

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN BIBLIÁN/BLOQUE 2.4**

#### **PROYECTO:**

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

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

**ABRIL, 2015**

### **PERSONAL PARTICIPANTE**

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

## ÍNDICE

<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>14</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	15
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas Productivos .....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	18
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos .....	20
3.2.5 Controles de calidad .....	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	21
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN BIBLIÁN .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>24</b>
<b>4.6 Uso y Cobertura de la tierra.....</b>	<b>25</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>25</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 parcela.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivo .....	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario .....	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	35
7.1.2.1 Vegetación herbácea de altura .....	36
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda .....	38

7.1.2.3	Vegetación arbustiva de altura .....	38
7.1.2.4	Vegetación herbácea de humedal .....	39
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda .....	40
7.1.2.6	Bosque húmedo .....	41
7.1.3	Otras coberturas .....	42
7.1.4	Usos de la tierra.....	43
<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.....	45
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	47
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	47
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	48
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado .....	48
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil .....	49
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	49
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	50
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	50
a.	Sistema agrícola marginal: .....	51
b.	Sistema pecuario marginal: .....	51
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:.....	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados: .....	52
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>54</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>59</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 del Insumo .....	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios .....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región .....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción .....	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo .....	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos .....	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego .....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración .....	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	42
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	44
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Biblián .....	46
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	46
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola .....	52
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria .....	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	54
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	55

## LISTA DE FIGURAS

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	43
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	45
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	54

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	44
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Biblián.....	46

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz .....	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de rosas .....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	39
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	40
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	41
Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo.....	42
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto .....	43
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado .....	47
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja piscícola .....	48
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de papa.....	49
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave .....	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-Characterización.....	68
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	69
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	70
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	72
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m) .....	73

## I. INTRODUCCIÓN

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

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

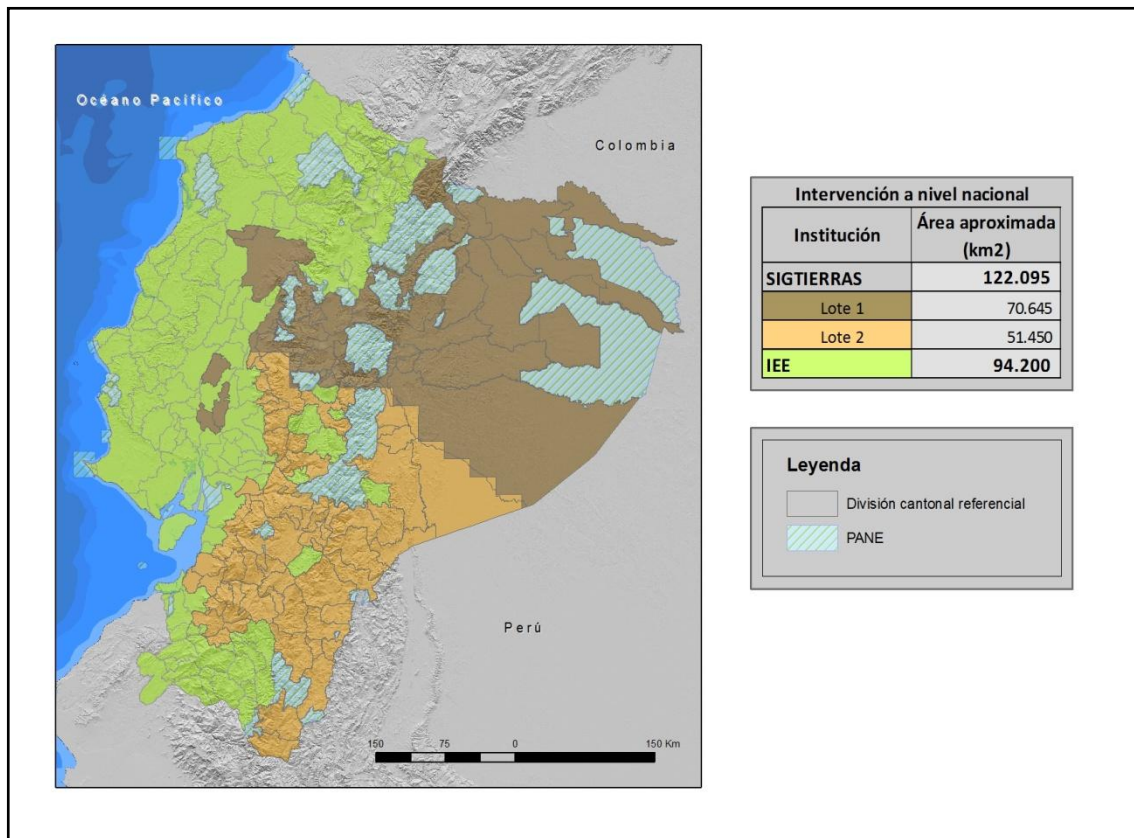
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

### 1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 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 las maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

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

### **1.2.1 Generales**

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

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

### PRINCIPALES:

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

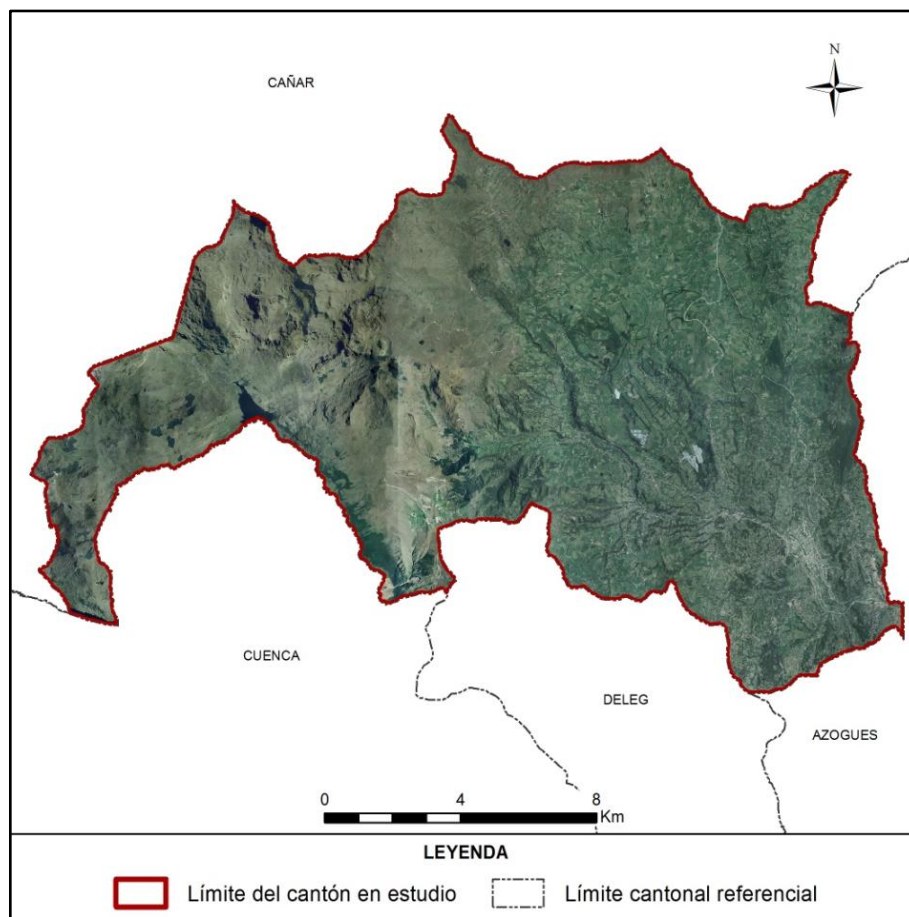
**Cuadro 2. 1 Características del Insumo**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NV_D4	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2011 (Abr - Jun)				
NV_F2	2010-2013				
ÑV_C3					
ÑV_E1					

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

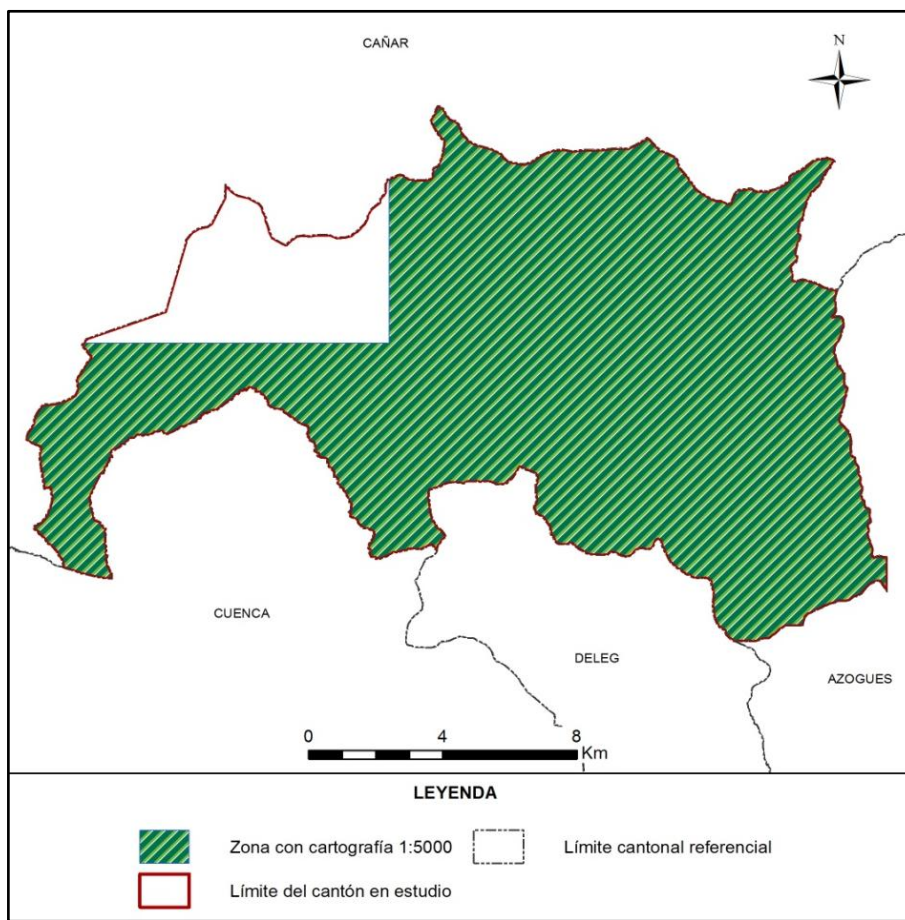
Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos de SIGTIERRAS cubren todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Biblián**



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 Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)</b>	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
<b>Mapa de Priorización de Páramos (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>Cultivos Predominantes Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
<b>Censo Florícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
<b>Censo Avícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
<b>Censo Porcícola</b>	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
<b>Zonas Urbanas</b>	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
<b>Ecosistemas</b>	Información referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
<b>MDT</b>	Información referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
<b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>	Información referencia	GAD de Biblián	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### III. METODOLOGÍA

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

#### 3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.

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

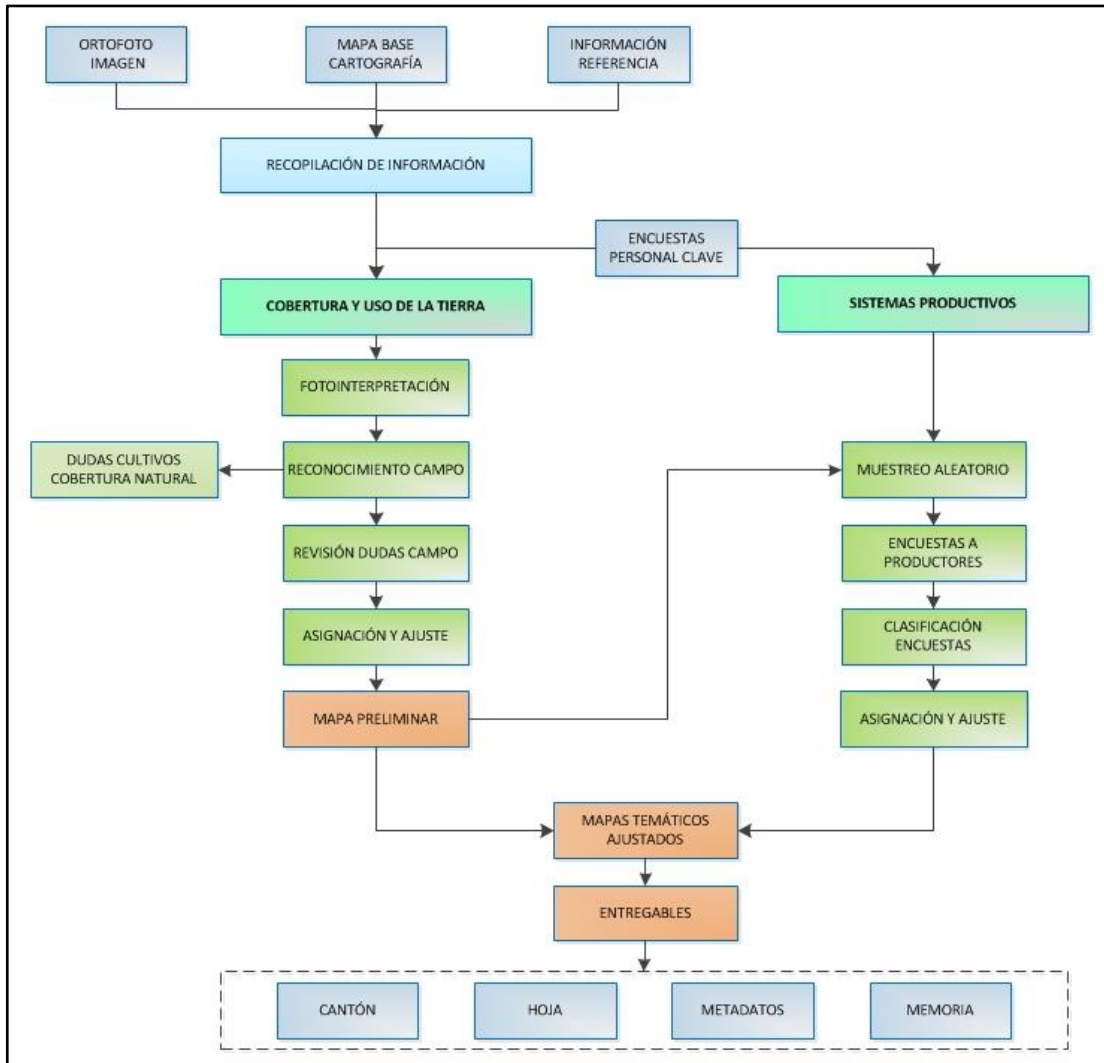
### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

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

### 3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
REGISTRADO

**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

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

SI  NO

¿Cuántas?  Sup. total/ha

### 3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI  % NO  %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?

¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para riego? Fuente

SI Pública  %  NO Privada  %

¿Existen canales de riego?

SI  NO

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

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

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia?  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
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 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 60 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ( $\leq 5m$ ) y alta resolución ( $\leq 1m$ ) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

#### 3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

### 3.2.4 Sistemas Productivos

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

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

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

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km <sup>2</sup> (50ha)	0,25 km <sup>2</sup> (25ha)	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**

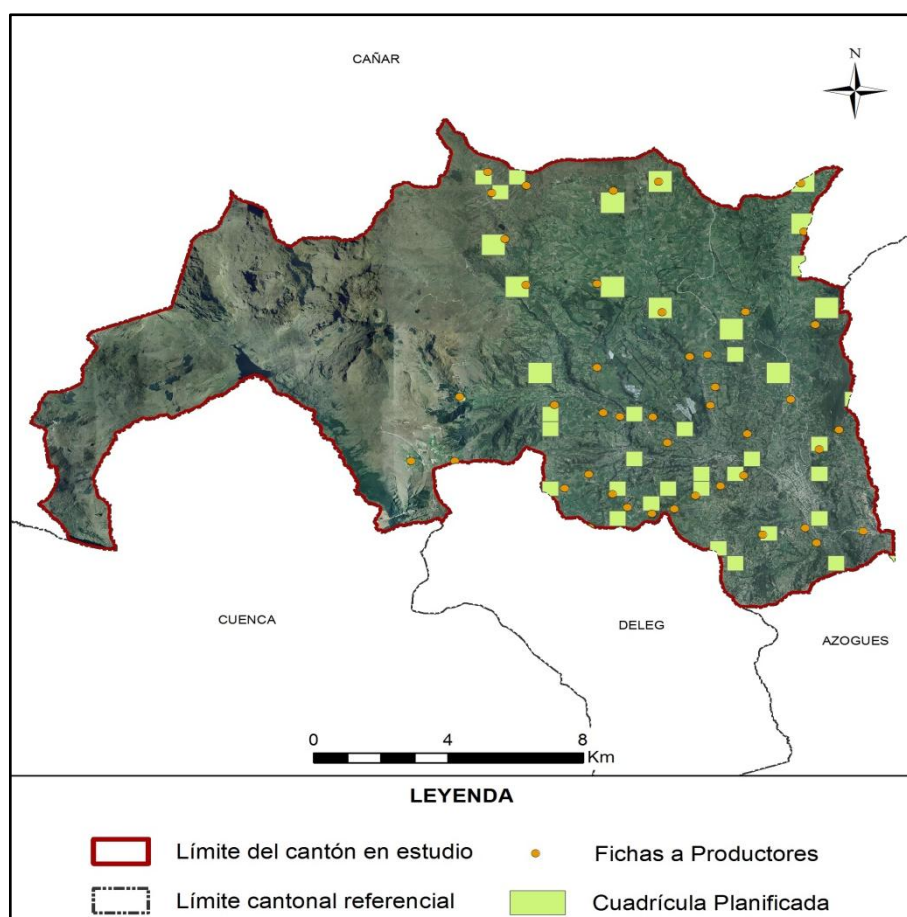
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Biblián**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

### 3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos

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

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

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

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

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

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

### 3.2.5 Controles de calidad

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

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

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

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

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

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

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

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La 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 atributos del cuadro 3.2.6.1:

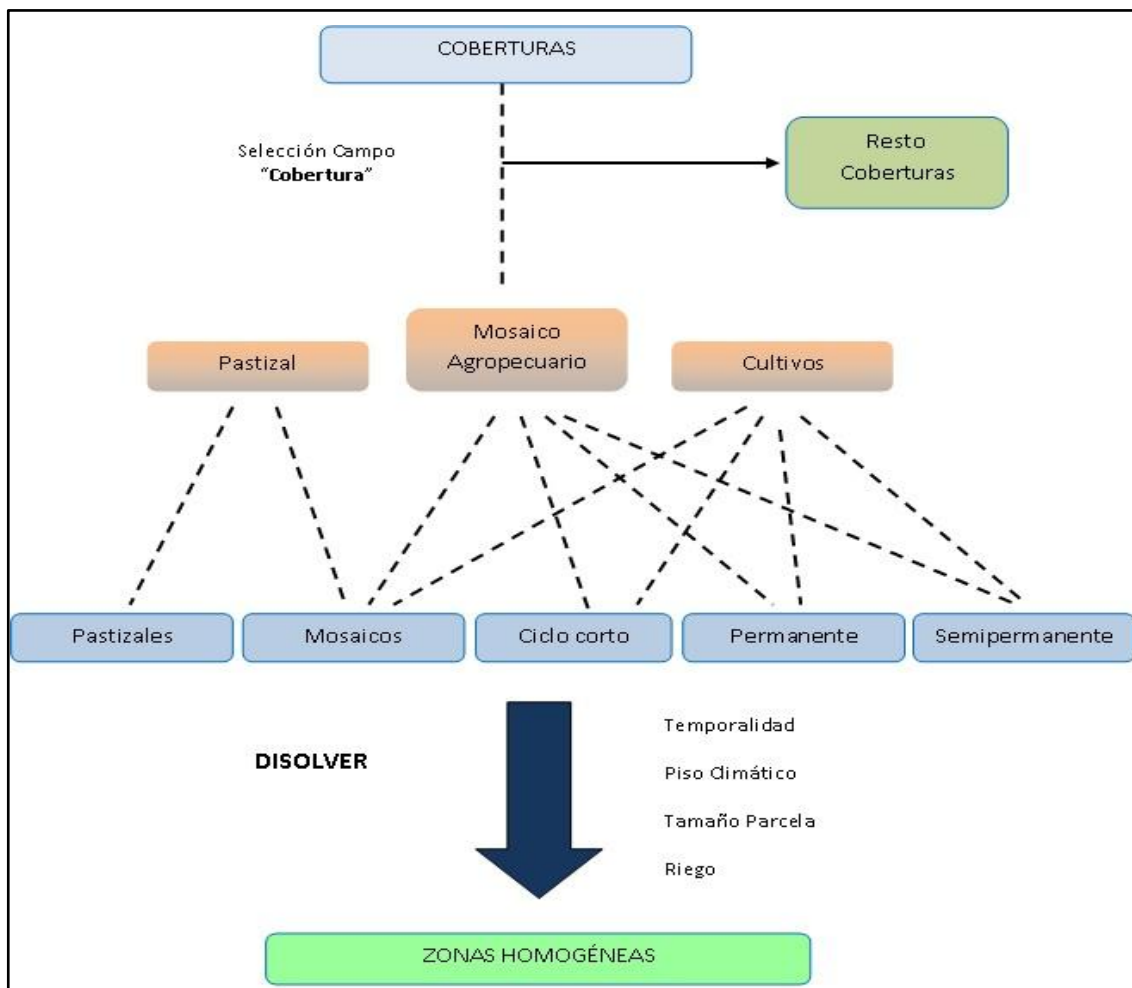
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos**

<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**



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 BIBLIÁN

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

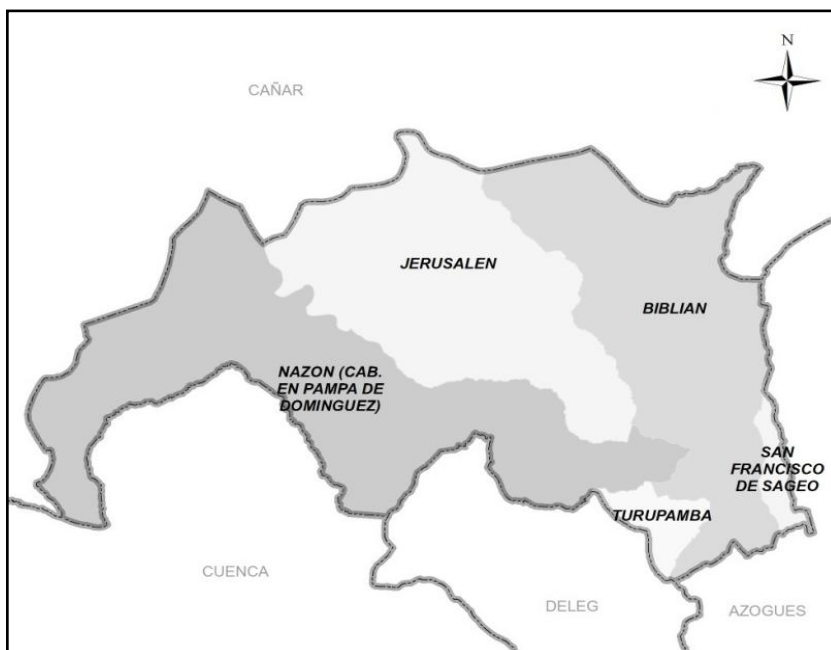
Biblián es un cantón de la provincia del Cañar. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. Su fecha de cantonización fue el 1 de Agosto de 1944.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 225 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte limita con el cantón Cañar; al sur con la provincia de Azuay y los cantones Azogues y Déleg; al este con los cantones Cañar y Azogues; y al oeste con el cantón Cañar. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Cañar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 5 parroquias: Biblián (urbana), Jerusalén, Turupamba, Nazón y San Francisco de Sageo. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 20.817 habitantes.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 4.2 Clima

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

En el cantón Biblián se manifiestan dos tipos de clima: el Ecuatorial de Alta Montaña y el Ecuatorial Mesotérmico Semi – Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 4°C y los 14°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 750 mm y los 1.500 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) más frecuente que se encuentra en el cantón es el Inceptisol y al sureste del mismo se distribuyen tres clases de suelos diferentes que son: Alfisoles, Vertisoles y Mollisoles.

En el relieve de Biblián se manifiestan diferentes rangos de pendientes dentro de las cuales encontramos terrenos colinados (25–50%), montañosos (>70%), escarpados (50–70%) y terrenos irregulares con ondulaciones moderadas (12–25%).

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

### 4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Biblián se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas del río Santiago que cubre el mayor ámbito geográfico del cantón y se forma bajo el aporte principal del río Upano y la cuenca del río Cañar, que geográficamente se ubica al norte de dicho cantón y está conformada por la subcuenca que lleva el mismo nombre (río Cañar).

### 4.5 Particularidades

El cantón Biblián es conocido como el cantón verde del Austro Ecuatoriano. La raza predominante en el cantón es la mestiza y existe un gran porcentaje de indígenas que habitan en varios sectores rurales de Biblián. En el grupo indígena la lengua oficial es el Kichwa, en los mestizos la lengua oficial es el español siendo también practicado por campesinos indígenas.

*“Sobre la colina occidental de la urbe, coronando la ciudad se levanta el Santuario de la Virgen del Rocío, que es visitado el 8 de septiembre de cada año por miles de creyentes religiosos que van de romería por esos bellos parajes”* (PDOT del cantón Biblián, 2012).

Se destacan los tejidos de vestimenta en lana, principalmente elaborados en telares manuales de espalda o cintura rudimentarios, tales como ponchos y fajas, elementos clásicos del pueblo cañarí comunes en sus comunidades, además de la confección de sombreros de lana. En la ciudad se desarrolla la talabartería, principalmente la elaboración de elementos de cuero y suela como monturas y cinturones. (PDOT del cantón Biblián, 2012).

*“Regado por el río Burgay, hoy el cantón Biblián es uno de los más importantes de la provincia y del austro por ser núcleo de producción agropecuaria, aunque se caracteriza también por la producción minera de sus canteras de mármol de Mangán, y de carbón de piedra de San Luís”.* (Avilés. E, 2014).

#### 4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, las coberturas más sobresalientes en el cantón son el páramo, vegetación arbustiva, pasto cultivado y cultivos de ciclo corto.

Los cultivos de ciclo corto que predominan en la zona son: maíz asociado con fréjol y habas, en menor escala se cultivan papas, arvejas, avena, trigo y cebada. (PDOT del cantón Biblián, 2012).

#### 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 el cantón Biblián es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de las Industrias manufactureras.

*“Su principal actividad en la actualidad es pecuaria, tiene una gran producción que no solamente abastece al Austro sino a gran parte del Ecuador que ha desplazado la actividad agrícola desde la década de los 90 por la migración que creció de forma acelerada, quedando los campos sin la mano de obra necesaria, convirtiéndose en una zona de producción lechera y ganadera mayoritariamente y de menor producción en la agricultura, silvicultura y pesca.*

*Su industria florícola, ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, las rosas que se cultivan en Burgay son considerados entre los mejores y exportan a E.E.U.U. y Europa”.* (PDOT del GAD cantonal de Biblián, 2012).

### V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

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

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

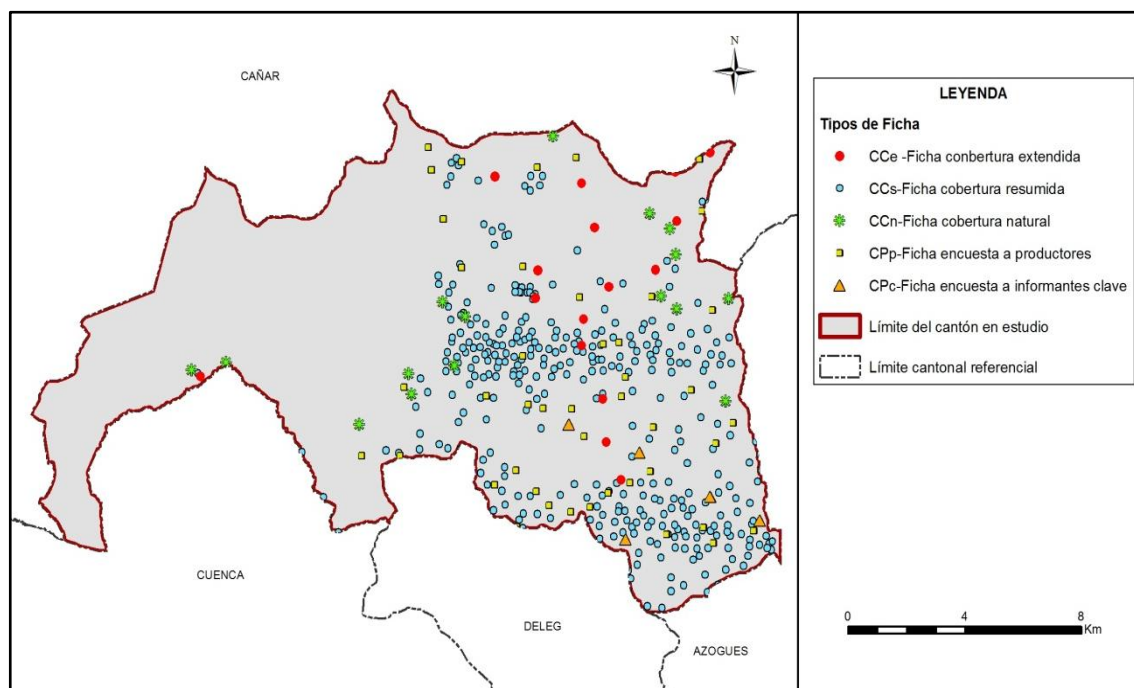
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

En el 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>3</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	341
Número Total Fichas Cobertura Extendida	15
Número Total Fichas Cobertura Natural	16
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>4</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	43
<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**

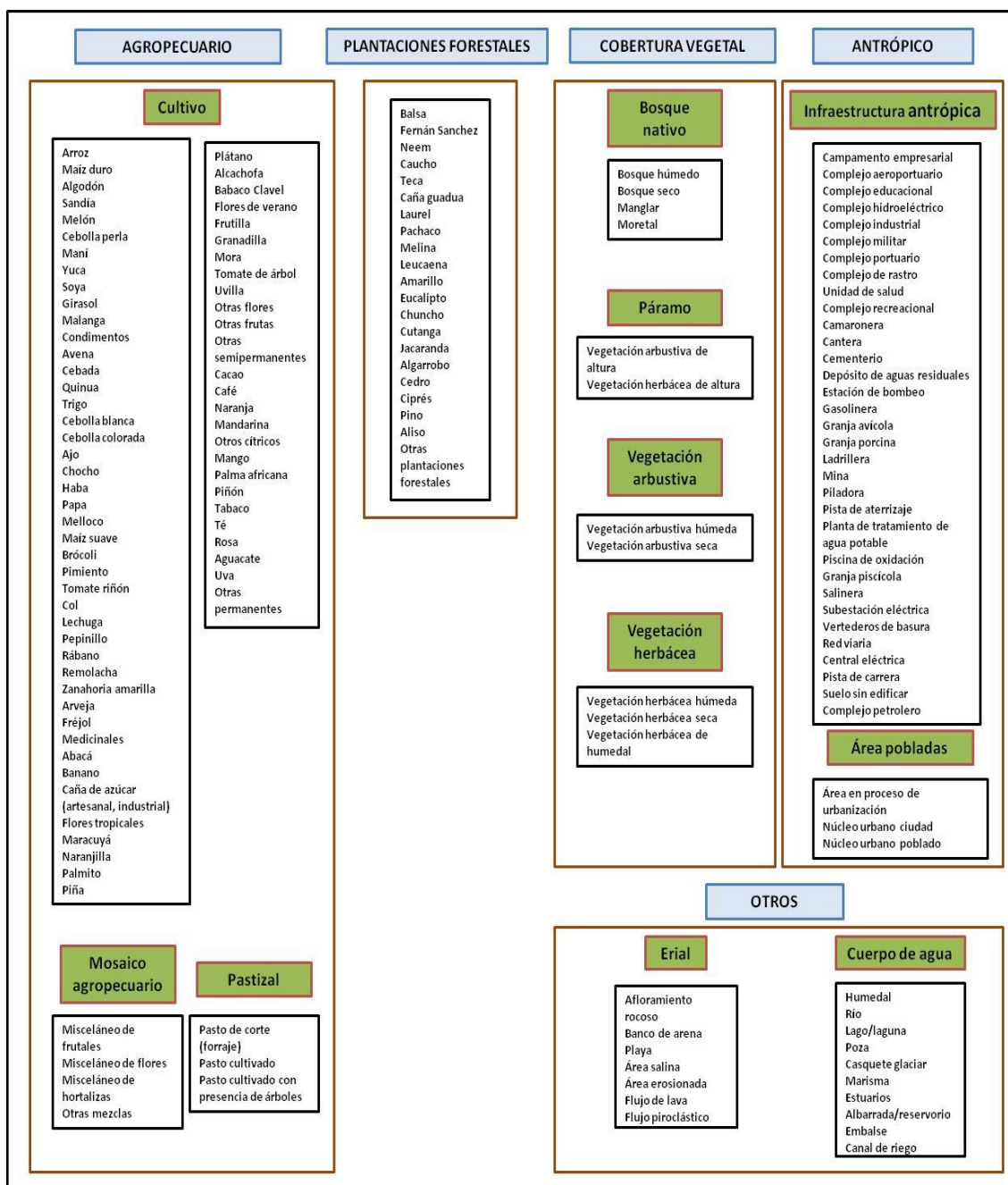
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 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.

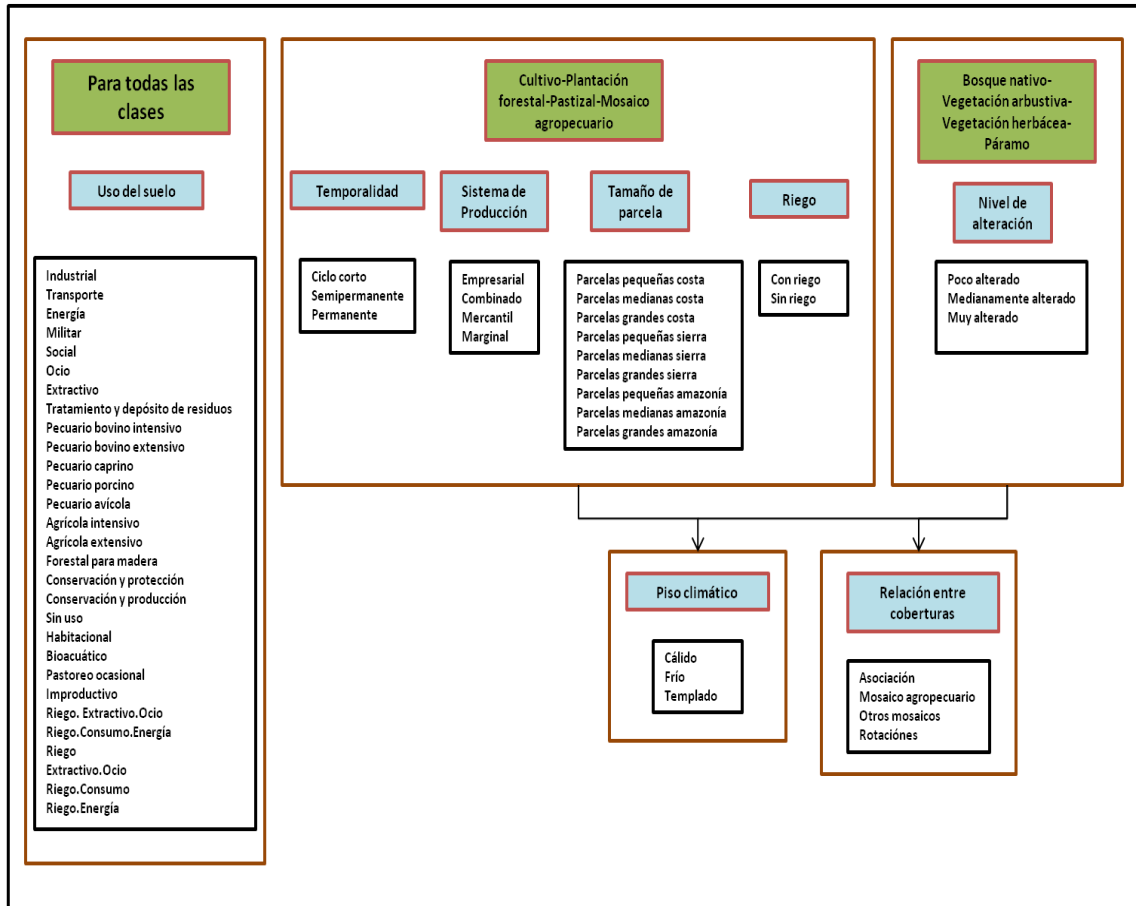
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

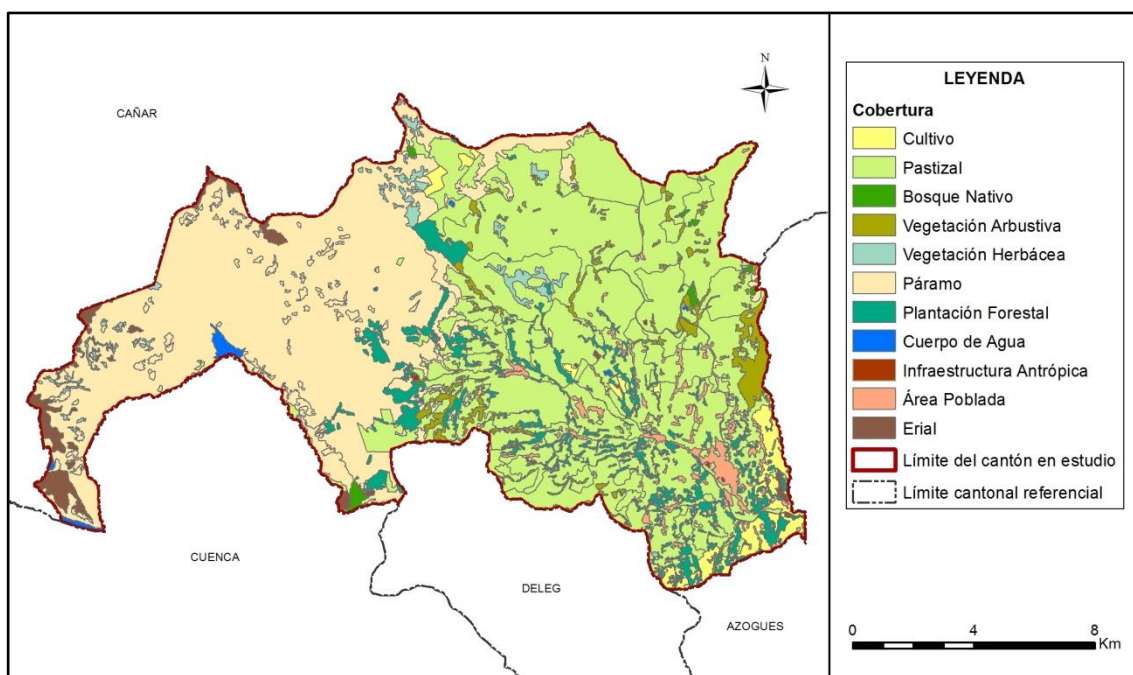
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010, 2011 (Enero - Marzo y Abril - Junio) y 2013 mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

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

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

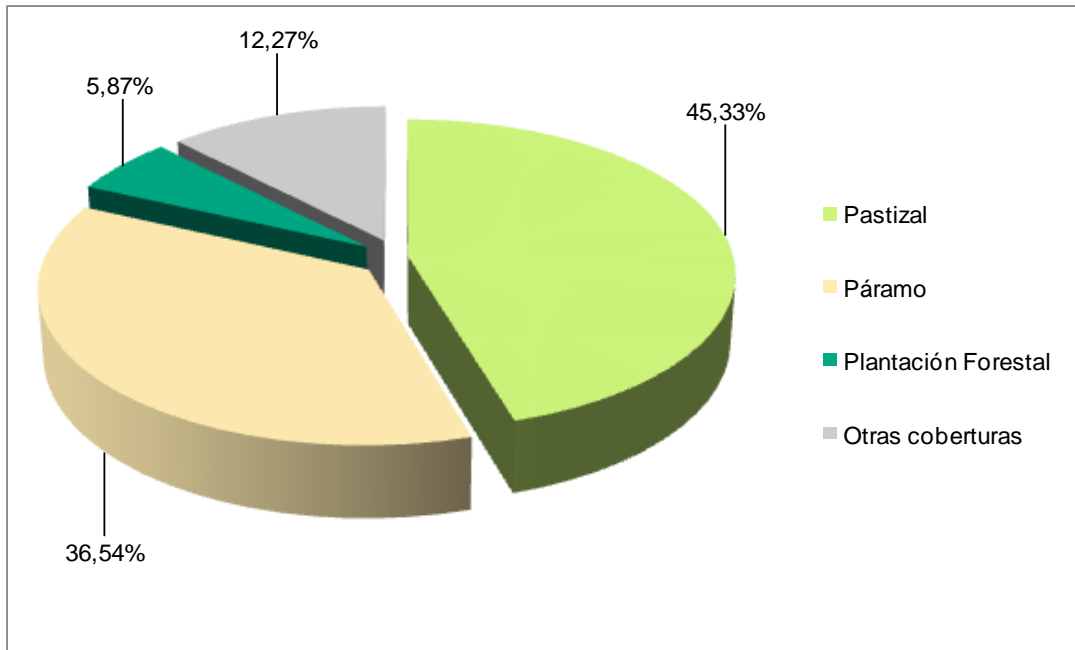


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	10.185	45,33
Páramo	8.209	36,54
Plantación Forestal	1.318	5,87
Vegetación Arbustiva	713	3,18
Cultivo	580	2,58
Área Poblada	480	2,13
Erial	431	1,92
Vegetación Herbácea	325	1,45
Cuerpo de Agua	100	0,45
Bosque Nativo	90	0,40
Infraestructura Antrópica	36	0,16
<b>Total</b>	<b>22.468</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Biblián tiene un aproximado de 22.468 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el pastizal ocupa la mayor área del cantón, con el 45,33%, seguido de páramo con el 36,54% y plantación forestal el 5,87% (juntos suman el 87,73% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 12,27%, estas son: vegetación arbustiva, cultivo, área poblada, erial, vegetación herbácea, cuerpo de agua, bosque nativo e infraestructura antrópica.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 10.765 ha que representan el 47,91% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales que se encuentran en el centro y este del cantón y los cultivos de maíz suave en el extremo suroriental en el límite con el cantón Azogues.

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

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

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas medianas	*Otros			53	9,17
			Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	461	79,48
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Papa	Pasto cultivado	No aplica	40	6,94
			*Otros			26	4,41
<b>Subtotal</b>						<b>580</b>	<b>100</b>
Pastizal	Con riego	Parcelas medianas	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	1.152	11,31
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	907	8,90
		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	1.990	19,54
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.097	10,77
			*Otros			99	0,97
	Sin riego	Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	548	5,38
			*Otros			44	0,43
		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.194	21,55
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.539	15,11
			*Otros			615	6,04
<b>Subtotal</b>						<b>10.185</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>						<b>10.765</b>	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcela

En el cantón Biblián las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas ( $\leq 5$  ha) con un aproximado de 8.103 ha (36,06% del área de estudio), de las cuales 7.534 ha están representadas por pastizales que se ubican sobre todo en las parroquias Biblián, Turupamba, y al este de las parroquias Jerusalén y Nazón y cultivos de maíz suave con 483 ha que especialmente se hallan en la parroquia San Francisco de Sageo y al sureste de Biblián. En menor proporción se encuentran cultivos de rosas y papa.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha) cubren una superficie aproximada de 2.663 ha en el área de estudio, están constituidas principalmente por pastizales que se localizan en mayor medida en las parroquias Jerusalén, Biblián y Nazón y en menor proporción se encuentran 12 ha de cultivos de rosas al sureste de la parroquia Jerusalén.

### 7.1.1.2 Riego

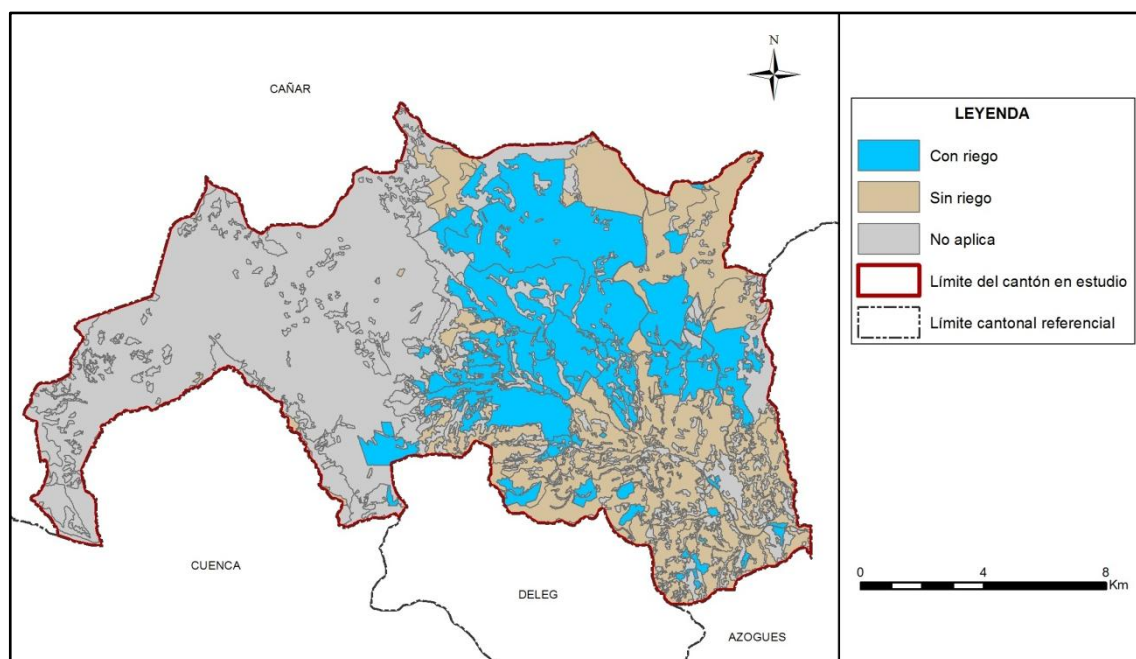
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Biblián, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (24,33%), 5.467 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y en menor medida se hallan cultivos de papa. Estas coberturas se encuentran dispersas sobre todo en las parroquias Biblián, Turupamba, San Francisco de Sageo y al sureste de Nazón.

Las zonas de riego cubren un total de 5.298 ha, se encuentran mayormente en el centro del cantón en las parroquias Jerusalén y Biblián y están representadas por pastizales y cultivos de rosas y maíz suave.

El 52,09% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 11.702 ha, éstas son: páramo, plantación forestal, vegetación arbustiva, área poblada, erial, vegetación herbácea, cuerpo de agua, bosque nativo 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

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	5.467	24,33
Con riego	5.298	23,58
No Aplica	11.702	52,09
<b>Total</b>	<b>22.468</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

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

En el cantón Biblián se encuentra un aproximado de 10.185 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 8.364 ha, que se encuentran dispersas sobre todo al noreste y centro sur del cantón en las parroquias Biblián, Jerusalén y Nazón.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 1.821 ha, son paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave ubicadas al sureste del cantón donde se juntan las parroquias Biblián, Jerusalén, Nazón y Turupamba y pequeñas parcelas de papa y haba al sureste de la parroquia Nazón.

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

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **7.1.1.4 Cultivo**

Económicamente los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, son aproximadamente 483 ha que representan el 83,35% de la misma y se encuentran en mayor medida al suroeste del cantón en las parroquias San Francisco de Sageo y Biblián.

Además del maíz suave existen otros cultivos en el cantón, estos son: la papa con 62 ha que especialmente se localizan al norte de la parroquia Jerusalén y las rosas con 35 ha ubicadas exclusivamente al sureste de la parroquia Jerusalén.

Las superficies de los cultivos minoritarios 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 (haba, fréjol, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz**

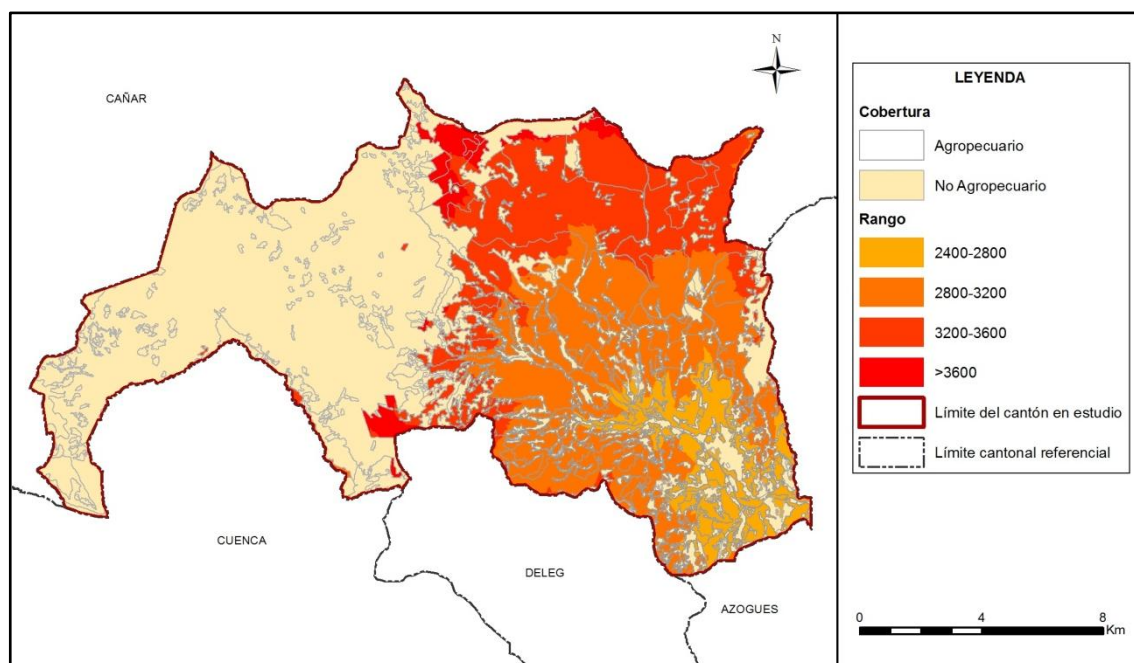
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de rosas**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En el cuadro del Anexo 6 y en la figura 7.1.1.5.2 se muestran los gradientes altitudinales en el cantón Biblián, así como la distribución de los cultivos.

**Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.800 a 3.200 m.s.n.m. con un aproximado de 4.857 ha que equivalen al 45,10% de la misma, se encuentran distribuidas especialmente al sureste del cantón y lo más abundante son las extensiones de pastizales. En menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave y rosas.

En el rango altitudinal de 2.400 a 2.800 metros se hallan aproximadamente 1.473 ha, sobre todo se sitúan en las parroquias Biblián y San Francisco de Sageo (al sureste del cantón) y predominan las superficies de pastizales con 1.138 ha y cultivos de maíz suave con 335 ha.

Finalmente, en las zonas más altas (sobre los 3.200 m.s.n.m.) al norte y occidente del cantón, a más de los pastizales que son los más representativos se encuentran cultivos de papa con un aproximado de 62 ha.

### **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 41,56% de la superficie del cantón Biblián, ocupa un total de 9.337 ha. La vegetación herbácea de altura constituye la cobertura de mayor representatividad, comprende el 34,48% de la superficie cantonal con un total de 7.748 ha, que se localizan mayormente al oeste del cantón en las parroquias Jerusalén y Nazón. Seguido esta la vegetación arbustiva húmeda que representa el 3,18%, la vegetación arbustiva de altura el 2,05%, la vegetación herbácea de humedal el 0,85%, la vegetación herbácea húmeda el 0,60% y por último el bosque húmedo con el 0,40%.

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

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

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

**Bosque Nativo:** Húmedo.

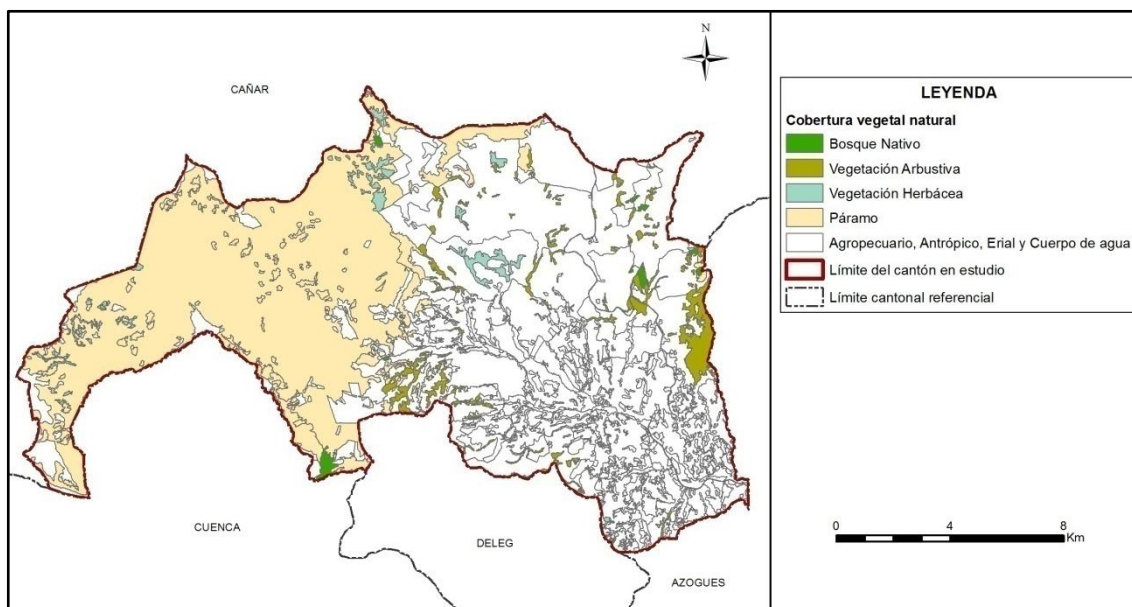
**Vegetación Arbustiva:** Húmeda y de Altura.

**Vegetación Herbácea:** Húmeda, de Altura y de humedal.

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

En la figura 7.1.2.1 se muestra la distribución geográfica de la cobertura vegetal natural de este cantón. En el cuadro 7.1.2.1 están desglosadas las superficies de todas las coberturas naturales teniendo en cuenta su grado de alteración.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	58	64,27	0,96
		Muy alterado	12	13,03	
		Medianamente alterado	20	22,70	
	<b>Subtotal</b>		<b>90</b>	<b>100</b>	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Medianamente alterado	55	12,04	4,93
		Muy alterado	4	0,97	
		Poco alterado	401	87	
	<b>Subtotal</b>		<b>461</b>	<b>100</b>	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	7.236	93,39	82,98
		Medianamente alterado	337	4,34	
Muy alterado		176	2,27		
<b>Subtotal</b>		<b>7.748</b>	<b>100</b>		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	16	2,21	7,64
		Medianamente alterado	652	91,45	
		Muy alterado	45	6,34	
	<b>Subtotal</b>		<b>713</b>	<b>100</b>	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	175	91,56	2,05
		Medianamente alterado	9	4,47	
		Muy alterado	8	3,98	
	<b>Subtotal</b>		<b>191</b>	<b>100</b>	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	6	4,29	1,43
		Medianamente alterado	101	75,32	
Muy alterado		27	20,39		
<b>Subtotal</b>		<b>134</b>	<b>100</b>		
<b>Total</b>			<b>9.337</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Vegetación herbácea de altura

Éste ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de las dos Cordilleras de los Andes desde el Carchi hasta Loja (Hofstede *et al.* 2003, Beltrán *et al.* 2009). Se caracteriza el paisaje de los ecosistemas alto-

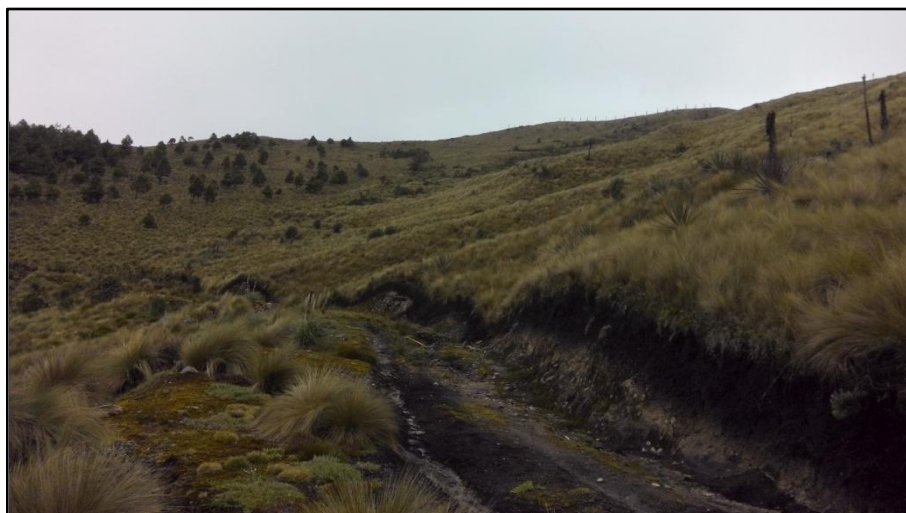
andinos del Ecuador y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas y llanadas montañosas sobre los 3.300 m de elevación.

Las condiciones climáticas de alta humedad y la alta concentración de carbono orgánico en el suelo determinan que este ecosistema se caracterice por contener una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm<sup>3</sup>) con una excepcional capacidad de regulación hídrica (Buytaert *et al.* 2005, 2006). La estructura y composición de la vegetación de este ecosistema está influida fuertemente por las quemas asociadas a la ganadería extensiva (Lægaard 1992, Verweij y Budde 1992).

Un complejo mosaico resulta de estas prácticas, creando diferencias temporales y espaciales a lo largo de la gradiente altitudinal. En lugares donde existe una mayor intensidad en las quemas y el pastoreo, los herbazales tienen una menor altitud, han perdido biomasa, el estrato arbustivo está ausente y muchas de las especies rastreras que crecen en las condiciones de microclimas de los pajonales son escasas. Las comunidades de plantas que crecen en estas condiciones están generalmente dominadas por *Agrostis spp.*, *Festuca spp.*, *Lachemilla orbiculata* y *Paspalum spp.* (Ramsay y Oxley 1996, Luteyn 1999, Ramsay 2001). Mayormente se encuentra en las parroquias Nazón y Jerusalén y en menor grado en Biblián.

- Tipo de especies existentes: *Calamagrostis spp.*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Oreomyrrhis andicola*, *Viola humboldtii*. En el sur: *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis intermedia*, *C. recta*, *C. effusa*, *Chrysactinium acaule*, *Festuca asplundii*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya lanata*, *P. eryngioides*, *P. pigmaea*, *Paspalum tuberosum*, *Stipa ichu*, *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Castilleja fissifolia*, *Eryngium humile*, *Geranium sibbaldioides*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Werneria nubigena*, *Carex*, *Oreobolus*, *Puya*, *Baccharis genisteloides*, *Bromus lanatus*, *Gaultheria erecta*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Pentacalia andicola*, *Puya glomerifera*, *Clinopodium nubigenum*, *Huperzia spp.*, *Calamagrostis effusa*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Valeriana microphylla*, *V. bracteata* y *V. clematitidis*.
- Grado de alteración predominante: El 93,39% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 82,98%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye sobre los 3.300 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. El piso al igual que los troncos del estrato arbóreo suelen estar cubiertos por briofitas. Vegetación reducida en muchos casos a remanentes por acción antrópica por efecto del fuego y extracción de madera. Esta cobertura está presente en todas las parroquias del cantón, en mayor medida se halla en Biblián, Nazón y Jerusalén.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum*, *Barnadesia*, *Berberis*, *Puya*, *Brachyotum*, *Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Diplostephium*, *Disterigma*, *Greigia*, *Pernettya*, *Senecio* y *Valeriana*.
- Grado de alteración predominante: El 91,45% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 7,64%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.3 Vegetación arbustiva de altura

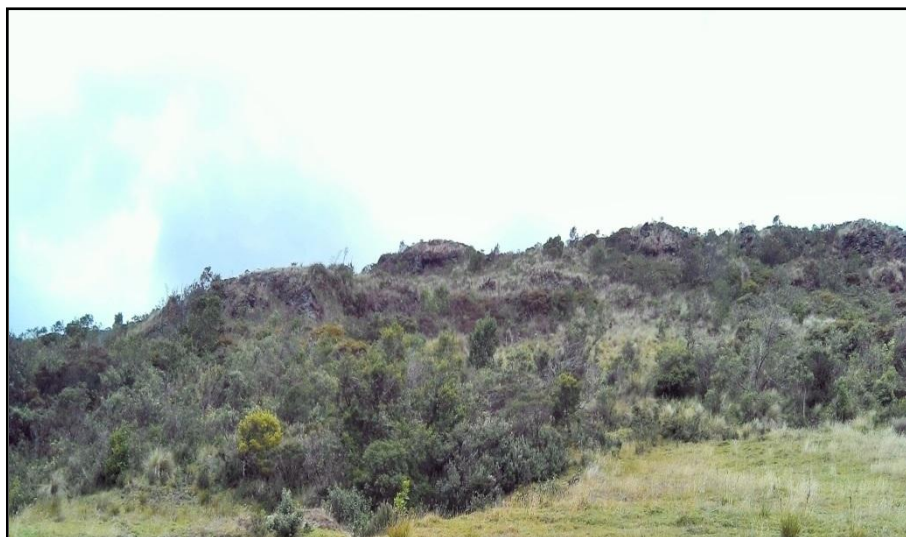
Son pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m, dominados por arbustos dispersos y parches de arbustos de hasta 3 m de altura. Es una vegetación arbustiva de altura localizada sobre la línea de los bosques alto andinos (Ramsay 1992, Josse et al 2003). La composición y estructura del páramo arbustivo cambia hacia la parte baja de la distribución de este ecosistema, pues la riqueza de especies y promedio de estatura de los arbustos y el número de arbolitos incrementa dramáticamente. Esta cobertura está presente en las parroquias Nazón y Jerusalén.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *B. lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Baccharis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Calamagrostis sp.*, *Calceolaria spp.*, *Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides*, *Diplostephium rupestre*, *Ericaceae sp.*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Miconia cladonia*, *M. dodsonii*, *Ilex sp.*, *Monnina*

*obtusifolia*, *Pernettya prostrata*, *Pentacalia arbutifolia*, *P. andicola*, *P. vaccinioides*, *Ribes andicola*, *Themistoclesia epiphytica*, *Tristerix longibracteata*, *Vaccinium floribundum*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum* y *Weinmannia fagaroides*.

- Grado de alteración predominante: El 87% de la vegetación arbustiva de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 4,93%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva de altura**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### 7.1.2.4 Vegetación herbácea de humedal

Este ecosistema, al igual que las ciénegas, se desarrolla sobre condiciones anaeróbicas, pero cuando el nivel del agua es alto la capa vegetal flota sobre él está, formando parches dispersos de plantas. Existen dos tipos de pantanos en cuanto a su composición florística, los pantanos dominados por briofitas y los pantanos compuestos por especies de *Juncaceae* y *Cyperaceae*. Los pantanos de *Sphagnum spp.*, *Breutelia sp.* y *Campylopus cucullatifolius* son característicos de condiciones de mucha humedad, con alta conductividad, alta concentración de nitratos ( $\text{NO}_3$ ) y fosfatos ( $\text{PO}_4$ ) y baja concentración de hierro (Fe). Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993). Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhynchospora* y *Cortaderia*. Entre estas monocotiledóneas grandes se hallan muchas especies típicas de turberas como *Valeriana plantaginea*, *Rumex spp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Isolepis inundata* e *Isoetes spp.* (Jørgensen y Ulloa 1994, Rangel 1995). Dicho sistema se encuentra representado dentro de las parroquias Jerusalén y Nazón.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Castilleja fissifolia*, *Carex sp.*, *Chusquea spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Distichia muscoides*, *Huperzia crassa*, *Hypsela reniformis*, *Hypochaeris sonchoides*, *Juncus sp.*, *Oreobolus goeppingeri*, *O. obtusangulus*, *Oreobolus sp.*, *Oritrophium*

*limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.

- Grado de alteración predominante: El 91,56% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 2,05%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal está comprendida entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal**

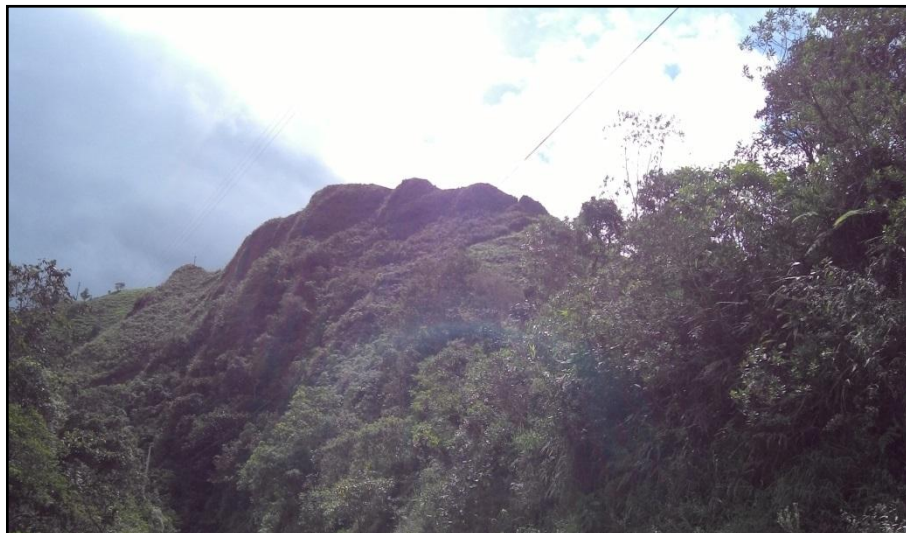


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda**

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Mayormente se ubica en el centro este de la parroquia Jerusalén.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. eliptica*, *Clusia ducoides*, *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 75,32% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,43%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal oscila entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.2.6 Bosque húmedo**

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

- Tipo de especies existentes: *Buddleja incana*, *B. pichinchensis*, *Columellia oblonga*, *Escallonia myrtilloides*, *Geranium ayavacense*, *Gynoxys acostae*, *G. cuicochensis*, *G. hallii*, *Hesperomeles ferruginea*, *H. obtusifolia*, *Luzula gigantea*, *Polylepis incana*, *P. lanuginosa*, *P. microphylla*, *P. pauta*, *P. reticulata*, *P. sericea*, *P. weberbaueri*, *Rubus coriaceus* y *Weinmannia fagaroides*.
- Grado de alteración predominante: El 64,27% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,96%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.3 Otras coberturas

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

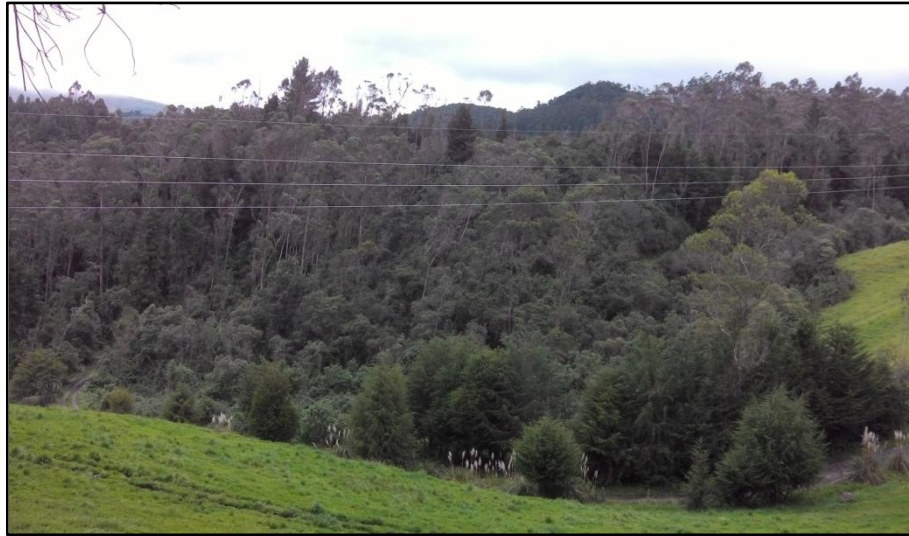
Tipo	Superficie aproximada (ha)
Eucalipto	888
Pino	430
Afloramiento rocoso	376
Poblado (núcleo urbano poblado)	349
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	130
Embalse	77
Área erosionada	54
Red viaria	23
Lago / laguna	18
Granja piscícola	5
Campamento empresarial	4
Albarrada / reservorio	4
Complejo recreacional	2
Río	2
Otro	2
Banco de arena	2
Complejo hidroeléctrico	1
<b>Total</b>	<b>2.365</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Biblián, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es la plantación forestal de eucalipto que ocupan una superficie aproximada de 888 ha y se encuentra mayormente al sureste del cantón, en las parroquias Turupamba, Biblián, Nazón y Jerusalén.

Seguido están las plantaciones forestales de pino y el afloramiento rocoso con 430 y 376 ha respectivamente, ambas coberturas se localizan al oeste del cantón en la parte alta de las parroquias Nazón y Jerusalén. A continuación se muestra una plantación forestal de eucalipto situada en la parroquia Jerusalén, ver foto 7.1.3.1:

**Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto**



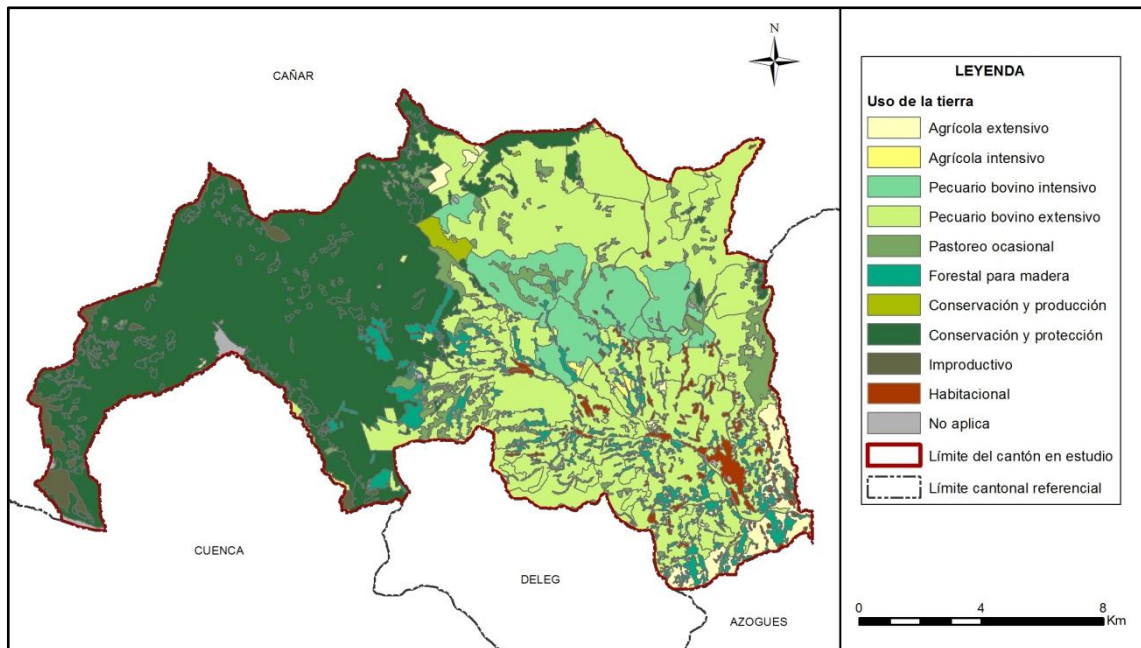
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.4 Usos de la tierra**

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

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

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

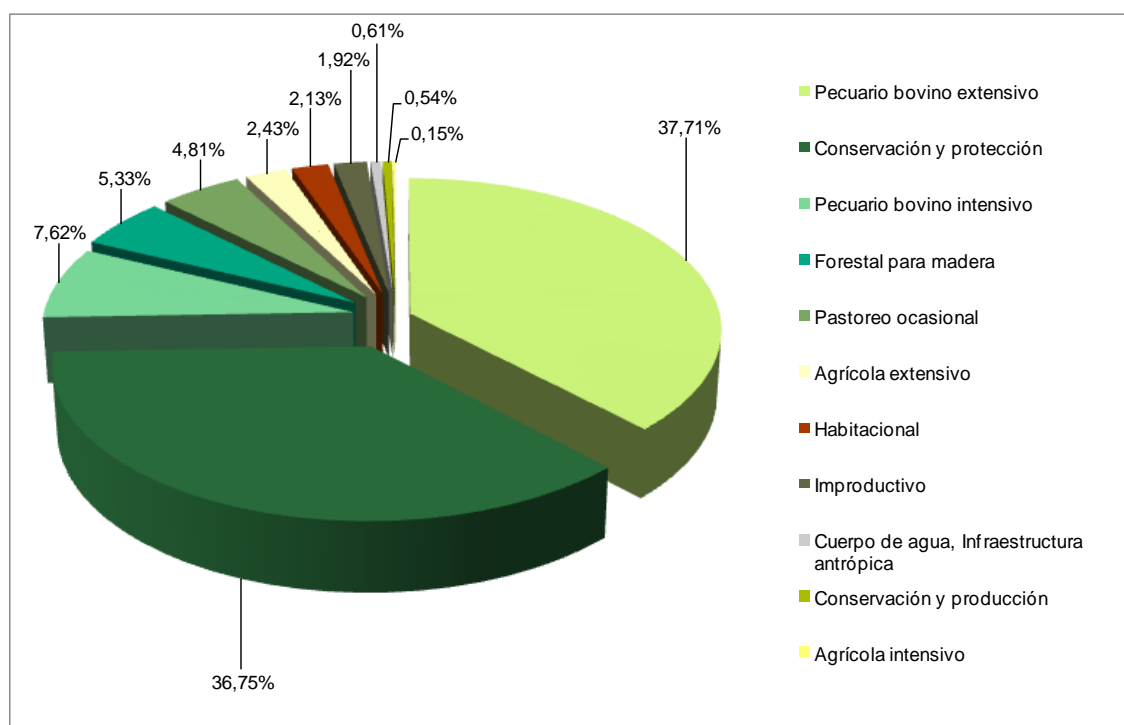


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pecuario bovino extensivo	8.473	37,71
Conservación y protección	8.256	36,75
Pecuario bovino intensivo	1.712	7,62
Forestal para madera	1.197	5,33
Pastoreo ocasional	1.081	4,81
Agrícola extensivo	546	2,43
Habitacional	480	2,13
Improductivo	431	1,92
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	137	0,61
Conservación y producción	121	0,54
Agrícola intensivo	35	0,15
<b>Total</b>	<b>22.468</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 37,71% de la superficie total del cantón Biblián está destinada al uso pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 8.473 ha representadas por pastizales que se encuentran en mayor medida al este del cantón y su producción es únicamente de leche.

El segundo uso en importancia es el uso de conservación y protección, son 8.256 ha localizadas especialmente al extremo occidental del cantón y que van ligadas sobre todo a las coberturas de páramo. Seguido está los usos pecuario bovino intensivo y forestal para madera con 1.712 y 1.197 ha respectivamente, los primeros se ubican en mayor medida en al centro del cantón en las parroquias Jerusalén y Biblián, mientras que las plantaciones forestales de pino y eucalipto se dispersan por todas las parroquias del cantón.

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (páramo, vegetación herbácea y arbustiva), agrícola intensivo (maíz suave y papa), habitacional (poblado y zona edificada), improductivo (afloramiento rocoso, área erosionada y banco de arena), cuerpo de agua (embalse, lago/laguna, río y albarrada/reservorio), infraestructura antrópica (campamento empresarial, complejo hidroeléctrico, complejo recreacional, granja piscícola y red viaria, conservación y producción (pino) y agrícola intensivo (rosas).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

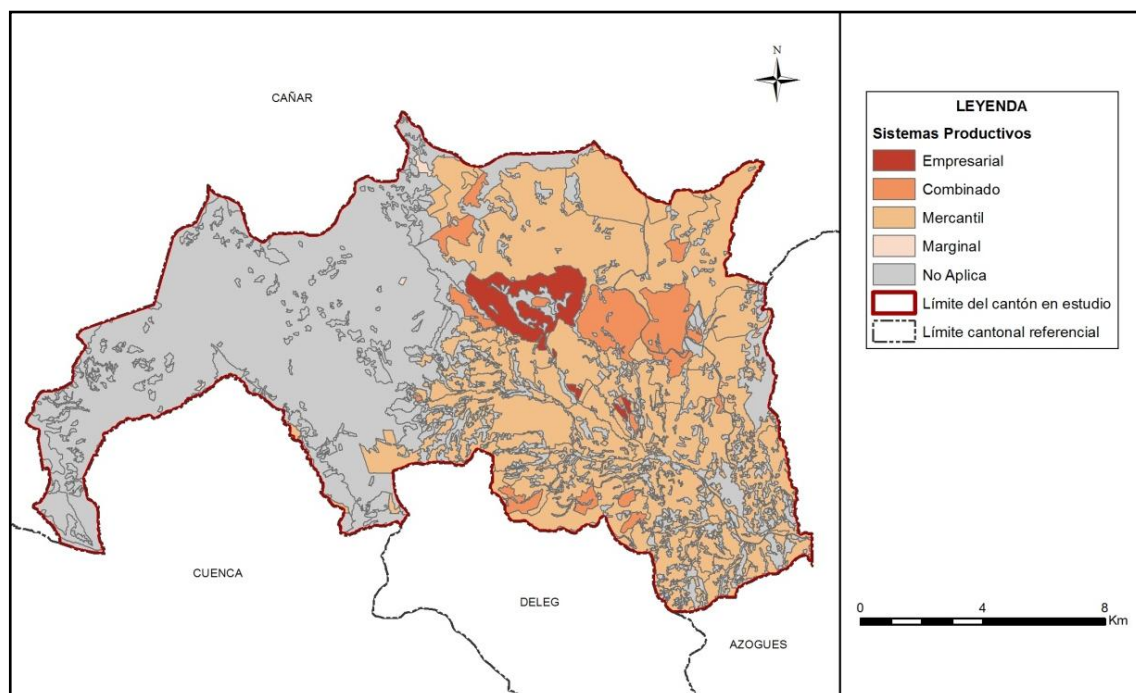
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo.

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

### 7.2.2 Sistemas existentes

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

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios**

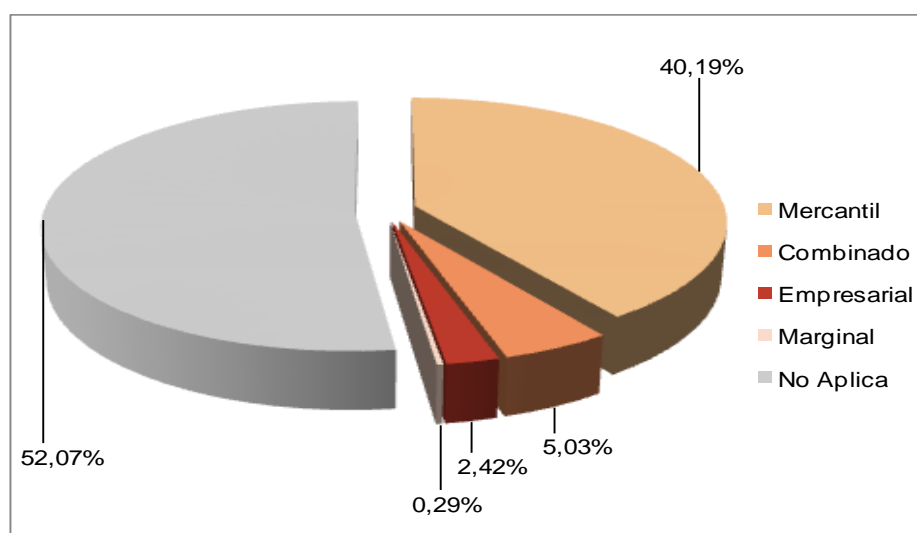


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Biblián**

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económica
Mercantil	9.030	40,19	Precapitalista
Combinado	1.129	5,03	Precapitalista
Empresarial	545	2,42	Capitalista
Marginal	66	0,29	No capitalista
No Aplica	11.698	52,07	No aplica
<b>Total</b>	<b>22.468</b>	<b>100</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Biblián**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>9.030</b>	<b>40,19</b>
Pasto cultivado	8.438	37,56
Maíz suave	470	2,09
Papa	62	0,28
Pasto cultivado con presencia de árboles	44	0,19
Pasto de corte (forraje)	16	0,07
<b>Combinado</b>	<b>1.129</b>	<b>5,03</b>
Pasto cultivado	1.124	5,00
Granja piscícola	5	0,02
<b>Empresarial</b>	<b>545</b>	<b>2,42</b>
Pasto cultivado	510	2,27

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Rosa	35	0,15
<b>Marginal</b>	<b>66</b>	<b>0,29</b>
Pasto cultivado	53	0,24
Maíz suave	13	0,06
<b>No Aplica</b>	<b>11.698</b>	<b>52,07</b>
<b>Total</b>	<b>22.468</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

El sistema de producción capitalista empresarial tiene su base económica principalmente en el pasto cultivado y rosas, ocupando una superficie de 545 ha que representa el 2,42% del área de estudio. Localizándose principalmente en la parroquia de Jerusalén.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

#### a. Sistema agrícola empresarial:

Estos sistemas ocupan 35 ha que representan el 0,15% de la superficie total del cantón. Económicamente, la producción agrícola empresarial se sustenta en el cultivo de rosas.

El cultivo de rosas se desenvuelve en una estructura agraria de pequeñas y medianas propiedades de carácter intensivo, disponen de riego, utilizan tecnología tecnificada y el empleo de la mano de obra es asalariada permanente.

*“En la zona sur del país los floricultores están agrupados en la organización Asofloraustro, se trata de las empresas Malima, Flores del Valle, Isla Plants, Ecuagenera, Flores del Lago, Alta Flor y El Trébol, que están ubicadas en las provincias de Azuay y Cañar, dedicadas sobre todo al cultivo de rosas y orquídeas.*

*Según datos de Asofloraustro, desde la zona sur del país se aporta con el 8% de la exportación nacional de rosas. Por las condiciones de clima que las rosas necesitan, las fincas están ubicadas en el sector de Biblián en la provincia de Cañar. Una de ellas es Alta Flor, empresa que exporta rosas desde hace 15 años, principalmente a los mercados de la Federación de Rusia, también a Estados Unidos, España, Italia y Alemania”. (Céleri. X, 2013)*

### b. Sistema pecuario empresarial:

Este sistema representa el 2,27% del área de estudio, ocupando una superficie aproximada de 510 ha de pasto cultivado. Se desenvuelve en parcelas medianas de carácter intensivo, con formas de tenencia propia y acceso a crédito para el financiamiento de la producción. La mano de obra es asalariada permanente.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, la producción promedio de leche es más de 12 litros/vaca/día, algunas propiedades disponen de riego donde la fuente de la misma es pública, el manejo de la pastura es con cerca y fertilización entre 1 y 2 veces al año.

La producción de leche es el principal renglón económico de estos sistemas, son destinados a la industrialización mediante la venta directa y en muy pocos casos a través de los intermediarios que son el principal agente de la cadena de comercialización y el mayor beneficiario.

#### 7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

El sistema de producción combinado representa el 5,03% (1.129 ha) del área de estudio. Representado por la actividad pecuaria con pastos cultivados que ocupan 1.124 ha y granjas piscícolas con apenas 5 ha, respectivamente representan el 5% y 0,02% de la superficie total del cantón.

La actividad pecuaria bovina es desarrollada por medianos productores agropecuarios con labores semitecnificadas, la mano de obra es asalariada ocasional y permanente.

El hato ganadero está conformado por animales de raza mestiza, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca eléctrica y aplicación de fertilizantes entre una y dos veces al año, con una producción promedio de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día. El destino de la producción es hacia las industrias lácteas directamente y en muy pocos casos se vende a los intermediarios.

*“En menor escala territorial se presenta la actividad piscícola, que se da a partir de la explotación de truchas en los estanques y lagunas, utilizan mano de obra asalariada permanente, fundamentalmente en la parte alta, en donde se encuentra: la hacienda María Luisa, ubicada en la parroquia Nazón.”* (PDOT del GAD cantonal de Biblián, 2.013)

**Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja piscícola**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

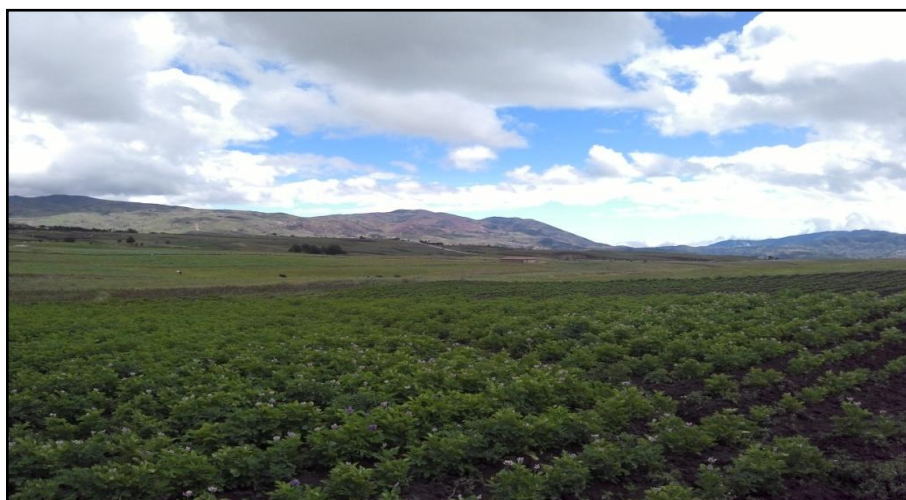
### 7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Este sistema involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina precapitalista, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y pecuaria; estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios (agrícolas/pecuarios y viceversa) son dominantes en el sistema de producción y cubren una superficie de 9.030 ha que representa el 40,19% del área de estudio.

Los rendimientos relativamente bajos en estos sistemas, tanto pecuarios como agrícolas, se deben básicamente a las condiciones adversas del medio natural (suelos y clima), la estructura agraria vigente (pequeñas propiedades) y las condiciones tecnológicas de carácter tradicional y semitecnificada con las que se desenvuelven.

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 de venta están sometidos a una red compleja de intermediarios que son el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

**Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de papa**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

#### a. **Sistema agrícola mercantil:**

Económicamente, la producción agrícola se sustenta en los cultivos de maíz suave (470 ha) y papa (62 ha). Juntos suman 533 ha que representan el 2,37% de la superficie total cantonal.

Estos sistemas se desenvuelven en una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo, la mayoría de las propiedades no disponen de riego, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semitecnificadas.

El manejo y las labores agrícolas se realizan con maquinaria, uso de semilla certificada y registrada; en el manejo de los cultivos (maíz suave y papa) utilizan fertilizantes con productos químicos y la tenencia de la tierra es propia. La mano de obra en este sistema de producción es familiar y asalariada ocasional.

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

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

Este sistema ocupa 8.497 ha que representa el 37,82% de la superficie total del cantón. Corresponden a pastos cultivados, pasto cultivado con presencia de arboles y pastos de corte (forraje).

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, la producción promedio de leche es de 6 a 12 litros/vaca/día, algunas propiedades disponen de riego donde la fuente de la misma es pública, en cuanto al manejo de pasturas, no poseen cercas y las fertilización se realiza entre 1 y 2 veces al año.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se comercializan mayormente en las ferias de Biblián y Cañar a intermediarios y consumidores.

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

#### **7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal**

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 66 ha que constituye el 0,29% de la superficie total del cantón (22.468 ha).

El sistema de producción marginal se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas, limitados volúmenes de producción y productividad dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos.

Estos sistemas de producción agropecuaria se vinculan con el mercado para vender el margen (porcentaje menor) que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (porcentaje mayor), los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las diferentes ferias de Biblián y Cañar o en sus propias fincas.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola marginal:**

Este sistema presenta 13 ha de ocupación, donde su agricultura corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo de pequeñas parcelas extensivas, con herramientas manuales, sin acceso al crédito y técnicas de producción eminentemente ancestral y tradicional.

El cultivo más representativo, según la investigación de campo es el maíz suave, el cual no dispone de riego y está sujeto a las condiciones climáticas (precipitación), para su dotación de agua.

La producción se destina básicamente para el autoconsumo en la finca: alimentación familiar, semilla y cría de animales menores.

La actividad agrícola marginal en el cantón se caracteriza básicamente por comercializar los excedentes de la producción, por esta razón no es intensiva en el uso de mano de obra; siendo los miembros de la misma familia los que se encargan de todas las actividades relacionadas con la producción agrícola. No existe excesiva concentración de la tierra que configure la existencia de un sistema de monocultivo.

**b. Sistema pecuario marginal:**

El sistema pecuario marginal ocupa una superficie de 53 ha, comprendido por el desarrollo de ganadería bovina con modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas, con herramientas manuales, sin riego ni asistencia técnica.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, con una producción de leche promedio de 1 a 5 litros/vaca/día, la mano de obra es familiar y prestamanos.

Dadas las condiciones extensivas predominantes entre los productores campesinos los salarios extraprediales no se destinan a la producción de la parcela; lo normal es que una parte importante de los ingresos se oriente hacia la seguridad alimentaria y subsistencia familiar.

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

El sistema de producción marginal se concentra mayormente en la parroquia de Jerusalén y en menor proporción en las parroquias de Nazón y Biblián. El sistema mercantil se distribuye por todas las parroquias del cantón, al igual que el combinado donde se destaca su presencia en la parroquia Biblián (mayor superficie).

Finalmente, el sistema de producción empresarial se localiza en la parroquia de Jerusalén.

Los sistemas productivos agropecuarios que son la expresión de las relaciones del medio natural con los factores socioeconómicos se visualizan claramente en la distribución territorial según zonas altitudinales, fenómeno que se puede apreciar en el anexo 7.

La actividad agrícola del sistema de producción marginal con en el cultivo de maíz suave se encuentra en zonas altitudinales entre los 2.400 y 2.800 m.s.n.m. y la actividad pecuaria está entre los 2.400 y sobre los 3.600 m.s.n.m.

La actividad agropecuaria del sistema de producción mercantil se desarrolla en zonas altitudinales comprendidas entre los 2.400 y sobre los 3.600 m.s.n.m.

La actividad pecuaria (ganado bovino) de los sistemas de producción combinado se desenvuelve en zonas altitudinales desde los 2.400 y sobre los 3.600 m.s.n.m. y la actividad piscícola está entre los 3.200 y 3.600 m.s.n.m.

El componente agrícola (cultivo de rosas) del sistema de producción empresarial se encuentra en pisos altitudinales entre los 2.400 hasta los 3.200 m.s.n.m., en cambio los pastizales están entre los 2.800 y los 3.600 m.s.n.m.

#### 7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

La ganadería, en muchos casos, es la principal actividad como fuente de ingresos familiares. La producción marginal se destina al autoconsumo o cría de animales menores.

La actividad agrícola se concentra en los cultivos de maíz suave y papa. La producción agropecuaria mercantil se desarrolla a través del intermediario o por venta directa del producto, utilizan una pequeña proporción para el autoconsumo familiar.

El flujo comercial se desarrolla en los mercados de la cabecera cantonal Cañar, Déleg, Azogues y Azuay.

La producción de las granjas piscícolas se comercializa en el mercado local e intercantonal.

*“Su industria florícola, ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, las rosas que se cultivan en Alta Flor son consideradas entre los mejores y exportan a la Federación Rusa, Estados Unidos, España, Italia y Alemania.”* (PDOT del GAD cantonal de Biblián, 2.013).

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	maíz suave, papa
	Maquinaria y equipos	maquinaria
	Asistencia técnica	no
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro contable	no
	Destino de producción	intermediario
	Semilla	certificada y registrada
Manejo de cultivo	químico	
Marginal	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Principales productos	maíz suave
	Maquinaria y equipos	herramienta manual
	Asistencia técnica	no
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro contable	no
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario
	Semilla	seleccionada
Manejo de cultivo	ninguno	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Empresarial	<b>Tenencia de la tierra</b>	propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	mediana intensiva	
	<b>Producto</b>	leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	<b>Riego</b>	si	
	<b>Crédito</b>	si	
	<b>Registro</b>	comercialización e inseminación	Asalariada permanente
	<b>Raza</b>	mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	privado ocasional	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	maquinaria, equipos e infraestructura	
Combinado	<b>Tenencia de la tierra</b>	propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	mediana intensiva	
	<b>Producto</b>	leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	cerca eléctrica y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	<b>Riego</b>	si	
	<b>Crédito</b>	si	
	<b>Registro</b>	celos, sanidad, producción	Asalariada ocasional (+) y permanente (-)
	<b>Raza</b>	mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	privada ocasional	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	equipos e infraestructura	
Mercantil	<b>Tenencia de la tierra</b>	propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	pequeña extensiva	
	<b>Producto</b>	leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca	
	<b>Riego</b>	no	
	<b>Crédito</b>	no	
	<b>Registro</b>	producción	Familiar y asalariada ocasional
	<b>Raza</b>	mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	público ocasional	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	infraestructura	
Marginal	<b>Tenencia de la tierra</b>	herencia/propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	pequeña extensiva	
	<b>Producto</b>	leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	cerca de alambre y sin fertilización	
	<b>Riego</b>	no	
	<b>Crédito</b>	no	
	<b>Registro</b>	ninguno	Familiar y prestamados
	<b>Raza</b>	mestiza	
	<b>Asistencia técnica</b>	ninguna	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	herramienta manual	
<b>Destino de producción</b>	autoconsumo		
<b>Rendimiento l/v/d</b>	1 y 5		
<b>Manejo sanitario</b>	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.

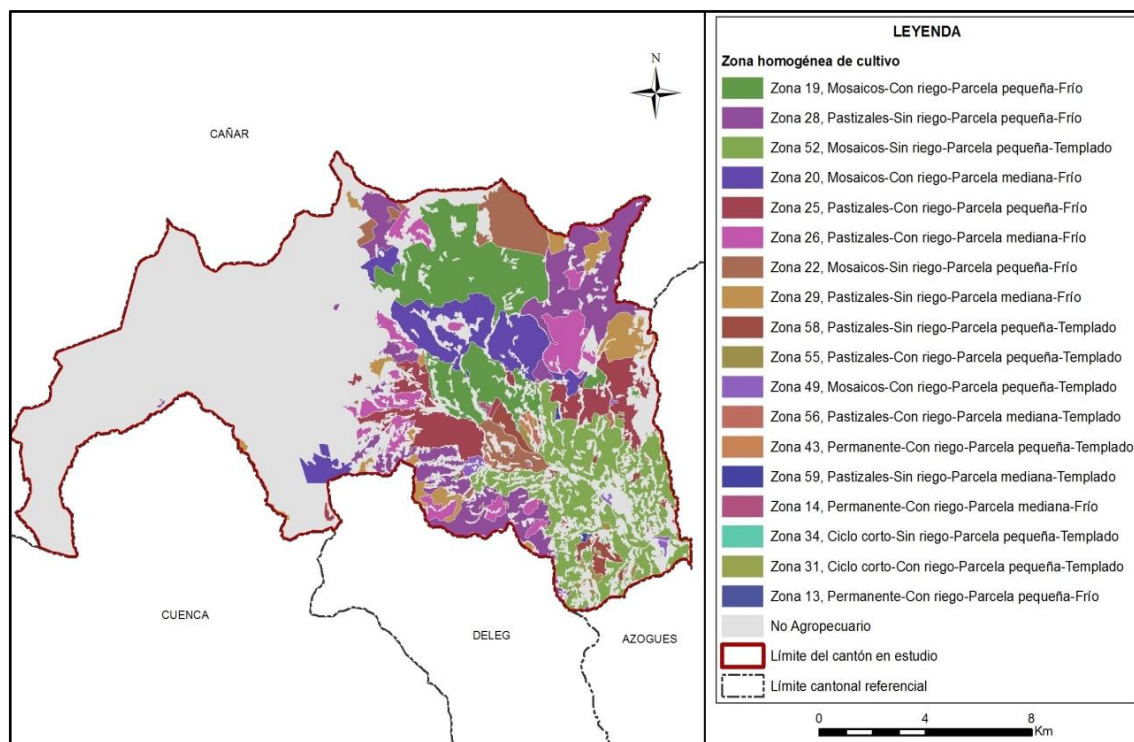
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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 (%)
19	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Frío	2.022	9,00
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.964	8,74
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.954	8,70
20	Mosaicos-Con riego-Parcela mediana-Frío	1.152	5,13
25	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Frío	1.037	4,61
26	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Frío	869	3,87
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	723	3,22
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	577	2,57
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	230	1,03
55	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Templado	76	0,34
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	66	0,29
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	38	0,17
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	20	0,09
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	15	0,07
14	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Frío	12	0,05
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	4	0,02
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	3	0,02
13	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Frío	3	0,01
No aplicable	No Agropecuario	11.702	52,09
<b>Total</b>		<b>22.468</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas con riego, mosaicos agropecuarios y se sitúan en un piso climático frío. Este tipo de zona (Zona 19), ocupa el 9,00% del área de estudio. Se localiza en la parte norte y centro de Biblián.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente en la parte norte y en menor proporción al sur del cantón, está formada por parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático frío (Zona 28) con un porcentaje de 8,74%, a continuación con 8,70% de superficie y ubicadas al sur de Biblián se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 52).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El pastizal es la cobertura principal del cantón, ocupando el 45,33%, seguido de páramo con el 36,54% y plantación forestal el 5,87% (juntos suman el 87,73% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 12,27%, estas son: vegetación arbustiva, cultivo, área poblada, erial, vegetación herbácea, cuerpo de agua, bosque nativo e infraestructura antrópica.
- La superficie agropecuaria representa el 47,91% del área de estudio, con 10.765 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución

principalmente de los pastizales que se encuentran en el centro y este del cantón y los cultivos de maíz suave en el extremo oriental en el límite con el cantón Azogues.

- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas ( $\leq 5$  ha), con un aproximado de 8.103 ha, distribuidas en las parroquias Biblián, Turupamba, y al este de las parroquias Jerusalén y Nazón y cultivos de maíz suave en la parroquia San Francisco de Sageo y al sureste de Biblián.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 5.467 ha aproximadamente, distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales, cultivos de maíz suave y en menor medida se hallan cultivos de papa.
- Las zonas con riego suman un total de 5.298 ha y se localizan especialmente en el centro del cantón en las parroquias Jerusalén y Biblián, están representadas por pastizales, cultivos de rosas y maíz suave.
- En el cantón Biblián se encuentra un aproximado de 10.185 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 8.364 ha, aproximadamente. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran, paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave ubicadas al sureste del cantón.
- Económicamente los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran cultivos de haba, fréjol y frutales, que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios y plantaciones de rosas.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz suave, con un aproximado de 483 ha, que se encuentran en mayor medida al suroeste del cantón, le sigue la papa con 62 ha que se localizan al norte de la parroquia Jerusalén.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es pecuario bovino extensivo con 8.473 ha aproximadamente (37,71%), representadas por pastizales que se encuentran en mayor medida al este del cantón, le sigue el uso de conservación y protección, localizado especialmente al extremo occidental del cantón y que va ligado sobre todo a las coberturas de páramo.

#### **Cobertura vegetal natural:**

- La cobertura vegetal natural cubre el 41,56% de la superficie del cantón Biblián, ocupando una superficie de 9.337 ha aproximadamente.
- La vegetación herbácea de altura es la cobertura más extensa ocupando el 34,49% de la superficie total del cantón. Representa el 82,98% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 7.748 ha aproximadamente. Está presente en mayor grado en las parroquias de Nazón (Cab. En Pampa de Domínguez), Jerusalén y en menor grado en Biblián. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 3,18% de la superficie total del cantón Biblián. Representa el 7,64% de la cobertura natural existente ocupando un total de 713 ha aproximadamente. Se encuentra localizado en las parroquias: Biblián, Nazón (Cab. En Pampa de Domínguez), Jerusalén, Turupamba y San Francisco de Sageo. Su rango altitudinal se distribuye entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

- La vegetación arbustiva de altura representa el 2,05% del área de estudio en el cantón Biblián. Representa el 4,93% de la cobertura natural existente, ocupando una superficie de 461 ha aproximadamente. Está presente en mayor medida en las parroquias Nazón (Cab. En Pampa de Domínguez) y Jerusalén. Su rango altitudinal oscila entre los 3.400 y los 4.400 m.s.n.m.

### **Sistemas Productivos:**

- En la economía del cantón, las actividades agropecuarias son muy importantes, la superficie total con uso agropecuario suma 10.770 ha que representan el 47,93% del total del área de estudio del cantón que es de 22.468 ha.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 9.030 ha que significa el 40,19% de la superficie total del cantón.
- En el sistema de producción mercantil el componente agrícola ocupa un aproximado de 533 ha y el pecuario 8.497 ha, representando el 2,37% y 37,82% respectivamente de la superficie total del cantón.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura es el sistema productivo combinado, engloba una superficie aproximada de 1.129 ha que constituye el 5,03% de la superficie total del cantón.
- Los sistemas productivos de tipo empresarial (capitalista) sustenta su económica en la ganadería bovina de leche y el cultivo de rosas (exportación), ocupando una superficie aproximada de 545 ha, representando el 2,42% respecto a la superficie total del cantón.
- El sistema marginal no capitalista, ocupa una superficie aproximada de 66 ha que constituye el 0,29% de la superficie total del cantón (22.468 ha). Se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas, limitados volúmenes de producción y productividad dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos.

## **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, la vegetación arbustiva y vegetación herbácea, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada al páramo debido a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con los pastizales, estrechamente ligado con la explotación ganadera bovina.

**Sistemas Productivos:**

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería de leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, 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 agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

## X. BIBLIOGRAFÍA

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

Avilés, E. 2014. *“Enciclopedia del Ecuador-Cantón Biblián”*. Quito, EC.

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

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

Céleri, X. 2013. *“La Importancia de la distribución física internacional en el proceso exportador de las PYMES del Azuay del sector florícola a la Unión Europea”*. Universidad del Azuay. Cuenca. EC.

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

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

IGM (Instituto Geográfico Militar. *Cartografía base 1:5.000, Z2\_CUENCA\_WGS84\_17S\_5000\_Planimetría. 2010-2013*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Saladares.-** Terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

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

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

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

**Sistema de producción agropecuario empresarial.-** Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra

asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

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

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

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

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

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

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

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

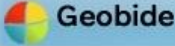
**Vegetación herbácea de humedal.-** Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

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

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


**XII. ANEXOS**

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



**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	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>

**Observaciones**

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

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

Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Riego**

Sí  No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

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

Uso

Cobertura Simple

Asociación

Mosaico


Rotaciones

**#. Observaciones Generales**

Aceptar Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización



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

**Ficha General de Información de Campo - Caracterización**

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**2. Caracterización**


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío  Sí  No


**#. Observaciones Generales**

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



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

**Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores**

 **Guardar**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

**2. Características de las Parcelas**

**3. Encuestas Productores**

**3.1. Sistema de Producción Agrícola**

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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


**3.2. Sistema de Producción Pecuarios**


**3.3. Sistema de Producción Avícola**

**3.4. Sistema de Producción Acuícola**

**3.5. Sistema de Producción Porcino**

#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra**

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
>3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	39	0,36	
		Papa	Pasto cultivado	Maíz suave	22	0,20	
	<b>Subtotal</b>					<b>61</b>	<b>0,57</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	271	2,52	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	200	1,86	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Papa	12	0,11	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	12	0,11	
	<b>Subtotal</b>					<b>495</b>	<b>4,59</b>
3200-3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	1	0,01	
	<b>Subtotal</b>					<b>1</b>	<b>0,01</b>
	Infraestructura Antrópica	Granja piscícola	No aplica	No aplica	5	0,04	
	<b>Subtotal</b>					<b>5</b>	<b>0,04</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	2.014	18,70	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.814	16,85	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	44	0,41	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	3	0,03	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	3	0,02	
	<b>Subtotal</b>					<b>3.878</b>	<b>36,00</b>
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	147	1,36	
		Rosa	No aplica	No aplica	33	0,31	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	2	0,02	
	<b>Subtotal</b>					<b>182</b>	<b>1,69</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.488	23,10	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	1.271	11,81	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	735	6,82	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	135	1,26	
		Pasto cultivado	Papa	Haba	39	0,36	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	4	0,04	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	3	0,03	
	<b>Subtotal</b>					<b>4.675</b>	<b>43,41</b>
	2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	330	3,06
Maíz suave			Fréjol	No aplica	5	0,04	
Rosa			No aplica	No aplica	1	0,01	
<b>Subtotal</b>					<b>336</b>	<b>3,12</b>	
Pastizal		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	836	7,76	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	244	2,27	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	45	0,42	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Maíz suave	9	0,08	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	2	0,02	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	1	0,01	
		Pasto cultivado	Papa	Haba	1	0,01	
<b>Subtotal</b>					<b>1.138</b>	<b>10,56</b>	
<b>Total</b>					<b>10.770</b>	<b>100</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. Zona altitudinal (m)	2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
<b>Pastizal</b>	<b>1.138</b>	<b>10,56</b>	<b>4.675</b>	<b>43,41</b>	<b>3.878</b>	<b>36,00</b>	<b>495</b>	<b>4,59</b>	<b>10.185</b>	<b>94,57</b>
Mercantil	1.115	10,35	3.582	33,26	3.406	31,62	395	3,67	8.497	78,90
Combinado	13	0,13	852	7,91	177	1,65	81	0,76	1.124	10,44
Empresarial	---	---	226	2,10	284	2,64	---	---	510	4,73
Marginal	9	0,09	15	0,14	11	0,10	18	0,17	53	0,49
<b>Cultivo</b>	<b>336</b>	<b>3,12</b>	<b>182</b>	<b>1,69</b>	<b>1</b>	<b>0,01</b>	<b>61</b>	<b>0,57</b>	<b>580</b>	<b>5,39</b>
Mercantil	333	3,09	137	1,27	1	0,01	61	0,57	533	4,95
Empresarial	1	0,01	33	0,31	---	---	---	---	35	0,32
Marginal	1	0,01	12	0,11	---	---	---	---	13	0,12
<b>Infraestructura Antrópica</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>5</b>	<b>0,04</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>5</b>	<b>0,04</b>
Combinado	---	---	---	---	5	0,04	---	---	5	0,04
<b>Total</b>	<b>1.473</b>	<b>13,68</b>	<b>4.857</b>	<b>45,10</b>	<b>3.883</b>	<b>36,06</b>	<b>556</b>	<b>5,16</b>	<b>10.770</b>	<b>100</b>

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  
Judith de la Peña  
Francis Ordóñez

##### Técnicos de campo:

Patricio Bravo  
Adrián Cedillo  
Giuseppe García  
Santiago Herrera  
Fabricio Moreno  
Ana Proaño  
Elvis Gualotuña  
Franklin Rivera