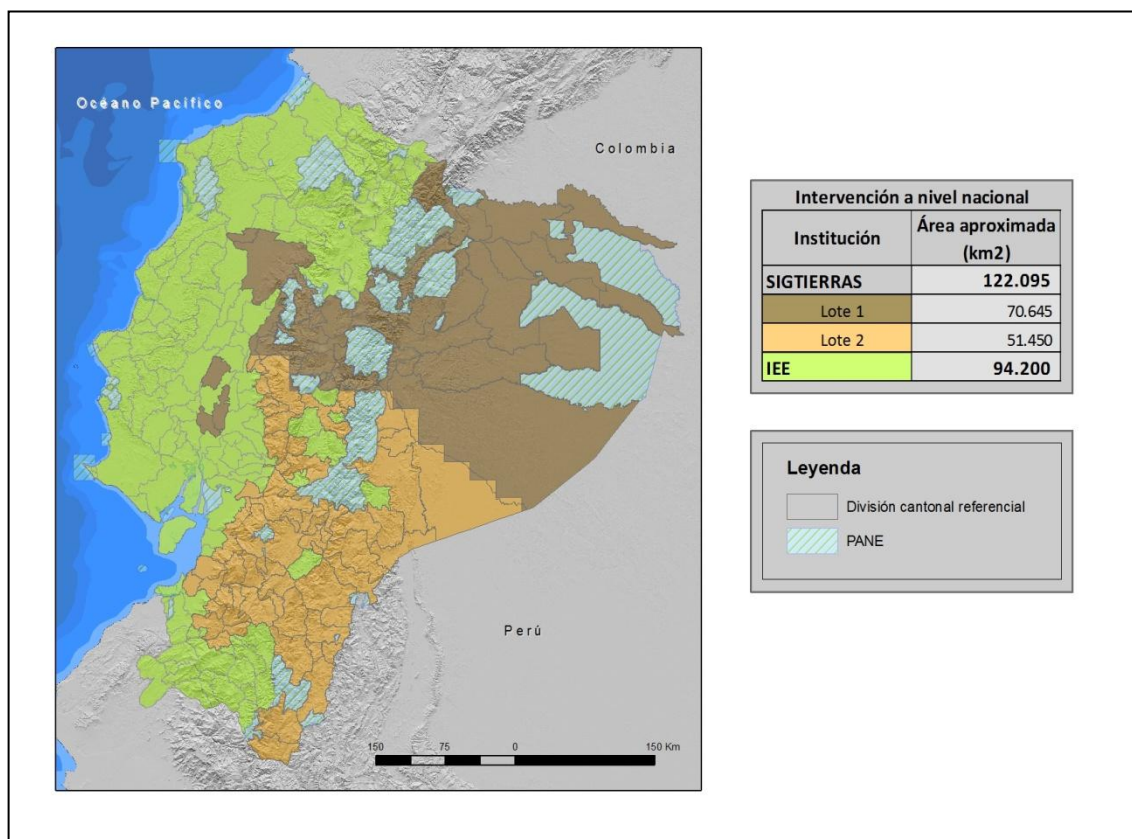
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales, en 58 cantones.
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales.
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial.
- Puesta en marcha del nuevo Sistema Nacional de Administración de Tierras (SINAT).

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

### 1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>.
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km<sup>2</sup> y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

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

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

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

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

## **1.2 Objetivos de la producción de esta temática**

### **1.2.1 Generales**

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

### 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 Palanda se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

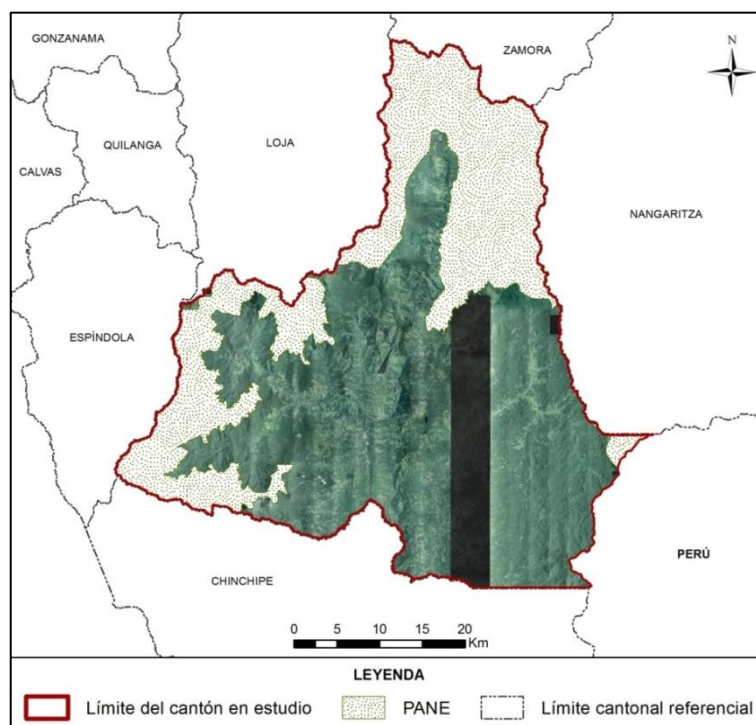
Los insumos principales utilizados en la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las ortoimágenes, que tienen las siguientes características:

**Cuadro 2. 1 Características de los insumos**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVII_B4	2011 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
NVII_D1	2013 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR		
NVII_D2	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital		
	2011 (Jul - Sep)				
	2011 (Oct - Dic)				
NVII_D3	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Satélite VHR		
NVII_D4	2011 (Oct - Dic)				
NVII_F1	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Satélite VHR		
NVII_F2	2011 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR		
ÑVII_C1	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital		
ÑVII_C3	2013 (Abr - Jun)	50 cm	Satélite VHR		
	ÑVII_E1	2011 (Oct - Dic)	30 cm		

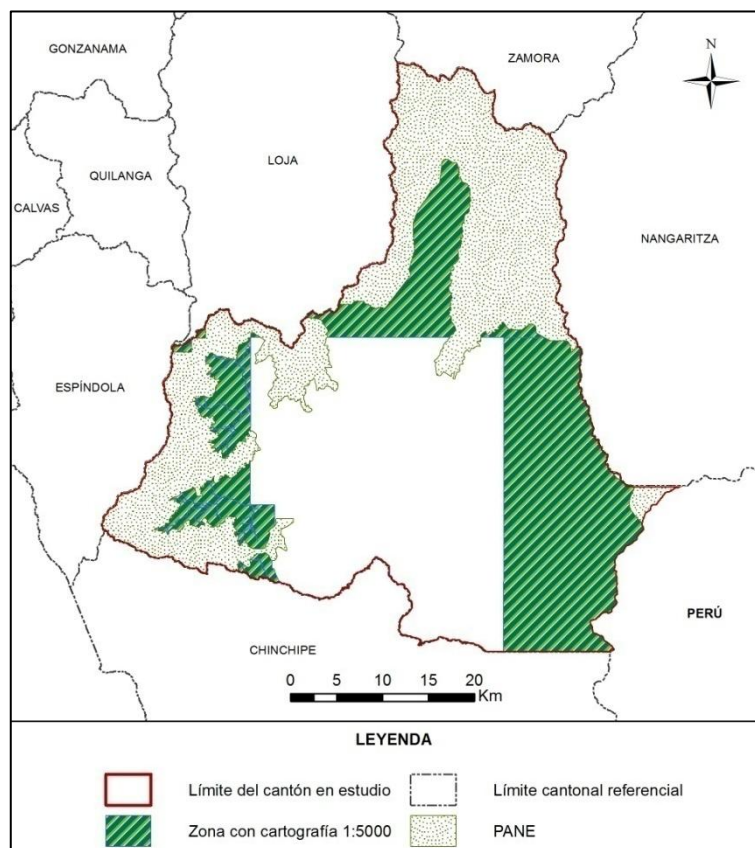
Fuente: SIGTIERRAS, 2010 - 2013.

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

**Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón Palanda**

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
<b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
<b>Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
<b>Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental</b>	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
<b>Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)</b>	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
<b>Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador</b>	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
<b>Ecosistemas</b>	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
<b>MDT</b>	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
<b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>	Información de referencia	GAD de Palanda	-	2012-2027	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### III. METODOLOGÍA

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

#### 3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

#### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

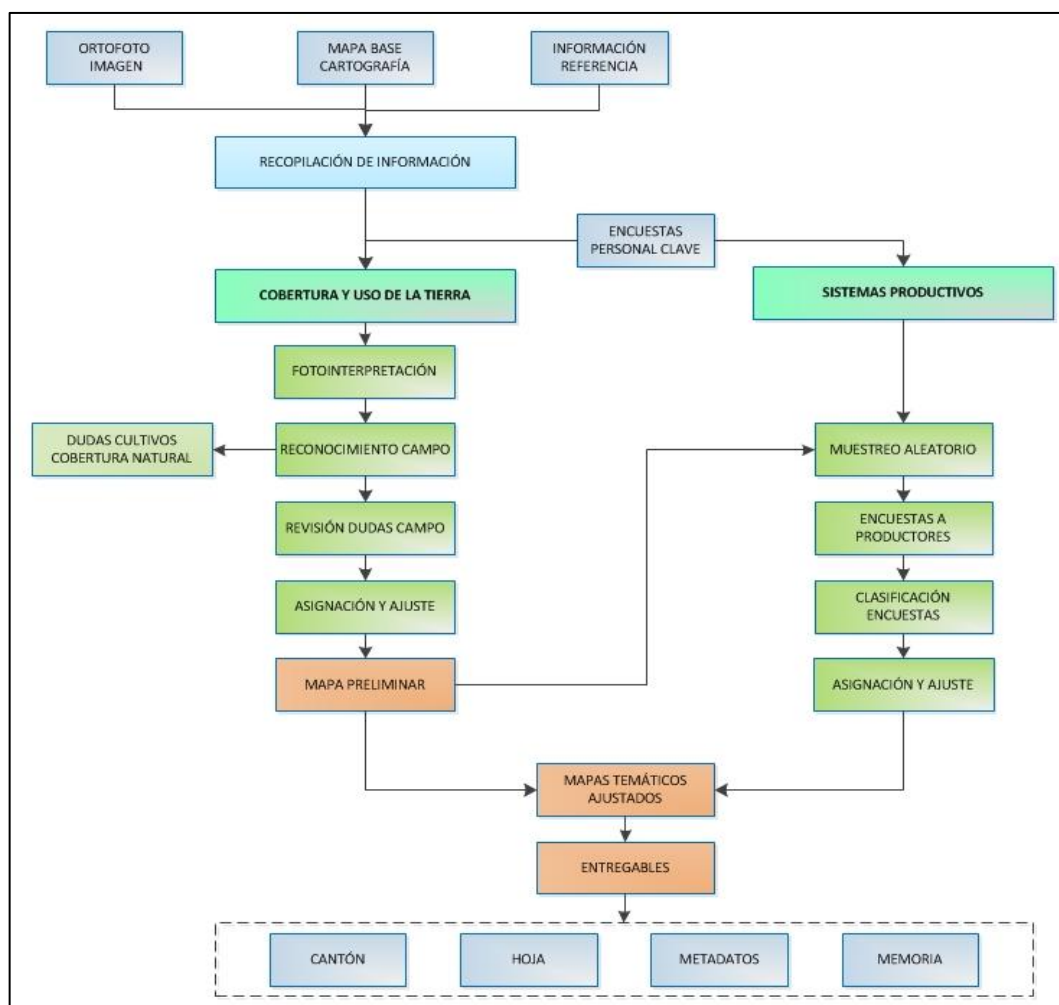
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

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

- Controles de calidad.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

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

### 3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

**Geobide**  
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
 REGISTRO

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

**1. Datos Generales**

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

**Coordenadas**  
 Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**  
 PROVINCIA:   
 CANTON:   
 PARROQUIA:

**A. Identificación**  
 Nombre de la Entidad Encuestada:   
 Representante:   
 Cargo:   
 Teléfono:   
 Nº Integrantes:  0

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?  
 Agrícola:  0 % Avícola:  0 %  
 Pecuaria:  0 % Minera:  0 %  
 Forestal:  0 % Otros:  0 %

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:   
 2.3. Comunas  
 Sup. ha:  0  
 Núm. Integrantes:  0  
 Sup. ha/Comunero:  0

2.4. Proyectos agroproductivos existentes  
 SI  NO ¿Cuáles?  % de Participación:  0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?  
 SI  NO ¿Cuántas?  Sup. total/ha:  0

**3. Producción Agrícola**

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

3.1. Tenencia de la tierra  
 ¿Tiene título de propiedad?  
 SI:  0 %  
 NO:  0 %

3.2. Precio de la tierra  
 ¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?  
 0  
 ¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego  
 ¿Disponen de agua para riego? Fuente:  
 SI Pública:  0 %  
 NO Privada:  0 %  
 ¿Existen canales de riego?  
 SI  NO

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

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

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

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

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

#### 3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ( $\leq 5m$ ) y alta resolución ( $\leq 1m$ ) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

#### 3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

### 3.2.4 Sistemas productivos

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

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

**Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región**

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

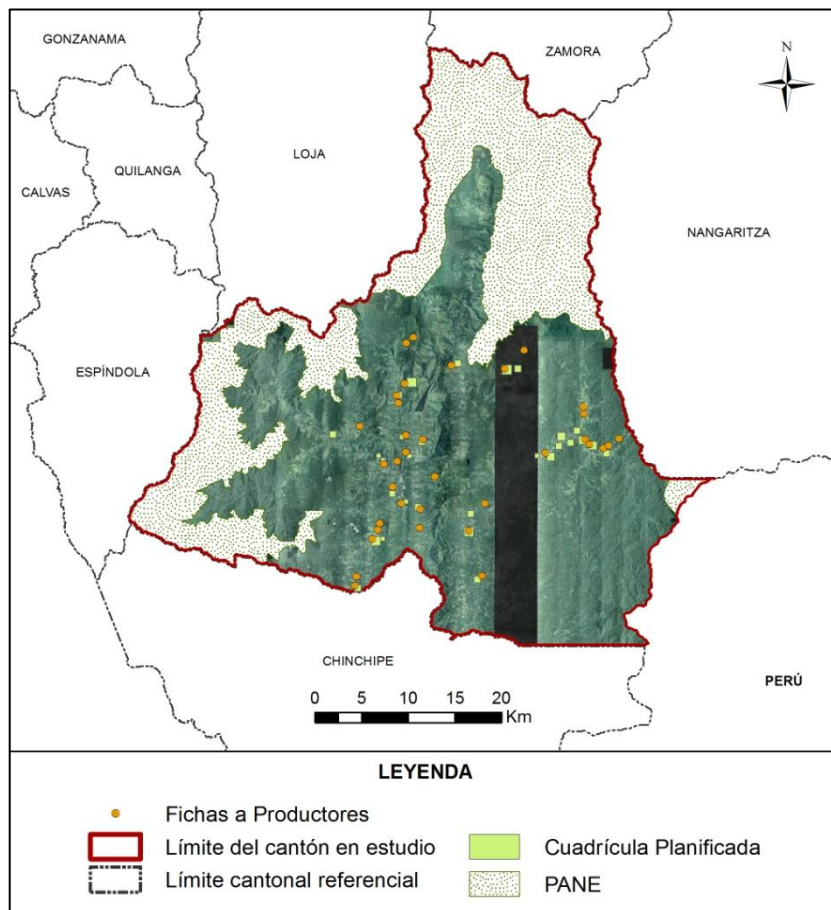
**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

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 Palanda**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

### 3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

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

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

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

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

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

### 3.2.5 Controles de calidad

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

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

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

### 3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

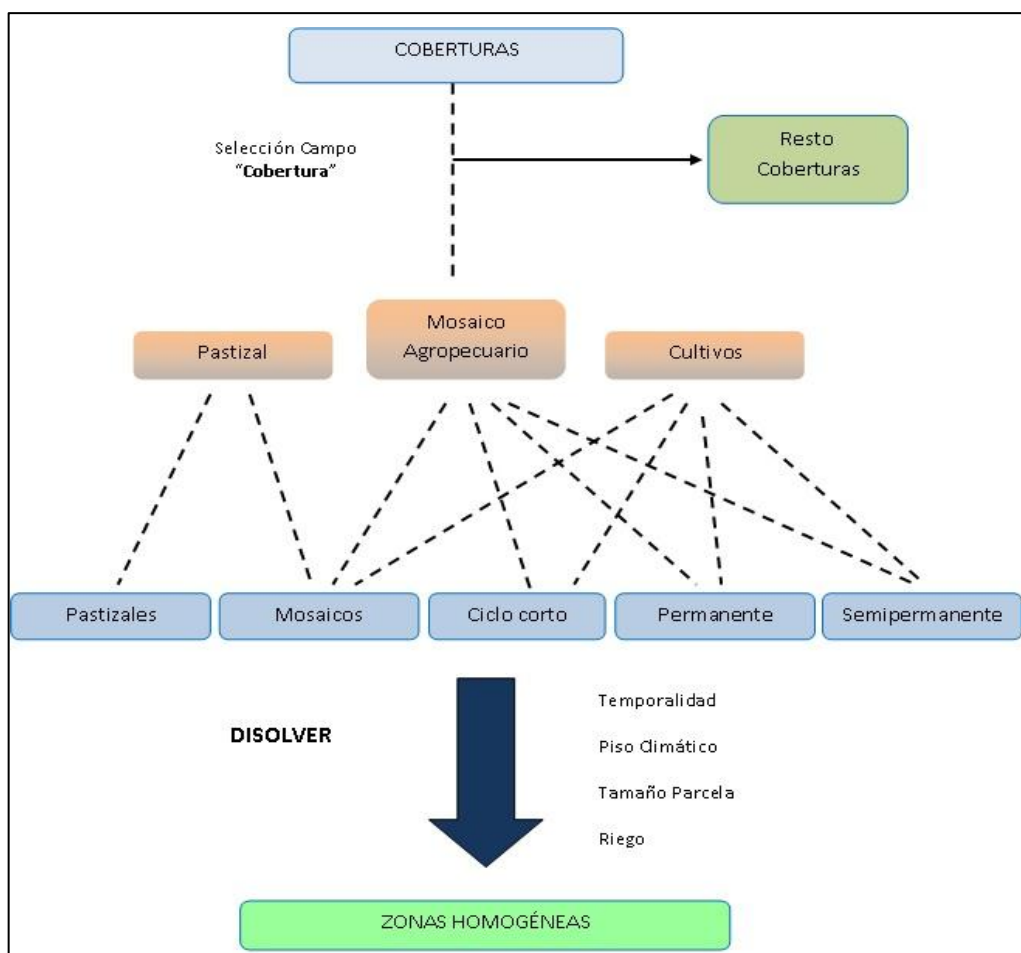
Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos (cuadro 3.2.6.1):

**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

**Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

## IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALANDA

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Palanda es un cantón de la provincia de Zamora Chinchipe. Al norte limita con los cantones Zamora y Nangaritza, al este con la República del Perú, al sur con el cantón Chinchipe y al oeste con la provincia Loja.

Según la CELIR (2013), Palanda posee 2.041 km<sup>2</sup>. La ciudad de Palanda, es la cabecera cantonal y es conocida como “el corazón del Chinchipe”. La fecha de cantonización fue el 2 de diciembre de 1997.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de las parroquias Palanda, El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel, Valladolid y La Canela. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 8.089 habitantes.

**Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palanda**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 4.2 Clima

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

En Palanda se identifican 3 tipos diferentes de climas. El que más extensión abarca es el clima mesotérmico semi-húmedo. En las partes más elevadas, al oeste del cantón, se encuentra el clima ecuatorial de alta montaña. Hacia el este del mismo, se manifiesta el clima tropical megatérmico húmedo.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palanda de los años 2012-2027, la temperatura media anual está entre 6°C y 12°C. Se determina que se presenta una precipitación media anual que va desde los 1250 a 2500 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, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que más ocupa el territorio es el Inceptisol. Al oeste, coincidiendo con las partes más elevadas del cantón se encuentran los Histosoles y al este existe un pequeño sector donde aparecen los Entisoles.

Palanda posee un relieve escarpado y montañoso con pendientes superiores al 50%, en concreto la mayor parte del cantón tiene pendientes mayores al 70%.

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

## 4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palanda de los años 2012 – 2027, este cantón *“se constituye hidrológicamente a partir de los drenajes naturales que escurren desde las partes altas (cordillera de Sabanilla y Paredones) hacia el río Valladolid, que aguas abajo toma el nombre de río Mayo”*.

Los principales ríos que constituyen las subcuencas son el río Vergel, el río Numbala y el río Palanda. La subcuenca más grande es la del río Numbala.

En las partes más altas del cantón se han identificado hasta un total de 96 lagunas y humedales.

## 4.5 Particularidades

En el cantón Palanda se hallan dos parques nacionales. El Parque Nacional Podocarpus fue creado por Acuerdo ministerial N° 398 el 15 de diciembre de 1982, con Registro Oficial N° 404 de 5 de enero de 1983. En las partes más altas del parque nacional existen numerosas lagunas de origen glaciar donde nacen cuatro cuencas hidrográficas importantes: Catamayo-Chira, Chinchipe, Zamora y Nangaritza.

De acuerdo con la información aportada por el MAE, las especies faunísticas más representativas de este espacio son las aves (con un total de 560 especies). En cuanto a la flora, las orquídeas son otro gran grupo representado por un total de 63 especies.

El otro parque nacional es el Yacuri. El alto valor ecológico de este espacio resulta un atractivo para el desarrollo de actividades turísticas. El parque fue creado por Acuerdo Ministerial No. 138 el 30 de diciembre del 2009.

De igual manera, en el cantón se encuentra la Reserva Biológica de Cerro Plateado. Esta reserva es una de las más recientes áreas protegidas por el Estado ecuatoriano. Concretamente fue creada en el Registro Oficial No. 318 el 11 de noviembre del 2010. Abarca el complejo montañoso más elevado de la Cordillera del Cóndor. Los Shuar conocen el lugar como *Mura Nunka Entsa Jiniarma*, o “Montaña donde nacen las Aguas”.

Según recoge el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Palanda de los años 2012 – 2027, también se identifican la Reserva Ecológica del Colegio Loyola, la Reserva y Cerro Tapichacala y la Reserva Natural del “Corazón de la Amazonía”, todas ellas en la parroquia Valladolid.

Existen diversos recursos turísticos tales como el Balneario Río Vergel y Panguri, sitios para practicar pesca, cuevas (como la de los Gentiles), el centro de interpretación, artesanías (canastas de bejuco, ollas de barro) y otras manifestaciones culturales.

Es destacable la riqueza arqueológica que atesora Palanda. Entre todos los sitios encontrados hasta la actualidad, sobresale el yacimiento conocido como Santa-Ana/La Florida, ubicado a 5 kilómetros de la cabecera cantonal. En él se han hallado vestigios de hace 5.000 años de antigüedad. También existen vestigios de una fortaleza prehispánica, la cual se corresponde con la cultura de los Bracamoros.

#### **4.6 Uso y cobertura**

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

Además, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palanda 2012 – 2027 indica que luego de la vegetación naturales *destaca la cobertura antrópica, son los pastos cultivados. En cuanto a los cultivos, los más predominantes son: café con árboles, caña, yuca y maíz. Se localizan en las partes bajas cerca de los ríos y quebradas. La deforestación es muy dinámica, constituyéndose en zonas pioneras de colonización por la fuerte presión demográfica y por sustituir tierras que se han vuelto improductivas en las partes bajas*”.

#### **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 Palanda es la agricultura, ganadería y silvicultura que representa para el año 2010 el 61,10% del total de la población económicamente activa, en segunda instancia es la enseñanza con 4,72%, luego el comercio al por mayor y menor con un 4,33%, luego está la construcción con un 3,4%, la administración pública y defensa con un 3,04% y por ultimo entre las más representativas es la industria y manufactura con un 2,31%; estas 6 actividades representan el 78,90% de la población económicamente activa en el cantón Palanda*”.

Dentro de la actividad agropecuaria, destaca el cultivo de café y la crianza de ganado vacuno y el aprovechamiento de madera. La manufacturación de estos productos también ocupa a parte de la población, siendo el destino de los mismos principalmente son los mercados locales.

Se ha creado la Asociación Agroartesanal de Productores Ecológicos de Palanda y Chinchipe (APECAP), que posee mercados establecidos para la venta del producto a nivel internacional. Los precios inestables en los mercados nacionales e internacionales plantean un panorama difícil para este cultivo, debido a que los ingresos monetarios de la mayoría de los pobladores dependen, directa o indirectamente del café.

Los procesos productivos realizados por los agricultores de café de la zona son tradicionales y apuestan a una producción orgánica, lo que ayuda a disminuir costos de producción y mantener un ambiente sano sin la utilización de químicos ni pesticidas especialmente en la producción de café que es el cultivo representativo de la zona.

*“La APECAP, como asociación de productores está fortaleciendo la cadena de café vinculada a la producción de otros cultivos que se adaptan al sistema café, como es el caso de los cítricos, guayaba y papaya para exportación a Europa”.* (PDOT del GAD cantonal Palanda, 2012 – 2027).

Existe predominio de ganado vacuno conformado por animales criollos, los cuales son criados con fines comerciales con doble propósito (carne y leche).

El aprovechamiento de especies forestales maderables (cedro, laurel, romerillo, nogal, seique, moral fino, higuerones y otras), es realizado en áreas de bosques secundarios por agricultores de la zona con la finalidad de aprovechar la madera para la elaboración de tabloncillos y cuadros, para la construcción de sus viviendas y también para comercializar en la ciudad de Loja.

Palanda tiene un interesante potencial minero, especialmente aurífero que se desarrolla a lo largo del cantón.

## V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

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

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

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

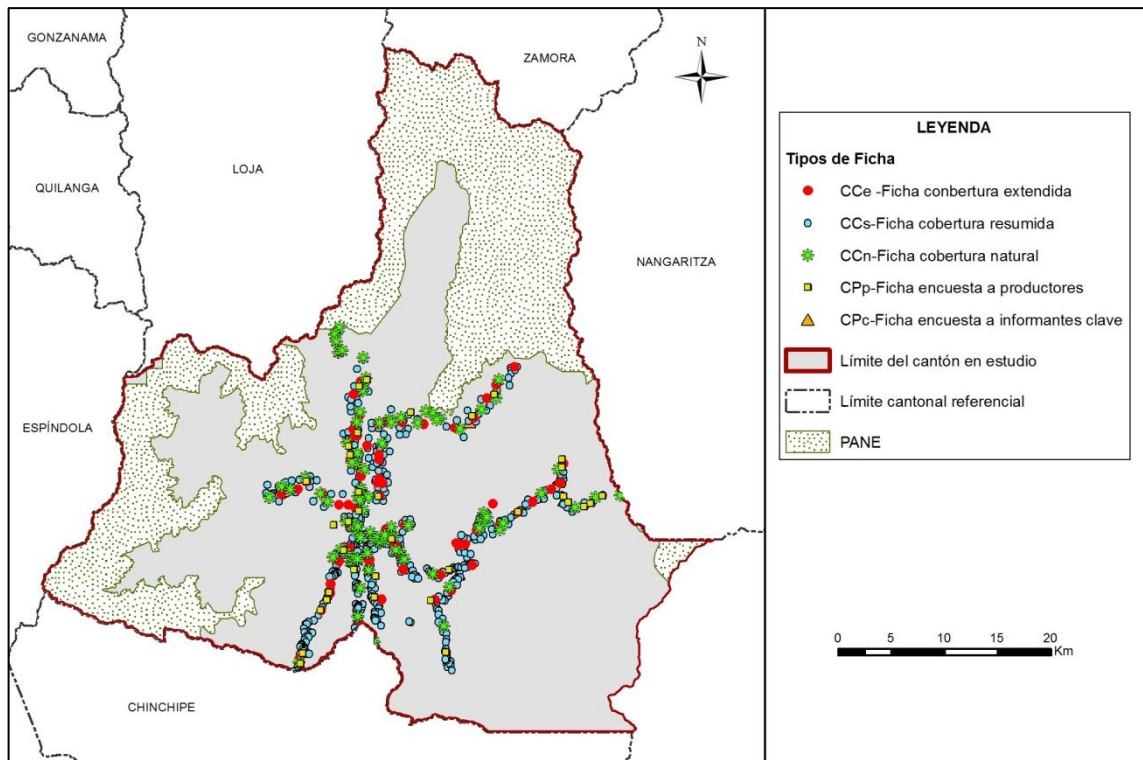
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

**Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo**

<b>Número de Técnicos en Campo</b>	<b>4</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	491
Número Total Fichas Cobertura Extendida	71
Número Total Fichas Cobertura Natural	93
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>3</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	35
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica**



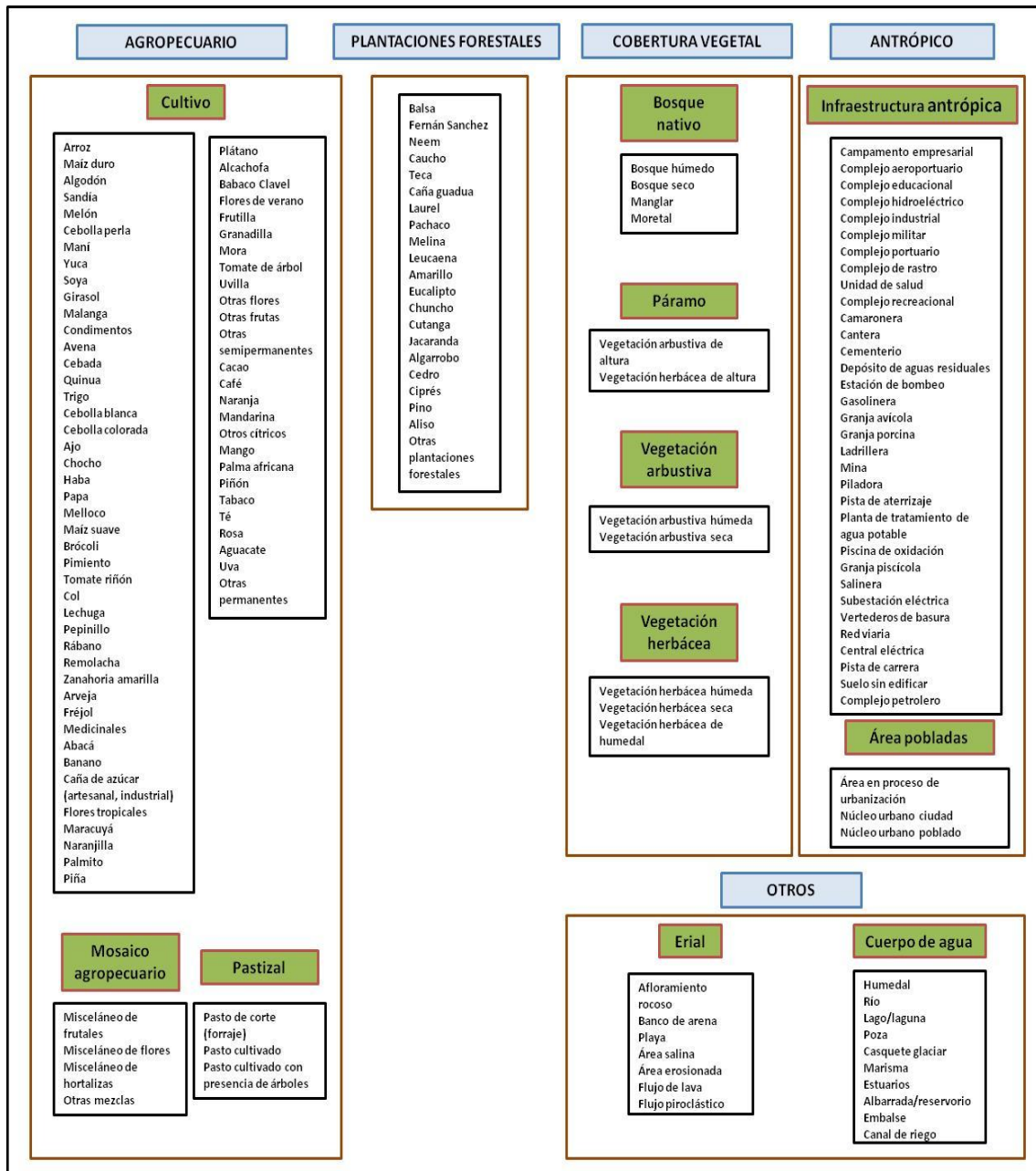
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 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.

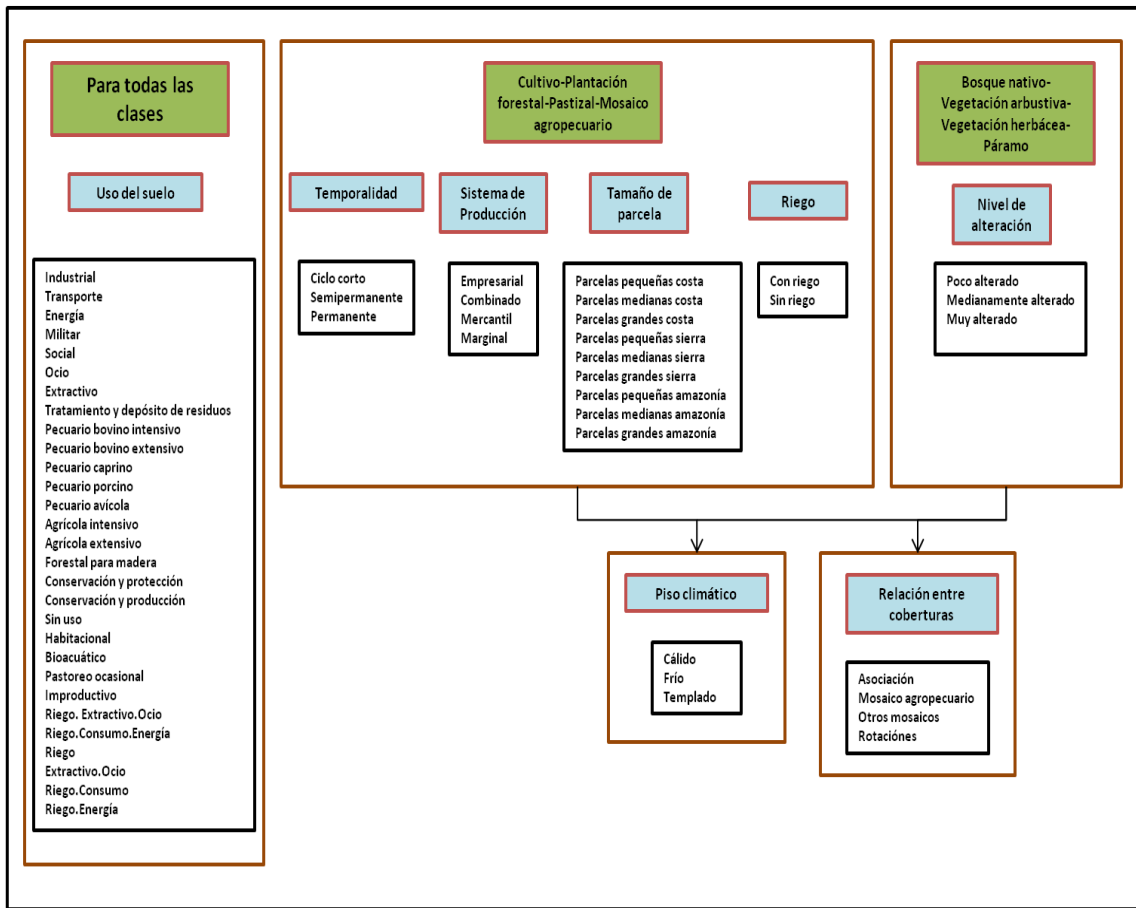
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

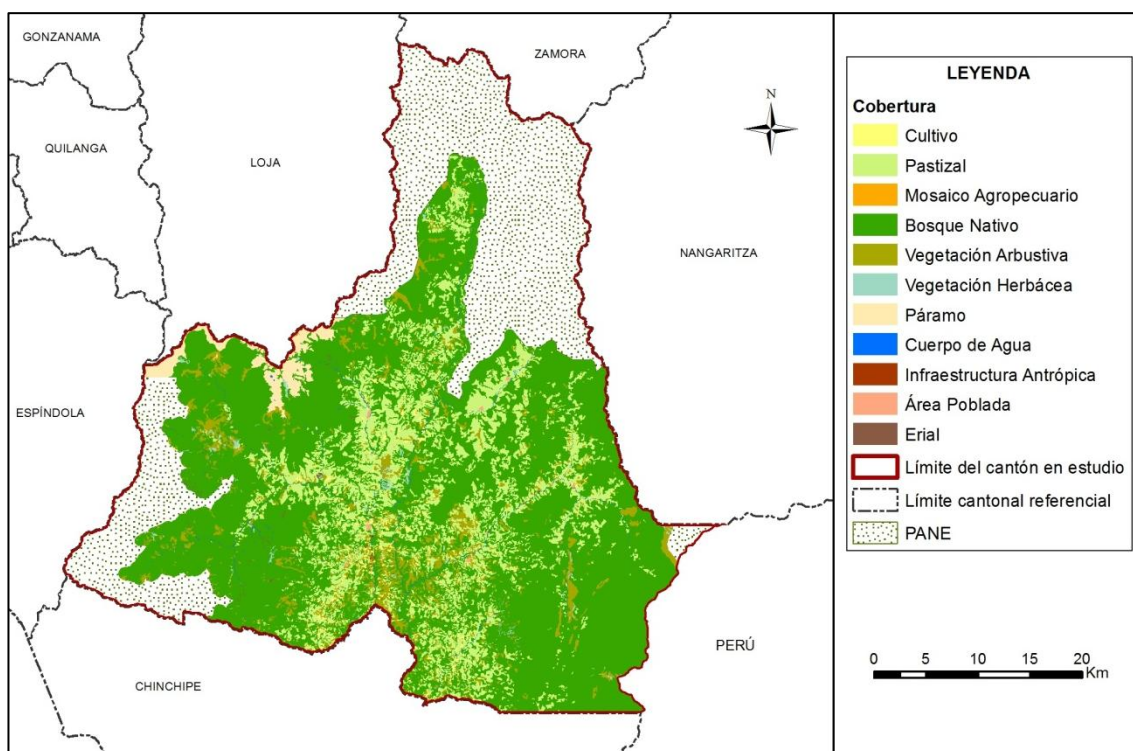
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos y ortoimágenes proporcionadas por SIGTIERRAS del año 2010 (octubre - diciembre), 2011 (julio - septiembre y octubre - diciembre) y 2013 (abril - junio y octubre - diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

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

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

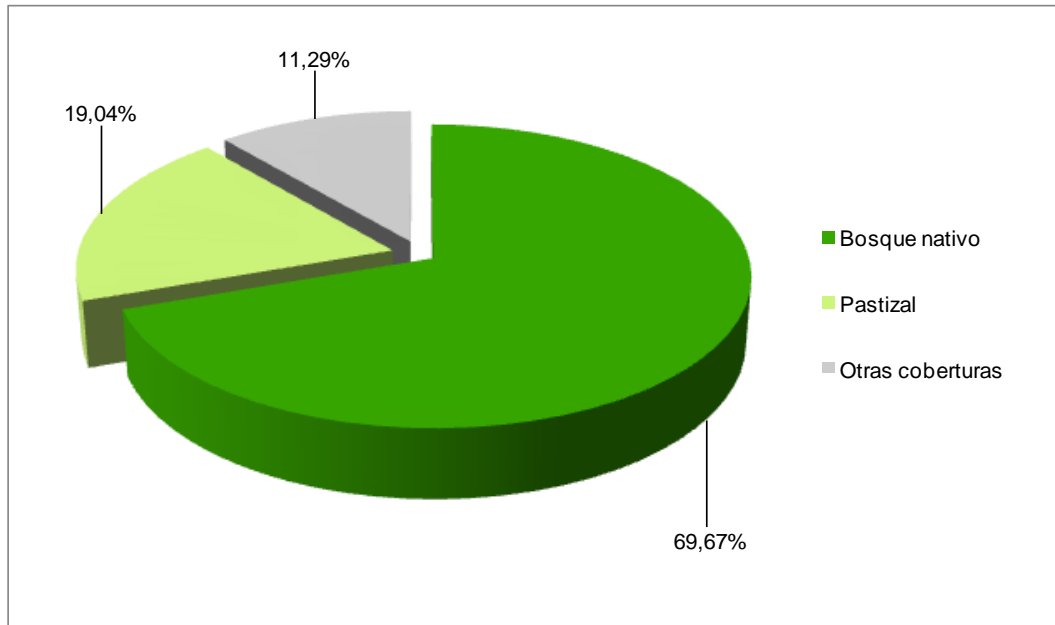


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	104.715	69,67
Pastizal	28.622	19,04
Vegetación arbustiva	10.773	7,17
Páramo	3.225	2,15
Cultivo	1.246	0,83
Vegetación herbácea	714	0,47
Cuerpo de agua	656	0,44
Erial	181	0,12
Área poblada	143	0,09
Infraestructura antrópica	31	0,02
Mosaico Agropecuario	2	0,001
<b>*Total</b>	<b>150.306</b>	<b>100,00</b>

\*Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE  
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Palanda tiene 2.041 km<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 150.306 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Podocarpus, Parque Nacional Yacuri y Reserva Biológica Cerro Plateado).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 69,67%, le sigue el pastizal con el 19,04% (juntos suman el 88,71% de las coberturas); el resto de coberturas tan sólo representan el 11,29%, y son: vegetación arbustiva, páramo, cultivo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 29.870 ha, que equivalen al 19,87% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales en el centro del cantón, en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel y los cultivos de café situados en el centro sur del cantón.

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

**Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos**

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Café	Bosque húmedo	No aplica	173	13,92
			Café	No aplica	No aplica	162	13,00
			Plátano	No aplica	No aplica	121	9,68
			*Otros			686	55,03
		Parcelas medianas amazonía	*Otros			26	2,08
		Parcelas pequeñas sierra	*Otros			62	5,02
		Parcelas medianas sierra	*Otros			16	1,28
<b>Subtotal</b>						<b>1.246</b>	<b>100,00</b>
Mosaico Agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas sierra	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	2	100,00
		<b>Subtotal</b>					
Pastizal	Con riego	Parcelas medianas sierra	*Otros			22	0,08
	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	*Otros			2.269	7,93
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.514	5,29
			*Otros			806	2,82
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.962	6,85
			*Otros			274	0,96
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	11.564	40,40
			*Otros			1.101	3,85
		Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	8.914	31,15
			*Otros			195	0,68
<b>Subtotal</b>						<b>28.622</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>						<b>29.870</b>	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Palanda las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) con un aproximado de 12.703 ha (8,45% del área de estudio). Se distribuyen en el centro del cantón, en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel y están compuestas en mayor medida por pastizales.

La cobertura agropecuaria en las zonas de grandes parcelas de sierra (> 25 ha) cubren una superficie aproximada de 9.110 ha, que representan el 6,06% del área de estudio, son extensiones exclusivamente de pastizales que se hallan por todo el territorio.

Las parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha) ocupan un aproximado de 2.300 ha, hacen referencia a las superficies de pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de caña de azúcar y misceláneo de frutales.

Además, en menor proporción se encuentran parcelas de región amazónica. Las parcelas de mayor representatividad son las pequeñas (≤ 25 ha) con un total de 3.411 ha. Estas parcelas están constituidas por pastizales y cultivos de café, plátano, yuca, cacao, etc.

Finalmente las parcelas medianas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha) cubren un total de 2.346 ha, están cubiertas por pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao.

### 7.1.1.2 Riego

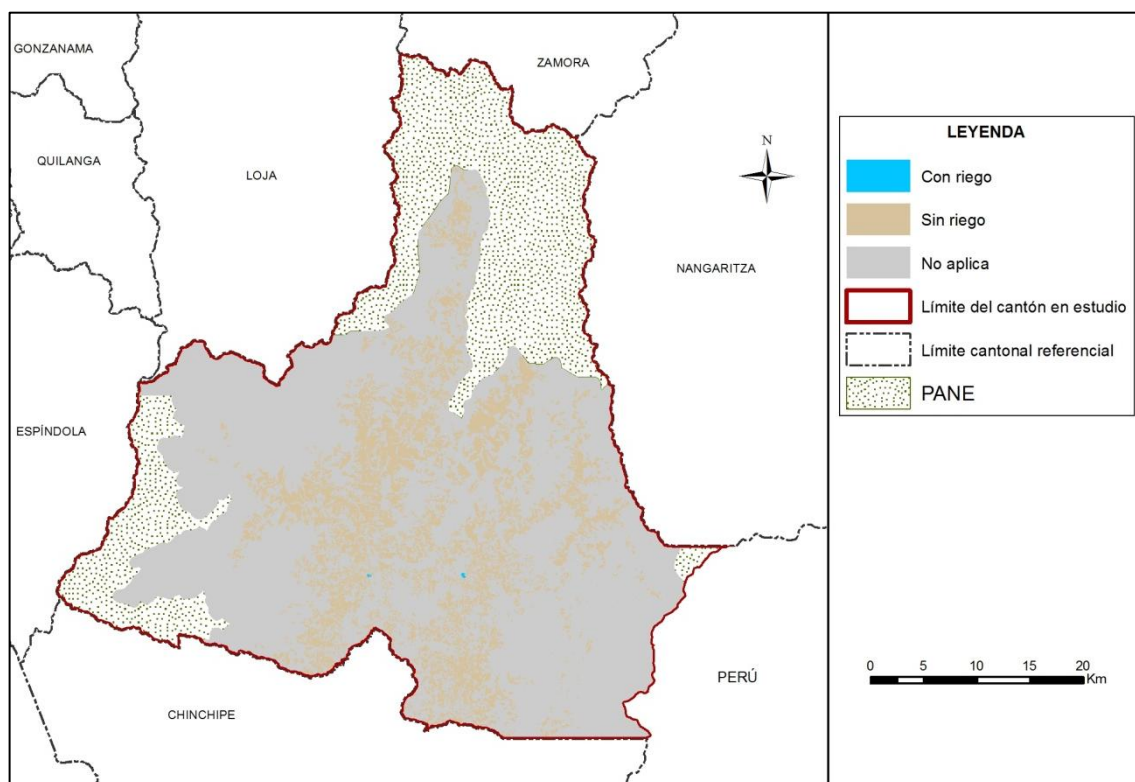
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Palanda, se estima que la mayor parte de actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (19,86%), son 29.848 ha cubiertas de pastizales y cultivos de café, plátano, caña de azúcar, cacao, yuca, entre otros. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda el área de estudio

Las zonas que disponen de riego tan solo ocupan una superficie aproximada de 22 ha, son extensiones de pastos cultivados que se localizan en el centro sur del cantón, en las parroquias El Porvenir del Carmen y Palanda.

El 80,13% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 120.437 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, páramo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, erial, área poblada e infraestructura antrópica.

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 estimado**

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	29.848	19,86
Con riego	22	0,01
No aplica	120.437	80,13
<b>Total</b>	<b>150.306</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Palanda se encuentra una superficie de 28.622 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), son 28.405 ha distribuidas por toda el área de estudio y en especial en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 217 ha, sobre todo son pastizales mezclados con cultivos de plátano, maíz duro, café, yuca, cacao y caña de azúcar, todos ellos localizados al este de la parroquia Palanda; en menor proporción, en las parroquias La Canela y San Francisco del Vergel los mosaicos están conformados con pequeñas parcelas de vegetación arbustiva.

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

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.4 Cultivos

Económicamente el cultivo de café constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 524 ha, que representan el 41,99% de la misma y se localizan sobre todo en la parroquia Palanda.

Otros cultivos representativos en el cantón son: el plátano con 305 ha, que se encuentra principalmente en las parroquias Palanda y San Francisco del Vergel y la caña de azúcar con 175 ha, ubicadas por todo el territorio.

En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, yuca, maíz duro y misceláneo de frutales. 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 (frutales), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de café**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de caña de azúcar artesanal**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### **7.1.2 Cobertura vegetal natural**

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

La cobertura natural cubre el 79,45% de la superficie del cantón Palanda. Ocupa un total de 119.426 ha.

El bosque húmedo es la cobertura natural más extendida, con un porcentaje de ocupación del 69,67% de la superficie cantonal con una superficie de 104.715 ha. El bosque húmedo se encuentra repartido por toda el área de estudio, salvo en las zonas más elevadas y en la zona central del cantón que se dedica a la producción agropecuaria. La segunda cobertura en extensión es la vegetación arbustiva húmeda con una ocupación del 7,17%; a continuación se encuentran la vegetación herbácea de altura con el 1,61%, la vegetación arbustiva de altura con el 0,54% y la vegetación herbácea húmeda con el 0,47%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Palanda 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 Palanda se encontraron las siguientes coberturas:

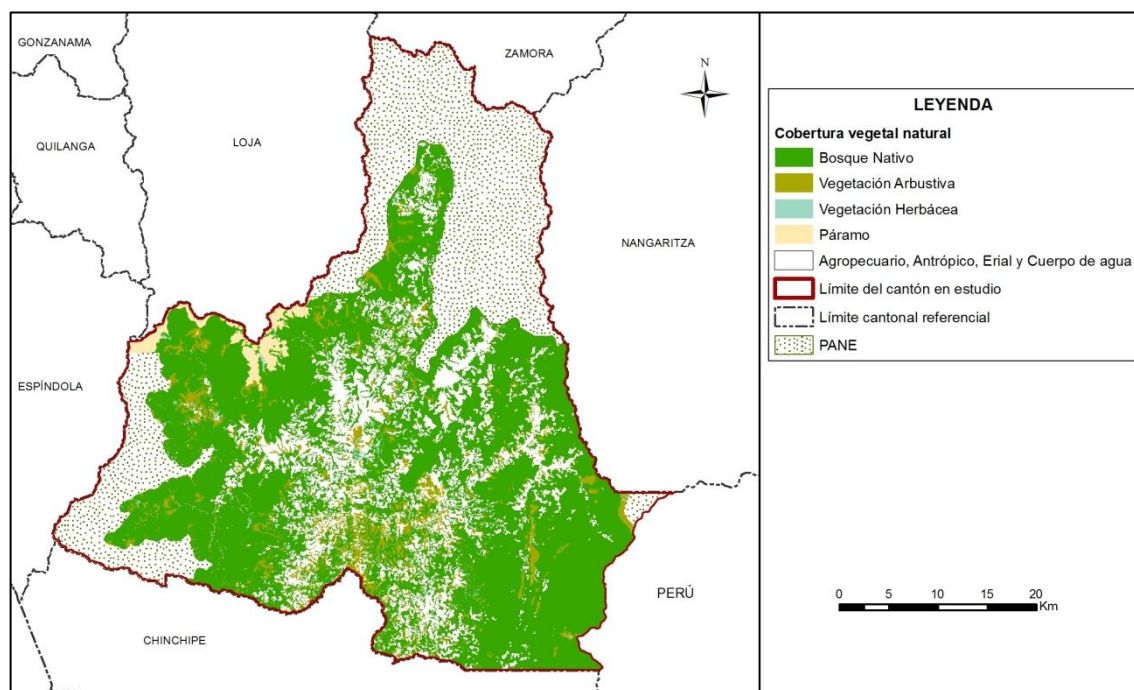
**Bosque Nativo:** Húmedo.

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda y de altura.

**Vegetación herbácea:** Húmeda y de altura.

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

**Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque nativo	Bosque húmedo	Medianamente alterado	18.092	17,28	87,68
		Muy alterado	2.542	2,43	
		Poco alterado	84.081	80,29	
	<b>Subtotal</b>		<b>104.715</b>	<b>100,00</b>	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Medianamente alterado	2	0,31	0,68
		Muy alterado	47	5,78	
		Poco alterado	757	93,91	
	<b>Subtotal</b>		<b>806</b>	<b>100,00</b>	
	Vegetación herbácea de altura	Medianamente alterado	118	4,89	2,03
		Poco alterado	2.300	95,11	
<b>Subtotal</b>		<b>2.419</b>	<b>100,00</b>		
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Medianamente alterado	5.220	48,45	9,02
		Muy alterado	3.178	29,50	
		Poco alterado	2.376	22,05	
	<b>Subtotal</b>		<b>10.773</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Medianamente alterado	197	27,57	0,60
		Muy alterado	219	30,63	
		Poco alterado	298	41,80	
	<b>Subtotal</b>		<b>714</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total</b>			<b>119.426</b>		<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

En este cantón, el bosque predominante es el que se desarrolla en el rango altitudinal de los 1.660 a los 2.200 m.s.n.m. en el piso bioclimático montano bajo. Se localiza en la zona central del cantón. Son bosques de 20 a 30 m de altura, con árboles emergentes que alcanzan los 35 m. Los bosques maduros presentan dos o tres estratos y, por lo general, cada especie está representada por pocos individuos (Bussmann 2003) y las lianas son escasas o ausentes (Neill et al.1999).

A diferencia del bosque montano bajo de las vertientes orientales del norte del Ecuador, este ecosistema tiene una influencia mínima de la flora amazónica y la mayoría de los árboles pertenecen a géneros y familias de origen andino. En particular, son frecuentes los árboles de los géneros *Oreopanax*, *Weinmannia*, *Cinchona* y *Ocotea*; entre las palmas más abundantes se incluyen *Dictyocaryum lamarckianum*, *Ceroxylon parvifrons*, *C. vogelianum*, *Geonoma densa*, *G. orbygnyana* y *Wettinia aequatorialis*; los helechos arborescentes están representados por *Dicksonia sellowiana* y *Cyathea caracasana* (Balslev y Øllgaard 2002). Las familias de árboles más comunes incluyen *Melastomataceae*, *Rubiaceae*, *Lauraceae* y *Euphorbiaceae*. En el sotobosque los arbustos comunes pertenecen a *Piperaceae* y las hierbas megáfilas a *Zingiberaceae* y *Heliconiaceae*. Las epifitas son extremadamente abundantes y diversas con varios géneros restringidos a estas áreas y en su mayoría pertenecientes a la familia *Orchidaceae* (Bussmann 2003), además de especies de *Bromeliaceae* (*Tillandsia spp.* Y *Guzmania spp.*) y *Araceae* (*Anthurium spp.*) (Balslev y Øllgaard 2002).

Un segundo tipo de bosque se encuentra en áreas más elevadas de la mitad occidental del cantón. El rango altitudinal es de 2.200 a 3.000 m.s.n.m. Se trata de un ecosistema donde el dosel alcanza los 20 m, generalmente los árboles tienden a desarrollar fustes rectos (Madsen y Øllgaard 1993) y en zonas accidentadas los árboles tienen fustes torcidos y quebrados donde el dosel alcanza alrededor de 4 m de altura.

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

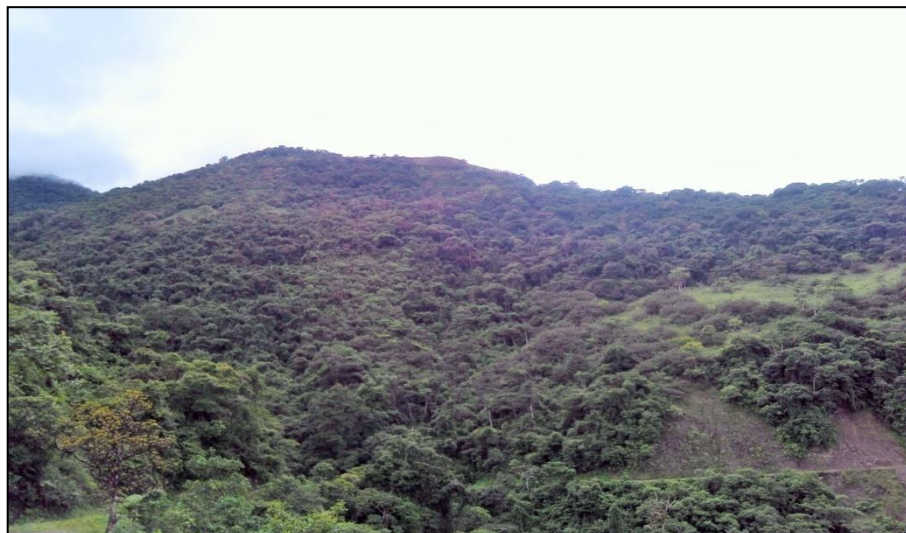
El bosque húmedo ocupa grandes extensiones del cantón y está presente, de forma más o menos uniforme, en todas las parroquias: Valladolid, Palanda, El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel, La Canela y Chito. Esta vegetación desaparece donde son frecuentes las áreas cultivadas (área central del cantón) y donde comienza el páramo (a partir de los 3.200 m.s.n.m.), principalmente en la parroquia Valladolid.

- Tipo de especies existentes: *Abarema killipii*, *Aegiphila ferruginea*, *Ageratina dendroides*, *A. prunifolia*, *A. pseudochilca*, *Alchornea grandiflora*, *Alzatea verticillata*, *Aniba coto*, *A. muca*, *A. pilosa*, *Antidaphne andina*, *Aphandra natalia*, *Aulonemia queko*, *Axinaea macrophylla*, *A. sclerophylla*, *Baccharis latifolia*, *B. macrantha*, *Beilschmiedia sulcata*, *Bejaria aestuans*, *Berberis lutea*, *Blechnum auratum*, *Bomarea brachysepala*, *B. dissitifolia*, *Brachyotum andreanum*, *B. campanulare*, *B. confertum*, *Brunellia ovalifolia*, *Buddleja jamesonii*, *Calceolaria fusca*, *Calyptanthus pulchella*, *Caryodendron orinocense*, *Cavendishia bracteata*, *Cecropia polyphlebia*, *Cedrela montana*, *Centronia laurifolia*, *Ceratostema loranthiflorum*, *C. reginaldii*, *Ceroxylon amazonicum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *C. pinnatifrons*, *Cinchona lucumifolia*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. rugosa*, *Clarisia racemosa*, *Clethra condorica*, *C. fimbriata*, *C. ovalifolia*, *C. revoluta*, *Clidemia caudata*, *Clusia alata*, *C. ducuoides*, *C. elliptica*, *C. latipes*, *C. magnifolia*, *C. multiflora*, *Costus scaber*, *Cupania americana*, *Cyathea bipinnatifida*, *C. brevistipes*, *C. straminea*, *Cybianthus magnus*, *C. marginatus*, *Dacryodes peruviana*, *Desfontainia spinosa*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Disterigma acuminatum*, *D. codonanthum*, *D. empetrifolium*, *D. pentandrum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. karstenii*, *E. ulei*, *Elaphoglossum lechlerianum*, *E. leptophyllum*, *Elleanthus lancifolius*, *Endlicheria formosa*, *E. sericea*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Eriosorus cheilanthoides*, *E. flexuosus*, *E. rufescens*, *Erythrina ulei*, *Eschweilera caudiculata*, *Euterpe precatória*, *Faramea glandulosa*, *Ficus krukovii*, *F. subandina*, *Freziera microphylla*, *F. minima*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Geonoma densa*, *G. interrupta*, *G. orbignyana*, *G. weberbaueri*, *Gordonia fruticosa*, *Graffenrieda emarginata*, *G. galeottii*, *G. harlingii*, *Grias peruviana*, *Guarea guidonia*, *Gunnera magellanica*, *Gustavia macarenensis*, *Gynoxys cuicochensis*, *G. laurifolia*, *G. regis*, *Hedyosmum anisodorum*, *H. cumbalense*, *H. goudotianum*, *H. luteynii*, *H. racemosum*, *H. scabrum*, *H. sprucei*, *H. translucidum*, *Henriettella verrucosa*, *H. ferruginea*, *H. obtusifolia*, *Hieronyma asperifolia*, *H. duquei*, *H. fendleri*, *Hirtella triandra*, *Hypericum decandrum*, *H. laricifolium*, *Ilex microphylla*, *I. rimbachii*, *Inga acreana*, *I. striata*, *Iriarteia deltoidea*, *Joosia aequatoria*, *Licaria subsessilis*, *Lophosoria quadripinnata*, *Mabea elata*, *Machaerium multifoliolatum*, *Macleania mollis*, *Matayba inelegans*, *Mauria heterophylla*, *M. membranifolia*, *M. simplicifolia*, *Melpomene moniliformis*, *M. sodiroi*, *Meriania drakei*, *M. hexamera*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia corymbiformis*, *M. imitans*, *M. lutescens*, *M. multispicata*, *M. poortmannii*, *M. rivetii*, *M. theazans*, *M. zamorensis*, *Micropholis guyanensis*, *Morella pubescens*, *Myrcianthes fragrans*, *M. rhopaloides*, *Myrica pubescens*, *Myrsine andina*, *M. coriacea*, *Myrteola phyllicoides*, *Naucleopsis glabra*, *Nectandra acutifolia*, *N. lineatifolia*, *N. membranacea*, *Neea divaricata*, *Ocotea aciphylla*, *O. benthamiana*, *O. cuneifolia*, *O. infrafoveolata*, *O. longifolia*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *O. ecuadorensis*, *O. impolitus*, *O. microflorus*, *O. obscurus*, *O. sessiliflorus*, *Otoba glycyarpa*, *Pachira aquatica*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea*

*dudleyi*, *Palicourea loxensis*, *Panopsis ferruginea*, *Pentacalia theifolia*, *Persea brevipes*, *P. bullata*, *P. caerulea*, *P. ferruginea*, *P. sericea*, *Picramnia sellowii*, *Piper obliquum*, *P. perareolatum*, *Pitcairnia neillii*, *P. trianae*, *Podocarpus oleifolius*, *Prestoea ensiformis*, *P. schultzeana*, *Protium amazonicum*, *Prumnopitys montana*, *Prunus opaca*, *Pseudolmedia macrophylla*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea seemannii*, *R. tripinnata*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Rhamnus granulosa*, *Ribes andicola*, *R. ecuadorensis*, *Saurauia peruviana*, *Schefflera harmsii*, *S. moyobambae*, *S. pentandra*, *Senna macrophylla*, *Siparuna cascada*, *S. muricata*, *Sorocea trophoides*, *Stenospermation arborescens*, *Sticherus revolutus*, *Symplocos clethrifolia*, *S. coriacea*, *S. fuscata*, *Tabebuia chrysantha*, *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Terpsichore dependens*, *Tibouchina laxa*, *T. lepidota*, *Triplaris americana*, *Ugni myricoides*, *Vismia tomentosa*, *Weinmannia cochensis*, *W. elliptica*, *W. fagaroides*, *W. pinnata*, *W. pubescens*, *W. reticulata*, *Wettinia longipetala*, *W. maynensis*, *Xyris uleana*, *Zinowiewia australis* y *Z. madsenii*.

- Grado de alteración predominante: el 80,29% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 87,68%.
- Altitudes representativas: los tipos de bosque presentes en este cantón tienen un rango altitudinal comprendido entre los 400 y los 3.400 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos piemontano, montano bajo, montano y montano alto.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

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

En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en coberturas discontinuas repartidas por todas las parroquias, aunque son más frecuentes en la mitad sur, en las parroquias San Francisco del Vergel y al este de la parroquia Palanda. En estas zonas, el

matorral ocupa áreas pertenecientes al ecosistema de bosque montano y piemontano de la Cordillera Oriental de los Andes. Por diferentes motivos, acción del hombre, limitaciones edáficas, pendientes elevadas, etc., el bosque no se ha podido desarrollar y ha crecido la vegetación arbustiva.

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

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallaense*, *A. lingua*, *Baccharis brachylaenoides*, *B. oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia ducoides*, *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Ilex microphylla*, *Macrocarpaea harlingii*, *M. noctiluca*, *Meriania sanguinea*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Podocarpus oleifolius*, *Purdiaea nutans*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Schefflera moyobambae*, *S. harmsii*, *Siphocampylus scandens*, *Symplocos neillii*, *Ternstroemia jelskii*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia fagaroides*, *Brachyotum campanulare*, *Disterigma acuminatum*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pitcairnia neillii*, *Stenospermation arborescens* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 48,45% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 9,02%.
- Altitudes representativas: el rango altitudinal varía entre los 900 a 3.000 m.s.n.m. Estas altitudes se corresponden con un piso bioclimático montano y piemontano.

**Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

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

El páramo herbáceo se localiza en la parroquia Valladolid en su extremo noroeste, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *Berberis hallii*, *Berberis lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Diplostephium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Monnina obtusifolia*, *Pentacalia andicola*, *P. arbutifolia*, *P. vaccinioides*, *Pernettya prostrata*, *Ribes andicola*, *Tristerix longibracteatus* y *Vaccinium floribundum*.
- Grado de alteración predominante: el 95,11% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterado.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 2,03%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 y 3.900 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

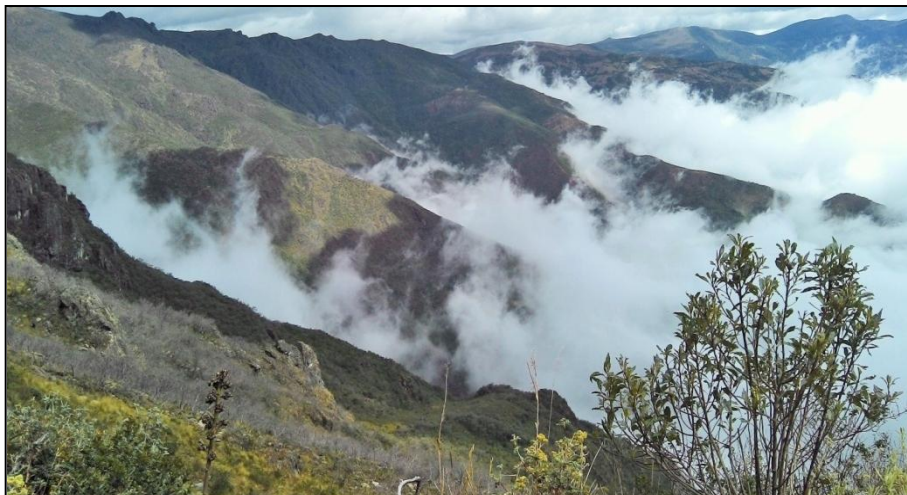
#### 7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura

Este ecosistema se encuentra localizado en las cimas de la Cordillera del Cóndor, cimas formadas por roca arenisca. La vegetación característica es la vegetación herbácea escleromorfa, que llega a alcanzar 1 metro de altura y está dominada por bromélias, anturios terrestres y orquídeas. No obstante esta vegetación herbácea está salpicada por manchas de vegetación arbustiva escleromorfa (*Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Baccharis brachylaenoides*, *Purdiaea nutans* y *Schefflera sp.*) que llega a alcanzar los 2 m de altura.

En determinados lugares se ha constatado la existencia de afloramientos de arenisca sobre los cuales se han instalado herbazales de *Neurolepis sp.* y musgo *Sphagnum*. Cabe resaltar que en el interior de la Cordillera del Cóndor se han encontrado poblaciones de la planta insectívora *Drosera chrysolepis*. Este ecosistema se caracteriza por estar sumamente aislado respecto a la zona de páramo y subpáramo que lo rodea y que se distribuye a la misma altura. Es por esto que en el interior de este ecosistema se han descrito multitud de especies hasta ahora no descritas y por lo tanto desconocidas para la comunidad científica. Se localiza en el norte de la parroquia Valladolid, junto a las áreas del páramo herbáceo. (Conservation International et al. 1997)

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallaense*, *A. lingua*, *Baccharis brachylaenoides*, *B. oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia ducuoides*, *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Macrocarpaea harlingii*, *M. noctiluca*, *Meriania sanguinea*, *Munnozia senecionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Pitcairnia neillii*, *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea*, *Siphocampylus scandens*, *Symplocos neillii*, *Tapeinostemon num*, *Ternstroemia circumscissilis*, *Ternstroemia jelskii*, *Trichomanes lucens*, *Weinmannia condorensis*, *W. glabra* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 93,91% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,68%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 a 3.600 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

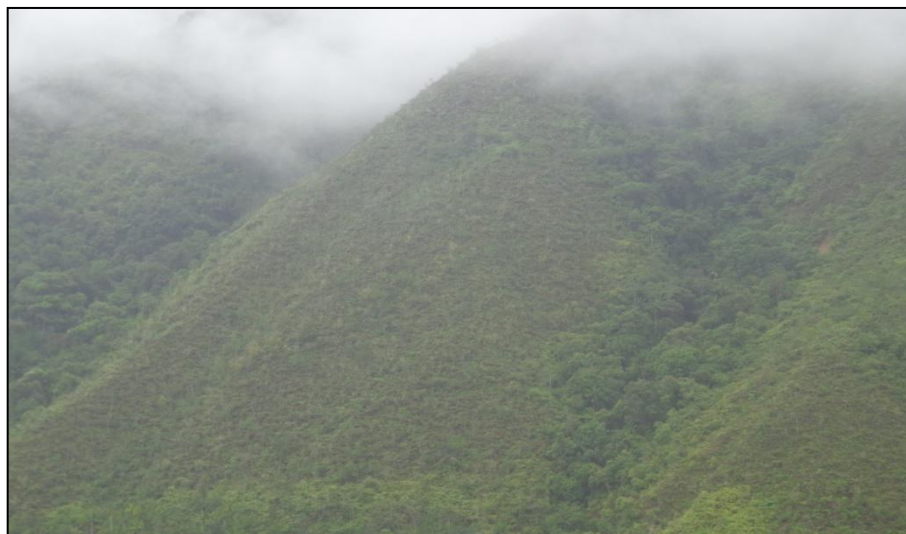
Son áreas compuestas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. La vegetación herbácea húmeda se caracteriza por estar compuesta por especies no lignificadas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

Esta cobertura es minoritaria en este cantón, aparece en zonas en las que, por diferentes razones, no se ha desarrollado ni el bosque nativo ni la vegetación arbustiva. Normalmente son áreas con poca profundidad de suelo, de fuertes pendientes, donde se producen deslaves con cierta frecuencia. En la parroquia San Francisco del Vergel, hay una zona donde se han cartografiado numerosas coberturas de vegetación herbácea, caracterizada por tener grandes procesos erosivos.

Aunque con muy poca superficie, esta cobertura se encuentra representada en el resto de parroquias del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia eliptica*, *C. ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: el 41,80% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,60%.
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación, es entre los 900 y 3.200 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea 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, éstas son: cuerpos de agua, erial, área poblada e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	647
Área erosionada	149
Poblado (núcleo urbano poblado)	102
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	27
Red viaria	21
Banco de arena	19
Afloramiento rocoso	13
Área en proceso de urbanización	12
Lago / laguna	9
Escombreras y vertederos de basura	5
Unidad de salud	2
*Otro	2
Campamento empresarial	2
Área periurbana	1
<b>Total</b>	<b>1.010</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

\*Otro: corresponde a coberturas no especificadas en la leyenda.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Palanda, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 647 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Palanda, Valladolid, Jíbaro, Blanco, Vergel, San Luis, Numbalá, Loyola y Mayo.

Seguido están las coberturas área erosionada y poblados con un total de 149 y 102 ha respectivamente, las primeras se hallan especialmente al oeste del cantón en las parroquias Palanda y Valladolid, mientras que los poblados se dispersan por todo el cantón.

**Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Vergel**



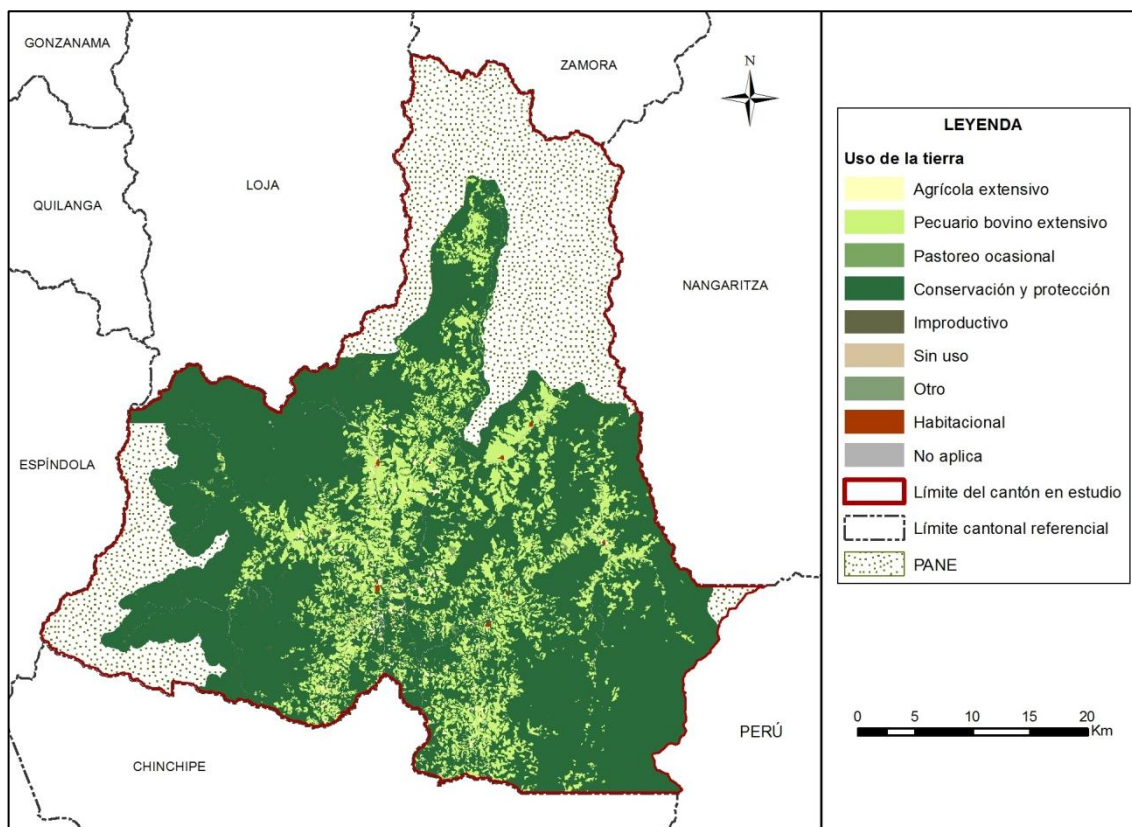
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.4 Usos de la tierra

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

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

**Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra**



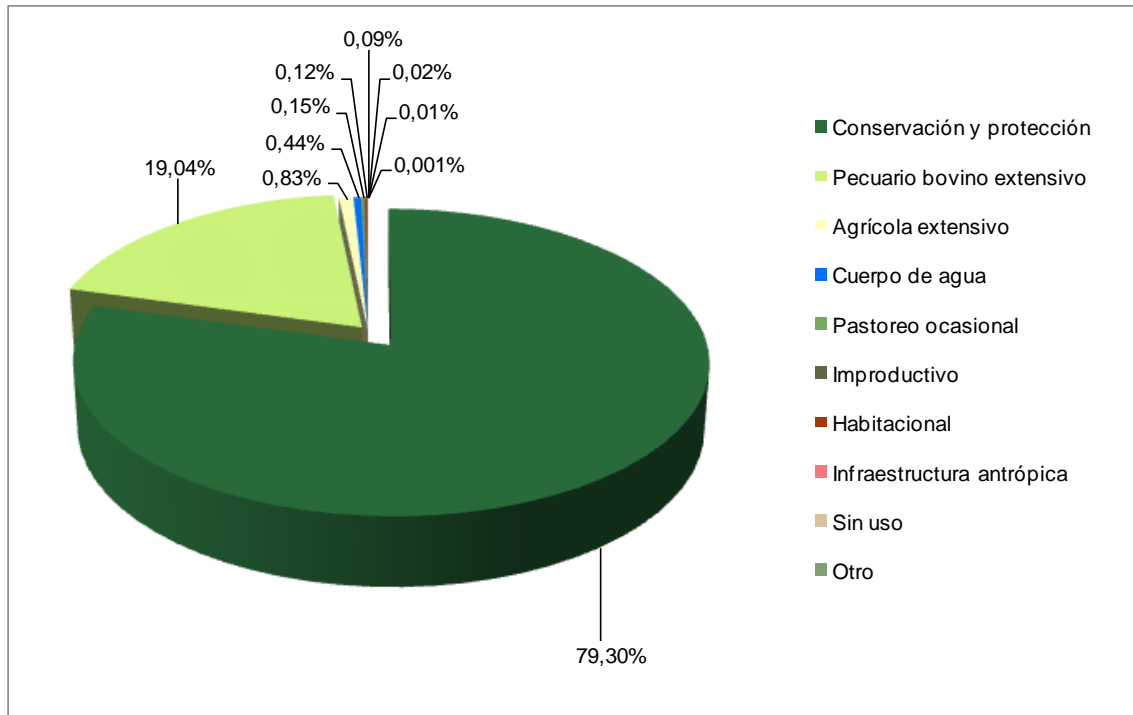
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	119.197	79,30
Pecuario bovino extensivo	28.622	19,04
Agrícola extensivo	1.247	0,83
Cuerpo de agua	656	0,44
Pastoreo ocasional	230	0,15
Improductivo	181	0,12
Habitacional	129	0,09
Infraestructura antrópica	31	0,02
Sin uso	12	0,01
*Otro	1	0,001
<b>Total</b>	<b>150.306</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

\*Otro: corresponde a usos no especificados en el modelo de datos.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 79,30% del área de estudio en el cantón Palanda, tiene el uso de conservación y protección; son 119.197 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción, vegetación arbustiva, herbácea y páramo.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 28.622 ha, se distribuyen por toda el área de estudio y en especial en el centro del cantón, en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel

Los usos minoritarios corresponden a: agrícola extensivo (café, plátano, caña de azúcar, cacao, yuca, maíz duro y misceláneo de frutales), cuerpo de agua (río y lago/laguna), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva), improductivo (área erosionada, banco de arena y afloramiento rocoso), habitacional (poblado y zona edificada), infraestructura antrópica (red viaria, escombrera y vertederos de basura, campamento empresarial, unidad de salud, etc.), sin uso (área en proceso de urbanización) y otro (área periurbana).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

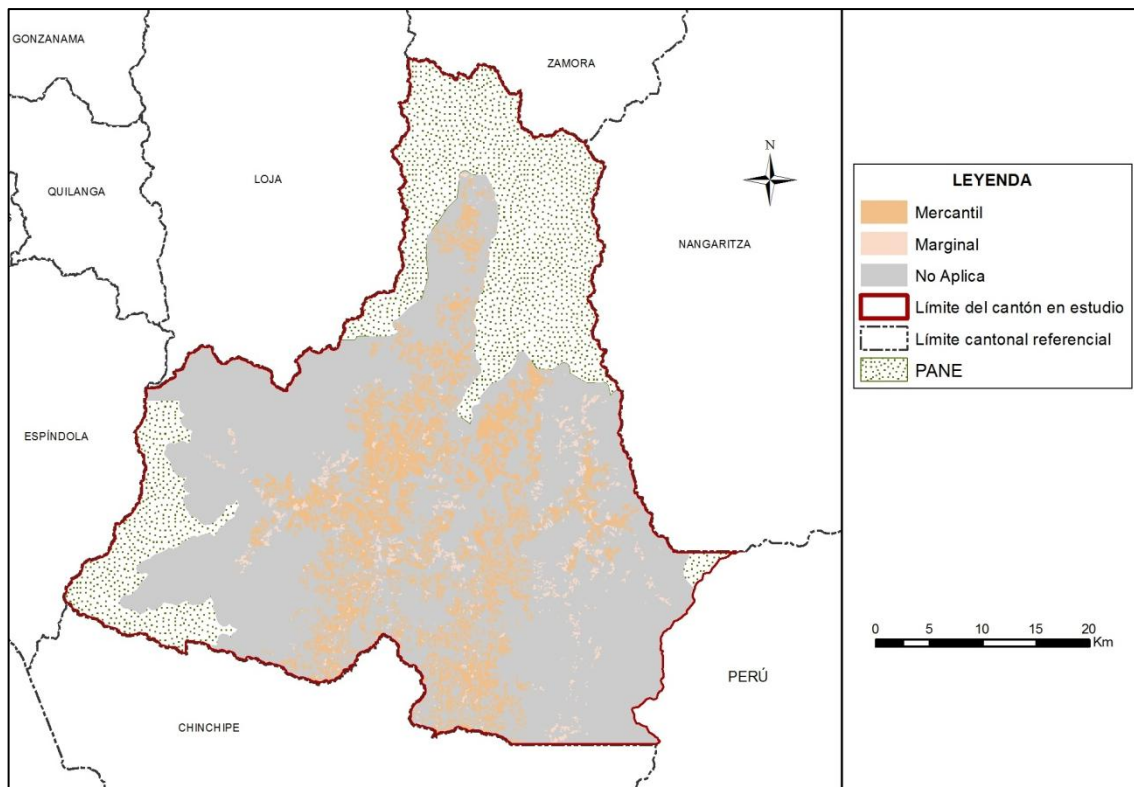
Para determinar los sistemas productivos del cantón Palanda se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

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

### 7.2.2 Sistemas existentes

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

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios**

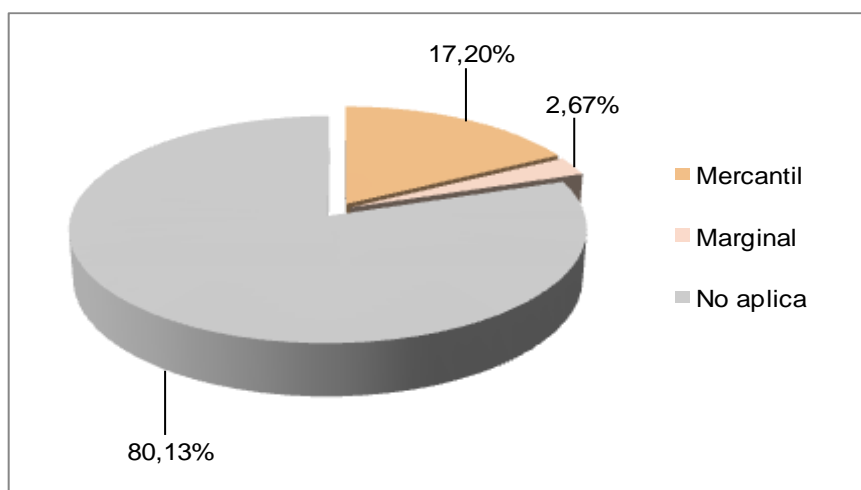


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palanda**

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	25.859	17,20	Precapitalista
Marginal	4.010	2,67	No capitalista
No aplica	120.437	80,13	No aplica
<b>Total</b>	<b>150.306</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palanda**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema de producción dominante en el cantón Palanda es el mercantil, seguido por el sistema de producción marginal. La superficie agropecuaria es muy reducida en comparación con la superficie de Palanda.

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

**Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales**

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>25.859</b>	<b>17,20</b>
Pasto cultivado	23.072	15,35
Pasto cultivado con presencia de árboles	2.209	1,47
Café	299	0,20
Plátano	112	0,07
Cacao	89	0,06
Caña de azúcar artesanal	73	0,05
Yuca	4	0,003
<b>Marginal</b>	<b>4.010</b>	<b>2,67</b>
Pasto cultivado	2.115	1,41
Pasto cultivado con presencia de árboles	1.225	0,82
Café	225	0,15
Plátano	193	0,13
Caña de azúcar artesanal	102	0,07
Yuca	101	0,07
Cacao	36	0,02
Maíz duro	11	0,01
Misceláneo de frutales	2	0,001
<b>No aplica</b>	<b>120.437</b>	<b>80,13</b>
<b>Total</b>	<b>150.306</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Los sistemas de producción mercantil incluyen a pequeños productores agropecuarios, cuyas prácticas abarcan una superficie de 25.859 ha, correspondiendo al 17,20% del área en estudio. Estos sistemas, con diferencia, son los más extensos del cantón, siendo la cobertura más representativa, los pastos cultivados con 25.281 ha, que abarcan aproximadamente el 16,82% del área de estudio. El componente agrícola cubre una superficie de 578 ha, que representa 0,38% del área de estudio.

La estructura agropecuaria está formada en su mayor parte por pequeñas y medianas parcelas con manejo extensivo. La tenencia de los terrenos se reduce a dos aspectos legales, terrenos con escritura, que corresponde a los colonos y terrenos comunitarios, más habituales de las comunidades indígenas.

Los habitantes del cantón Palanda se dedican a la actividad agropecuaria, principalmente a la ganadería mayor, la agrícola y como parte complementaria la crianza de la ganadería menor (porcinos, aves criadas en el campo, entre otros), así como también al aprovechamiento de la madera, generando de esta manera rubros económicos que contribuyan al sustento familiar.

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### a. Sistema agrícola mercantil:

Las coberturas agrícolas presentes en el cantón están formadas por cultivos como: café, plátano, cacao, caña de azúcar artesanal y yuca.

*“El cultivo de café forma parte de la economía de las familias del cantón Palanda, aunque presenta bajos rendimientos promedios y productividad/ha, sigue siendo importante; otro factor importante que incide en la comercialización asociativa de café es la poca vinculación de los productores a la Asociación Agroartesanal de productores Ecológicos de Palanda y Chinchipe (APECAP), la cual posee mercados establecidos para la venta del producto a nivel internacional”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palanda, 2012 – 2027)*

Los productores de este subsistema no acceden a crédito, estancándose de esta manera en una agricultura extensiva y con técnicas de producción tradicionales y con una baja tecnificación.

Los cultivos, por tanto son manejados con herramientas manuales y equipos que se emplean en el proceso productivo. Disponen de semillas seleccionadas para la siembra, se aplican agroquímicos en los controles fitosanitarios y la fertilización edáfica.

Los agricultores son capacitados de forma ocasional por instituciones del sector público (MAGAP). Generalmente la mano de obra es familiar y para determinadas labores agrícolas es asalariada ocasional.

#### **b. Sistema pecuario mercantil:**

El sistema pecuario es el más extenso dentro del sistema de producción mercantil, pues ocupa 25.281 ha que constituyen el 16,82% del área de estudio.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y sin fertilización. Para el manejo de los potreros, los ganaderos reciben asistencia técnica. La disponibilidad de agua para el suministro de los potreros es dependiente de las condiciones climáticas que se manifiestan en el sector.

El hato ganadero está conformando por bovinos de raza mestiza y su objetivo es la producción de carne y leche.

Los promedios de producción de leche se sitúan entre 6 y 12 litros/vaca/día. El ganado en pie es puesto a la venta cuando tiene más de 2 años de edad. Los trabajos se realizan con mano de obra familiar y prestamano.

Los productores realizan registros de la vacunación y reproducción del hato ganadero y reciben asistencia técnica ocasional del sector público (MAGAP). No acceden al crédito para gestionar las actividades ganaderas.

Los productos pecuarios se venden en la misma finca o en mercados aledaños a las zonas de producción. Los mercados de Loja y Zamora son los lugares donde se venden estos productos.

#### **7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal**

El sistema productivo marginal ocupa 4.010 ha, que constituye el 2,67% de la superficie total en estudio. El componente agrícola abarca 670 ha y el pecuario 3.341 ha, que representan aproximadamente el 0,45% y el 2,22%.

La estructura agropecuaria se define, en su mayor parte, a partir de parcelas pequeñas con manejo extensivo y sin riego. Las parcelas se encuentran en propiedad de los productores.

La actividad agropecuaria se complementa con la cría de especies menores como es el caso de cuyes, patos y aves de corral, destinadas para el autoconsumo familiar.

### Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de yuca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### a. Sistema agrícola marginal:

Involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción propios de economías campesinas no capitalistas, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de sus remanentes de su producción agrícola, asegurando de forma prioritaria la seguridad alimentaria.

Los productos que ayudan a la alimentación de las familias campesinas del sector urbano y rural del cantón son el café, plátano, caña de azúcar artesanal, yuca, cacao, maíz duro y misceláneos de frutales.

El trabajo de campo ha permitido identificar el desarrollo agronómico de los cultivos de algunos de ellos (plátano, caña de azúcar artesanal y café). En general, las semillas que se emplean son seleccionadas, no existe un manejo fitosanitario ni fertilización que permita mejorar la producción. En este sentido, la forma de producción es tradicional, y se emplea mano de obra familiar y prestamano. Es habitual el uso de herramientas manuales.

La producción es comercializada en la misma finca y en las ferias más cercanas. Los beneficios obtenidos de la venta de estos productos aseguran la alimentación familiar. Se prioriza el consumo frente a la venta, pero algunos productos como el café o la caña de azúcar son comercializados para asegurar la canasta básica.

#### b. Sistema pecuario marginal:

Los sistemas productivos pecuarios marginales se caracterizan también por enfocar su producción a la obtención de carne de origen bovino, pero con la diferencia de que la prioridad es asegurar la alimentación familiar. Para su desarrollo se emplea técnicas ancestrales y tradicionales.

Los potreros donde se desarrolla la actividad del ganado bovino principalmente de raza mestiza, que es manejado en su mayoría al sogueo. Principalmente las vacas son empleadas para engorde. Los ganaderos no proporcionan al hato un manejo sanitario adecuado y no reciben asistencia técnica por parte de las entidades del sector público.

El ganado en pie es puesto a la venta cuando tiene más de 2 años de edad. Las actividades de este subsistema se realizan con mano de obra familiar y prestamano. La carne se

destina al consumo directo, aunque también son emitidos a la venta en la misma finca y en los mercados aledaños a las zonas de producción.

### **7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias**

Los sistemas de producción mercantil y marginal, se encuentran establecidos en todas las parroquias que conforman el cantón Palanda, siendo el sistema de producción mercantil el de mayor relevancia por su superficie (sobre todo los pastos cultivados destinados a la producción pecuaria) y por el empleo que genera en el cantón.

### **7.2.4 Sistemas de producción y mercados**

La dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en el sistema mercantil - precapitalista y marginal - no capitalistas. En ambos casos se articulan y vinculan con mercados de consumo a través de intermediarios, en las propias fincas y en las ferias rurales y urbanas establecidas en las distintas parroquias que forman parte del cantón Palanda. También se comercializan en las ciudades de Zamora y Loja principalmente.

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

Económicamente la producción agrícola se sustenta en los cultivos: café, plátano, cacao, caña de azúcar artesanal y yuca. Uno de los problemas para el productor es el transporte y la accesibilidad de las vías para comercializar sus productos en las diferentes ferias y mercados externos con los que dispone el país.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palanda 2012 – 2027 *“de las 1.573 ha de producción de café en el cantón Palanda, solo 306,5 Ha pertenecen a la Asociación APECAP, es decir el resto está distribuida en todas las parroquias, de las cuales la parroquia La Canela no pertenece a la asociación APECAP”*.

La ganadería es una de las principales actividades en el cantón. Principalmente por la producción de carne y leche de origen bovino, pero también y en menor representatividad espacial, por la cría de especies menores, tales como el ganado porcino, caprino y/o de aves. Estos animales sirven para cubrir parte de la demanda de alimentos de la población regional y de otras zonas colindantes y de obtener ingresos extras que ayuden a la sobrevivencia de las familias campesinas. Hay que destacar que la venta de ganado normalmente se realiza a intermediarios de Zumba y del mismo Palanda para luego ser llevados a los mercados de la provincia del Guayas.

*“La producción de leche diaria es de 14.706 litros, distribuidos en las diferentes parroquias de Palanda, lo que indica el gran potencial que existe para la implementación de la industria láctea y de fabricación de quesos, lo que estaría determinando como un corredor empresarial entre las parroquias Palanda y Valladolid. Este proceso se lo debe implementar como estrategia de desarrollo cantonal lo que permitirá mejorar los ingresos económicos de las familias palandenses”*. (PDOT del GAD cantonal Palanda, 2012 – 2027)

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

**Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Agrícola**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Cacao	
	Maquinaria y equipos	Equipos/herramienta manual	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	Familiar y asalariado ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	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	Plátano, caña de azúcar artesanal y café	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	No	Familiar y prestamados
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
Manejo de cultivo	Sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**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	Mediana/pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	Vacunación y reproducción	Familiar y asalariado ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Hasta y más de 2 años de edad	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
Manejo sanitario	Privado ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne	
	Manejo de pastura	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	No	Familiar y prestamados
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	No	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad	
	Manejo sanitario	Sin manejo	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

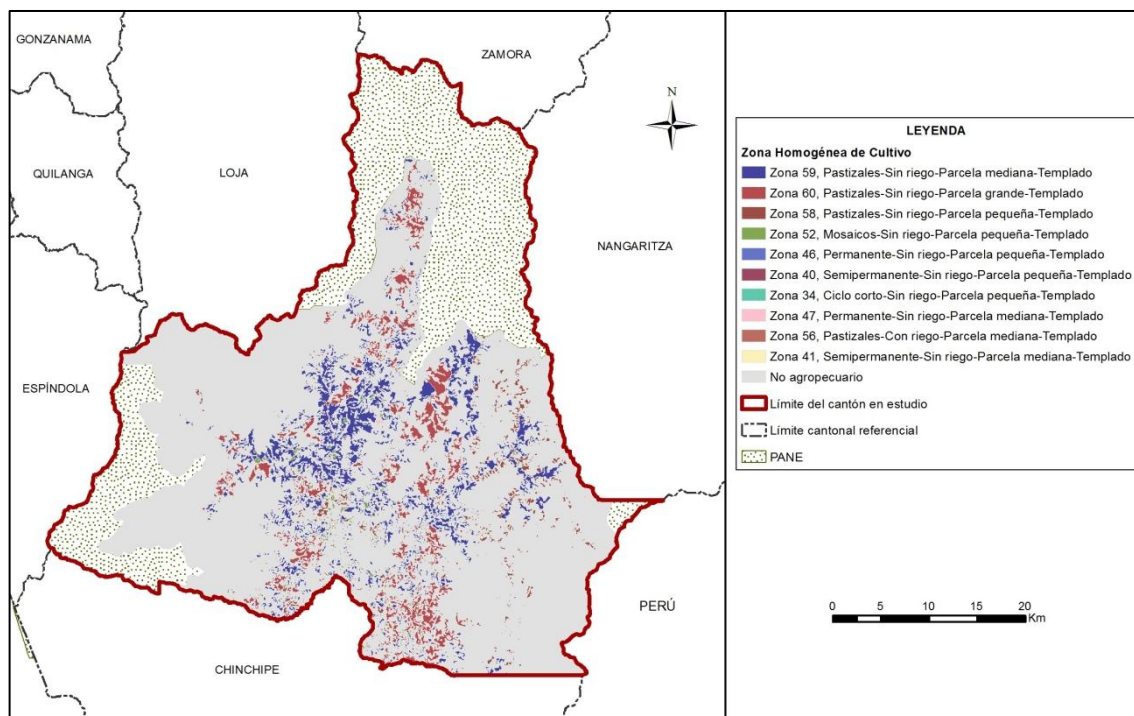
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

**Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

**Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo**

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	14.986	9,97
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	9.110	6,06
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	4.288	2,85
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	988	0,66
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	215	0,14
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	192	0,13
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	28	0,02
47	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	26	0,02
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	22	0,01
41	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	16	0,01
No aplicable	No agropecuario	120.437	80,13
<b>Total</b>		<b>150.306</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas medianas, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 59), ocupa el 9,97% del área de estudio y se encuentra en el centro del cantón, distribuida por todas las parroquias que lo conforman.

La segunda zona con más superficie, se localiza en las parroquias Valladolid, Palanda, El Porvenir del Carmen y San Francisco del Vergel, está formada por parcelas grandes, sin riego con pastizales y en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 60) ocupa un porcentaje del 6,06%, a continuación, con el 2,85% de la superficie y ubicada especialmente al centro y este del cantón, distribuida en las cinco parroquias, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 58).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón Palanda con el 69,67%, seguido del pastizal con el 19,04% (juntos suman el 88,71% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 11,29%, éstas son: vegetación arbustiva, páramo, cultivo, vegetación herbácea, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.
- La superficie agropecuaria representa el 19,87% del área de estudio, con 29.870 ha aproximadamente. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales en el centro del cantón, en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel y los cultivos de café situados en el centro sur del cantón.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) con un aproximado de 12.703 ha, representadas en mayor medida por pastizales. Se distribuyen en el centro del cantón, en las parroquias Valladolid, El Porvenir del Carmen, Palanda y San Francisco del Vergel.
- Según datos levantados en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 29.848 ha aproximadamente dispersas por toda el área de estudio, en general son pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de café, plátano, caña de azúcar, cacao, yuca, entre otros..
- Las zonas con riego suman un total de 22 ha, se encuentran en el centro sur del cantón en las parroquias El Porvenir del Carmen y Palanda y están representadas por pastos cultivados.
- En el cantón Palanda se encuentra un aproximado de 28.622 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 28.405 ha, que están presentes en toda el área de estudio. Como mosaico de pasto con otras coberturas existen pastizales mezclados con cultivos de plátano, maíz duro, café, yuca, cacao y caña de azúcar y vegetación arbustiva.
- Económicamente, el cultivo de café constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentran cultivos de plátano, caña de azúcar, cacao, yuca, maíz duro y misceláneo de frutales.
- El cultivo de mayor superficie es el café, con un aproximado de 524 ha, que se localizan sobre todo en la parroquia Palanda, seguido de los cultivos de plátano y caña de azúcar con un total de 305 y 175 ha respectivamente.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón Palanda es conservación y protección con 119.197 ha aproximadamente (79,30%), que incluyen coberturas naturales de bosque nativo y en menor proporción a la vegetación arbustiva, herbácea y páramo. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 28.622 ha, representadas por pastizales y localizadas por toda el área de estudio.

### **Cobertura vegetal natural:**

- La cobertura vegetal natural ocupa 119.426 ha aproximadamente, con un 79,45% de la superficie total del cantón Palanda.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 69,67% de la superficie del cantón. Representa el 87,68% de la cobertura natural existente, con 104.715 ha aproximadamente. El bosque húmedo ocupa grandes extensiones del cantón y está presente, de forma más o menos uniforme, en todas las parroquias Valladolid, Palanda, El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel, La Canela y Chito. Esta vegetación desaparece donde son frecuentes las áreas cultivadas (área central del cantón) y donde comienza el páramo (a partir de los 3.200 m de altitud), principalmente en la parroquia Valladolid.
- La vegetación arbustiva húmeda, es la segunda cobertura más extensa con una ocupación del 7,17% y una superficie de 10.773 ha. Representa el 9,02% de toda la cobertura natural. En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en manchas discontinuas repartidas por todas las parroquias, aunque son más frecuentes en la mitad sur, en las parroquias San Francisco del Vergel y al este de la parroquia Palanda.
- La vegetación herbácea de altura tiene un porcentaje de ocupación del 1,61% y cuenta con una superficie de 2.419 ha. Dentro de la cobertura natural, representa el 2,03%. El páramo herbáceo se localiza en la parroquia Valladolid en su extremo noroeste, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva de altura tiene un porcentaje de ocupación del 0,54% y cuenta con una superficie de 806 ha. Dentro de la cobertura natural, representa el 0,68%. El páramo arbustivo se localiza en el norte de la parroquia Valladolid junto a las áreas del páramo herbáceo. Este tipo de vegetación aparece en cotas superiores a los 3.300 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea húmeda cubre una superficie de 714 ha, que equivalen al 0,47% del área cantonal. Su ocupación supone el 0,60% de la cobertura natural existente. Este tipo de vegetación está representada en todas las parroquias del cantón.

### **Sistemas productivos:**

- Se ha podido determinar la coexistencia de los siguientes sistemas productivos: marginal (no capitalista) y mercantil (precapitalista).
- El sector primario (principalmente agrícola y pecuario) es el que más población emplea en el cantón. Ocupa una extensión de 29.870 ha, que representa el 19,87% del área de estudio.
- Los sistemas de producción mercantil dominan los procesos agroproductivos del cantón, con una superficie aproximada de 25.859 ha, que constituye el 17,20% de la superficie total en estudio. El componente pecuario abarca 25.281 ha, es el más extenso dentro de los sistemas de producción presentes en el cantón.
- Los sistemas de producción marginales cuentan con una superficie de 4.010 ha, que equivalen al 2,67% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 670 ha (0,45%) y el pecuario, más extenso, 3.341 ha (2,22%).

## IX. RECOMENDACIONES

### Cobertura y uso de la tierra

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

### Sistemas productivos:

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

## X. BIBLIOGRAFÍA

- Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC.
- Balslev, H.; Øllgaard, B.; 2002. Mapa de vegetación del sur del Ecuador. En Botánica Austroecuatorial, Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe eds Aguirre Z., Madsen J.E., Cotton E., Balslev H. pp. 51-64. ABYA-YALA, Quito.
- Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. *“La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.”* Quito, EC.
- Bussmann, R.W. 2003. The vegetation of Reserva Biológica San Francisco, Zamora - Chinchipe, Southern Ecuador – a phytosociological synthesis. *Lyonia* 3, 145-254.
- CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. *Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000*. Quito, EC.
- CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. *Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000*. Quito, EC.
- Conservation International, Escuela Politécnica Nacional, Fedima, Natural- UNMSM, M.d.h., 1997. The Cordillera del Cóndor Region of Ecuador and Perú: A Biological Assessment, Eds Schulenberg T.S., Awbrey K. pp. 1-231. Conservation international, Escuela Politécnica Nacional, Fedima, Museo de historia Natural-UNMSM.
- Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat*. UNESCO. Ramsar, Irán.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Palanda. 2012. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Palanda 2012 - 2027”*. Palanda, EC
- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z3\_S010\_C\_AMALUZA\_2D, Z3\_S09\_LOJA\_WGS84\_17S\_5000, Z3\_S10\_B\_LA\_CANELA\_WGS84\_17S\_5000*. Quito, EC.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. *Censo de Población y Vivienda*. Quito, EC.
- Madsen, J.E.; Øllgaard, B. 1993. Floristic composition, structure, and dynamics of an upper montane rain forest in Southern Ecuador. *Nordic Journal of Botany* 14, 403-423.
- MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. *“Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental”*. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. *Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010 – 2013. *Ortofotografía de 30 y 50 cm e imágenes satelitales de 50 cm del cantón Palanda*. Quito, EC.

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

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

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

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

**Área recreacional.-** Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Centros poblados.-** Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

**Complejo aeroportuario.-** Infraestructura orientada al transporte aéreo.

**Complejo de rastro.-** Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Núcleo urbano poblado.-** Centro poblado de segundo orden.

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

**PANE.-** Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

**Petrolera.-** Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

**Piscina de oxidación.-** Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Subestación eléctrica.-** Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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


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

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

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


**XII. ANEXOS**

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



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural**

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Fotografía**

**2. Cobertura Natural Vegetal**

**2.1. Cobertura Natural Observada**

**2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal**

**2.2.1. Niveles de amenaza**

**Accesibilidad**

Actividades extractivas  Invasiones  Desbroces  Asentamientos  Otros

**Infraestructura**

Agropecuaria  Oleoductos  Campamentos  Aeropuertos  Centro Poblado

Extractiva  Gaseoductos  Presas  Red eléctrica  Otros

**Presiones Externas**

Quemas  Colonización  Contaminación


Deforestación  Cacería y Recolección


Turismo  Agricultura

**2.3. Especies botánicas características**

1		2	
3		4	
5		6	


**Observaciones**

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

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

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Riego**

Sí  No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

**2. Cobertura y Uso de la Tierra**

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones

**#. Observaciones Generales**

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.



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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura 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, 2015.





## PERSONAL PARTICIPANTE

### UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera  
José Duque  
Sandra González

### CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

#### Responsables:

Eneko del Amo  
Félix del Barrio

#### Técnicos participantes:

##### Memoria:

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

##### Fotointérpretes:

Ligia Balseca  
Inés Bastidas  
Carlos Medina  
Carlos Pilataxi  
Diego Sánchez

##### Técnicos de campo:

Alberto Barrera  
Adrián Cedillo  
Fernando Cevallos  
Giuseppe García  
Diego Goyes  
Elvis Gualotuña  
Carlos Pilataxi  
Ana Proaño