

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN NANGARITZA/BLOQUE 2.6**

#### **PROYECTO:**

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

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

**JULIO, 2015**

### **PERSONAL PARTICIPANTE**

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

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objetivos de la producción de esta temática .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Generales .....	9
1.2.2 Específicos .....	9
<b>1.3 Antecedentes.....</b>	<b>10</b>
<b>II. INSUMOS .....</b>	<b>10</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Características del producto generado: .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Descripción general de la metodología de trabajo .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	14
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	14
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas productivos.....	17
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	17
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	19
3.2.5 Controles de calidad .....	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	20
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN NANGARITZA.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>24</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>24</b>
<b>V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>25</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>	<b>26</b>
<b>VII. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Cobertura y uso de la tierra .....</b>	<b>28</b>
7.1.1 Cultivos y pastizales .....	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	33
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	34
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda .....	36
7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda.....	37
7.1.3 Otras coberturas .....	38
7.1.4 Usos de la tierra.....	40

<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP)</b> .....	<b>41</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	41
7.2.2	Sistemas existentes.....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil.....	44
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	44
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	45
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	45
a.	Sistema agrícola marginal:.....	46
b.	Sistema pecuario marginal:.....	46
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias.....	47
7.2.4	Sistemas de producción y mercados.....	47
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo</b> .....	<b>49</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>51</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>52</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>53</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>55</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo .....	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos .....	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado .....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	34
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	40
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Nangaritza .....	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	43
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	48
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	48
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	49
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	50

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón Nangaritza .....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM .....	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Nangaritza .....	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe .....	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Nangaritza .....	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra .....	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego .....	32

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	34
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	49

### LISTA DE GRÁFICOS

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

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	38
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Numpatakaime .....	39
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado.....	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	46

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	61
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra .....	62
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	63
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores .....	64
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	65

## I. INTRODUCCIÓN

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

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

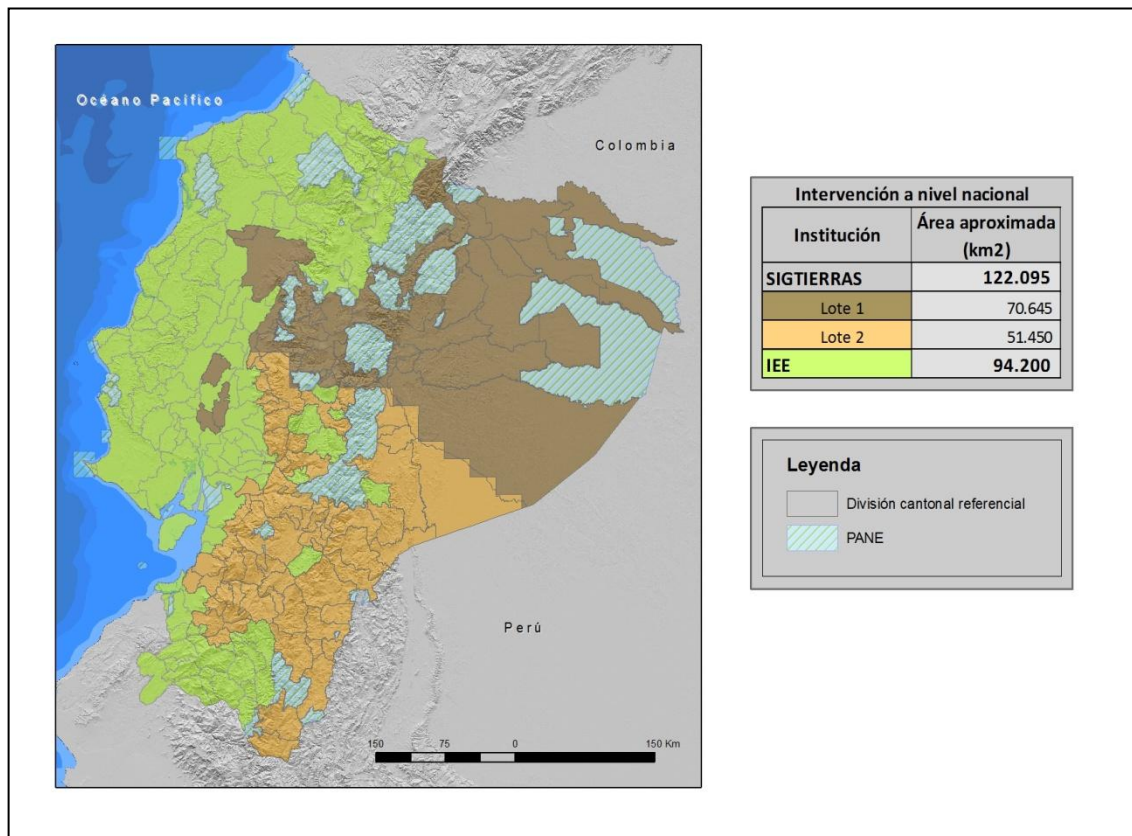
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

### 1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km<sup>2</sup>, cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

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

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

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

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

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

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

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

### **1.2.1 Generales**

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

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

### PRINCIPALES:

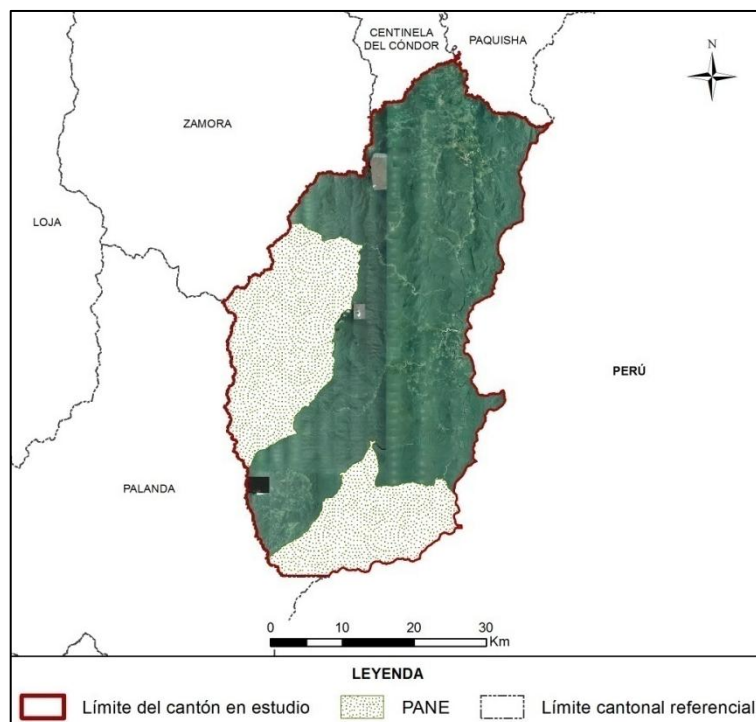
Los insumos principales utilizados en la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las ortoimágenes, que tienen las siguientes características:

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

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑVII_A1	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
	2013 (Oct - Dic)			Consorcio Tracasa - Nipsa	
ÑVII_A2	2011 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	
ÑVII_A3	2011 (Jul - Sep)	30 cm			
	2011 (Oct - Dic)	5 m	RapidEye	Consorcio Tracasa - Nipsa	
2013 (Oct - Dic)					
ÑVII_A4	2011 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	
ÑVII_C1	2011 (Jul - Sep)	30 cm			
ÑVII_C2	2011 (Oct - Dic)	50 cm	Satélite VHR	SIGTIERRAS	
ÑVII_C3	2013 (Abr - Jun)				
ÑVII_C4	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	
		50 cm			

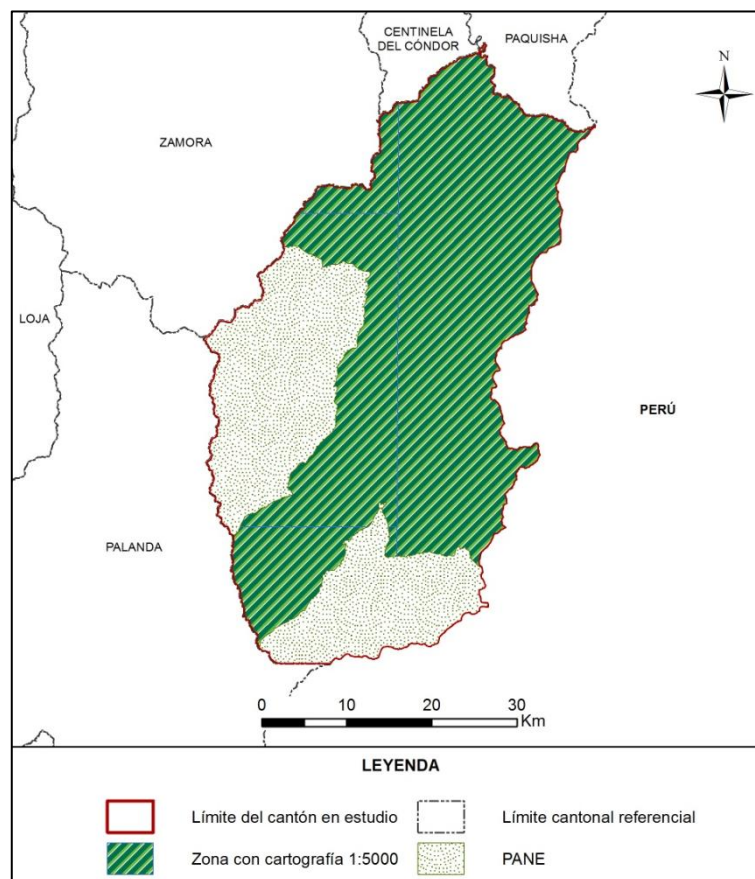
Fuente: SIGTIERRAS, 2011 - 2013.

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

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

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**SECUNDARIOS:**

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

**Cuadro 2. 2 Insumos secundarios**

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

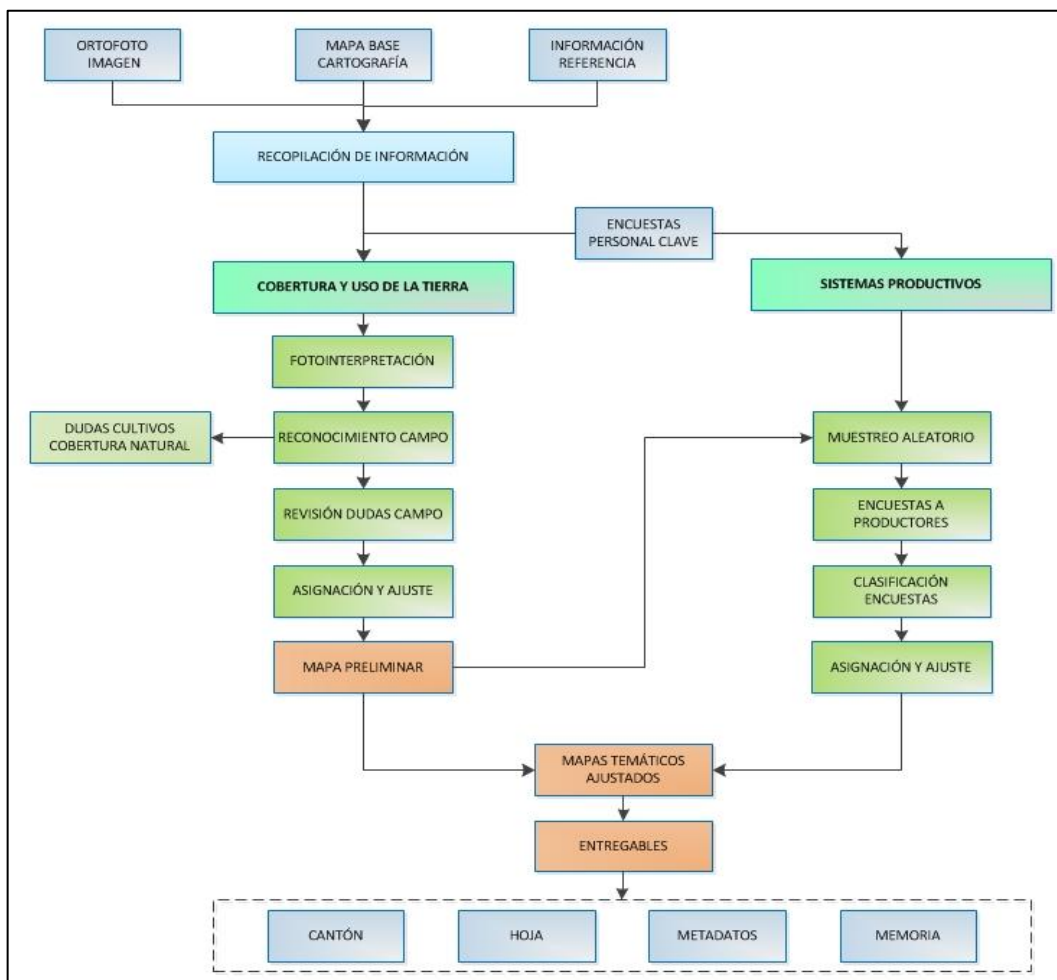
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- 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 (ZHC).

- Controles de calidad.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

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

### 3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

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

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

**1. Datos Generales**

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

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

**Ubicación**  
 PROVINCIA:   
 CANTON:   
 PARROQUIA:

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

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?  

Agrícola	0	%	Avícola	0	%
Pecuaría	0	%	Minera	0	%
Forestal	0	%	Otros	0	%

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

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

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

**3. Producción Agrícola**

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

3.1. Tenencia de la tierra  
 SI  NO ¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para agricultura - USD/ha/año?  0  
 SI  NO ¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para ganadería - USD/ha/año?  0

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

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

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

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

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

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

#### 3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

#### 3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

### 3.2.4 Sistemas productivos

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

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

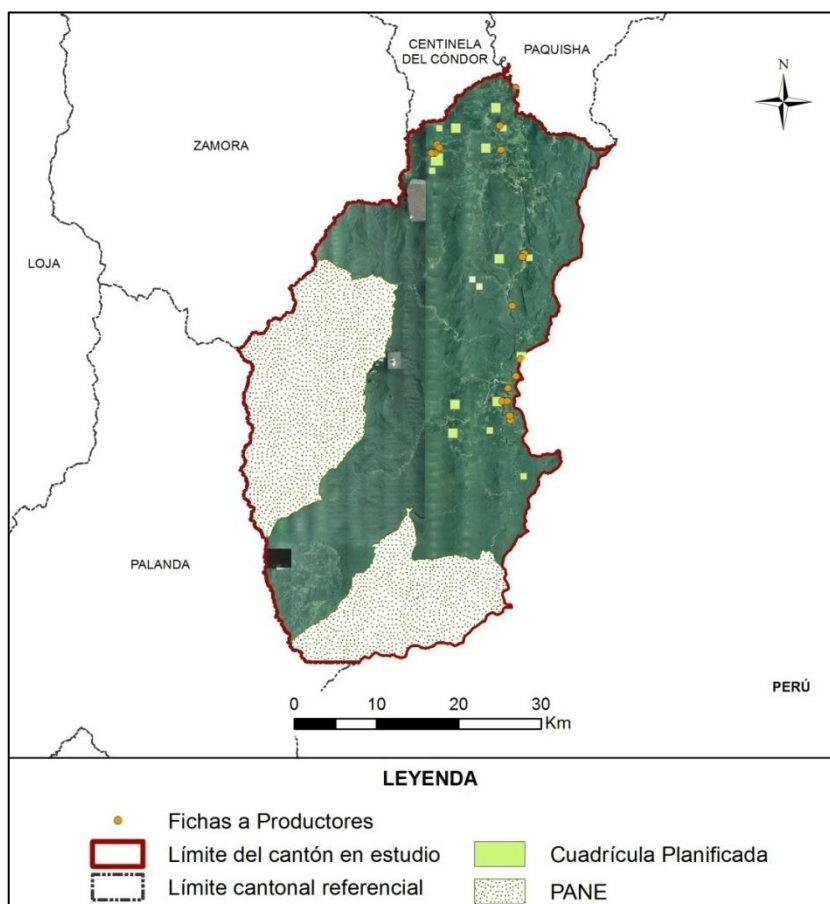
**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

### 3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

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

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

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

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

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

### 3.2.5 Controles de calidad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

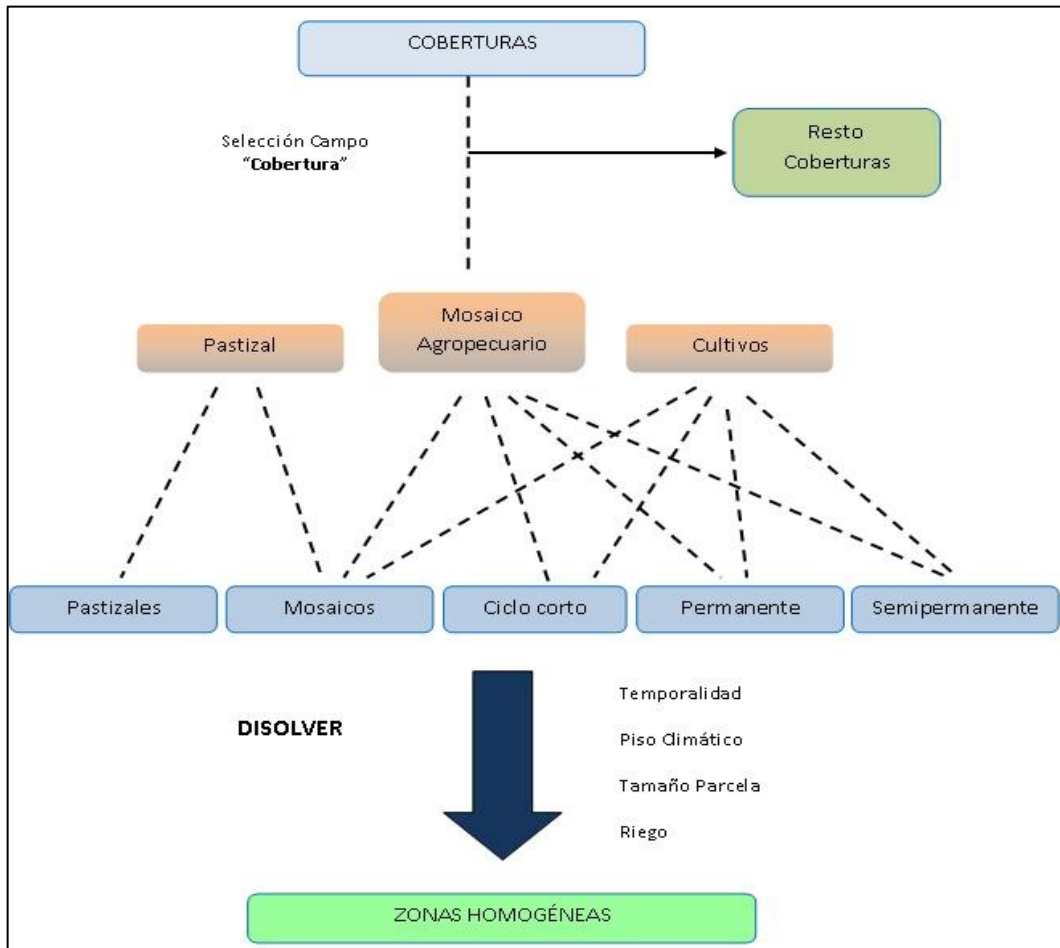
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

## IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN NANGARITZA

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

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

El 18 de agosto de 1987, el proyecto de cantonización es llevado al Congreso Nacional, el mismo que es publicado en el Registro Oficial No. 819 de fecha 26 de noviembre de 1987.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza, 2012, “la sequía que azotó los campos de Puyango en los años 1950, 1951 y 1952 y en todo el cantón fronterizo de la provincia de Loja en el año de 1964 y más acentuado en el año de 1968, hizo que los valles de Zamora y Nangaritza, reciba a centenares de inmigrantes que hoy constituyen los pueblos del cantón”.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón Nangaritza se divide en tres parroquias: Guayzimi (urbana y cabecera cantonal) y las rurales Zurmi y Nuevo Paraíso.

Según la CELIR (2013), Nangaritza posee 2.011 km<sup>2</sup>. Actualmente de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 5.196 habitantes.

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

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.

Se identifican 2 tipos diferentes de climas. El que más extensión abarca es el clima tropical megatérmico húmedo. Hacia la parte más occidental predomina el ecuatorial mesotérmico semi-húmedo.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza 2012, *“presenta temperaturas que van desde los 11 hasta los 22°C. Las diferencias entre las temperaturas de periodo seco y periodo de mayor humedad son prácticamente inexistentes. Dentro de esta área existe una humedad relativa de hasta 90%. Las precipitaciones medias anuales van desde los 1.100 mm hasta los 2.700 mm en la parte nororiental”*.

## 4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que más parte del territorio ocupa es el Inceptisol. Los Entisoles aparecen asociados a las grandes áreas fluviales.

Nangaritza posee un relieve escarpado y montañoso con pendientes superiores al 50%. La mayor parte del cantón tiene pendientes abruptas, mayores al 70%.

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

## 4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza del año 2012 este cantón *“se localiza dentro de la demarcación hidrográfica del río Santiago, en la cual se encuentran las microcuencas de los ríos Nangaritza, Numpatakaime, Shaima y Tzenganga”*.

La principal arteria fluvial del cantón la conforma el río Nangaritza. Este río nace en el nudo de Sabanilla (estribaciones del Numbala). Es navegable en su curso medio e inferior, constituyendo el principal medio de transporte y comunicación en la zona.

## 4.5 Particularidades

Nangaritza es conocido por ser el principal asentamiento de la etnia Shuar y uno de los sitios con las últimas extensiones de bosques nativos no alterados de la provincia (sector Alto Nangaritza).

En su territorio se encuentra el Parque Nacional Podocarpus. Fue creado por Acuerdo ministerial N° 398 de Diciembre 15 de 1982, con Registro Oficial N° 404 de Enero 5, de 1983. En las partes más altas del Parque Nacional existen numerosas lagunas de origen glaciar donde nacen cuatro cuencas hidrográficas importantes, entre las que destaca la del río Nangaritza.

La Reserva Biológica de Cerro Plateado también alcanza la parte sur del cantón, siendo ésta una de las más recientes áreas protegidas por el estado ecuatoriano. Fue creada en el Registro Oficial No. 318 el 11 de noviembre del 2010. Abarca el complejo montañoso más elevado de la Cordillera del Cóndor.

Además de estos espacios *“destaca el famoso Bosque de los Tepuyes. Se trata de un ecosistema muy diverso y que ha sido objeto de muchos estudios en los últimos años”*, tal y como recoge el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza 2012. Los Tepuyes son cimas planas con forma de mesa, las cuales se forman por el desgaste que ejerce en estos lugares el viento y las lluvias provocando un área aplanada en la cumbre y la aparición de especies endémicas.

En Nangaritza también se identifica el Bosque Protector del Alto Nangaritza, constituyéndose como zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus. El Ministerio del Ambiente lo declaró como Bosque Protector el 11 de febrero del 2002.

En el aspecto cultural, en el cantón predominan tres culturas claramente definidas: los Shuar, Saraguros y mestizos.

Los habitantes Shuar fueron los primeros habitantes en la zona a partir de la década de 1940, ocuparon hasta 2.500 ha y establecieron 10 centros Shuar.

A finales del siglo XIX llegaron blancos mestizos y Saraguros. La cultura Saraguro se estableció en el cantón a partir de los años 60 y 70, migrando desde el cantón Saraguro al norte de la provincia de Loja. Los mestizos también llegaron en las mismas décadas, procediendo principalmente de los cantones Calvas y Espíndola (provincia de Loja) y de la provincia de Azuay. Estas migraciones obedecieron a la fuerte sequía que se dio en Loja y Azuay en el año 1968.

El patrimonio cultural y natural de Nangaritza se extiende mucho más allá de los espacios protegidos. Existen numerosas cascadas, lagunas, cuevas e incluso áreas de baño (como la playa de Javier) de interés para el turismo activo.

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

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

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza del año 2012 el área principal corresponde a bosque, seguido de cultivos semipermanentes, transitorios, descanso y pastos.

#### **4.7 Actividad económica y producción**

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza del año 2012 señala que *“el desarrollo económico del cantón Nangaritza se basa principalmente en la producción ganadera, agrícola, maderera y minera, puesto que la población urbana y rural encuentra su principal fuente de ingresos en estos rubros”*.

*“Los cultivos destinados al mercado son: café, naranjilla y plátano. Recientemente se han establecido plantación de cacao por iniciativa de proyectos de desarrollo. Los principales cultivos que se usan para consumo son el maíz, la yuca, el fréjol y la caña de azúcar, esta última para obtención de panela”*. (PDOT del GAD cantonal Nangaritza, 2012)

Este mismo documento realiza un diagnóstico sobre la actividad pecuaria: *“la población ganadera es mayor, cercana a las 7.000 unidades de ganado bovino. El manejo del ganado es tradicional con animales criollos y alimentación forrajera a base de gramalote y brachiaria. Por iniciativa de los ganaderos se han introducido razas mejoradas de ganado bovino. El destino del ganado en venta y faenamiento es Loja (con el 71,2% de los destinos), El Oro, Guayas y Azuay”*.

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Nangaritza del año 2012 identifica *“la explotación maderera como parte de la actividad de los productores localizados en el Alto Nangaritza. No se conocen estadísticas de extracción y volúmenes explotados”*.

En relación a la minería *“la explotación aurífera se ha localizado tradicionalmente desde 1950 en Nambija, que luego se ha ido extendiendo a otras zonas de la provincia, principalmente en las cercanías a los ríos Yacuambi, Chinapinza, Conguime y Nangaritza”*. (PDOT del GAD cantonal Nangaritza, 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 del territorio. El trabajo de campo en el cantón Nangaritza se realizó en el mes de marzo de 2015.

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

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

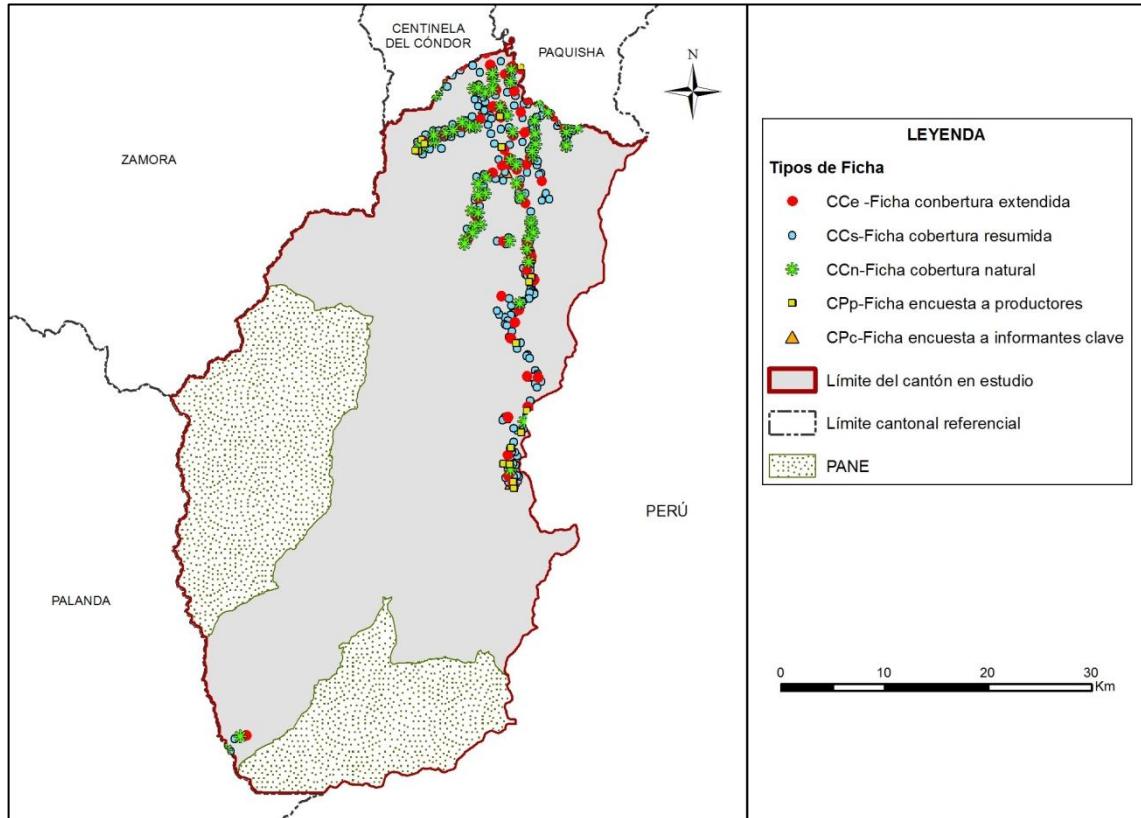
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

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

<b>Número de Técnicos en Campo</b>	<b>3</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	226
Número Total Fichas Cobertura Extendida	55
Número Total Fichas Cobertura Natural	58
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>3</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	17
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	3

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



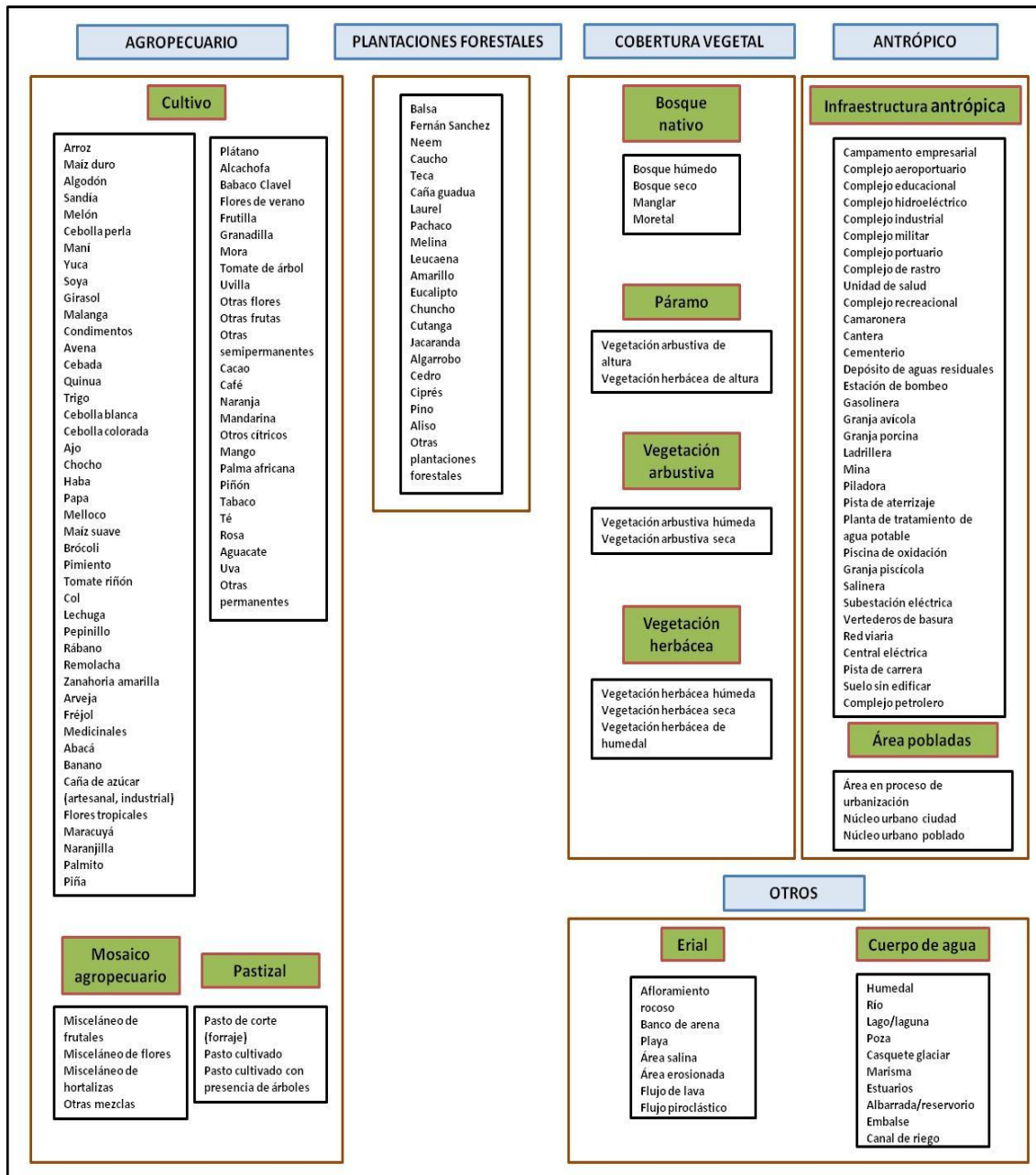
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 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.

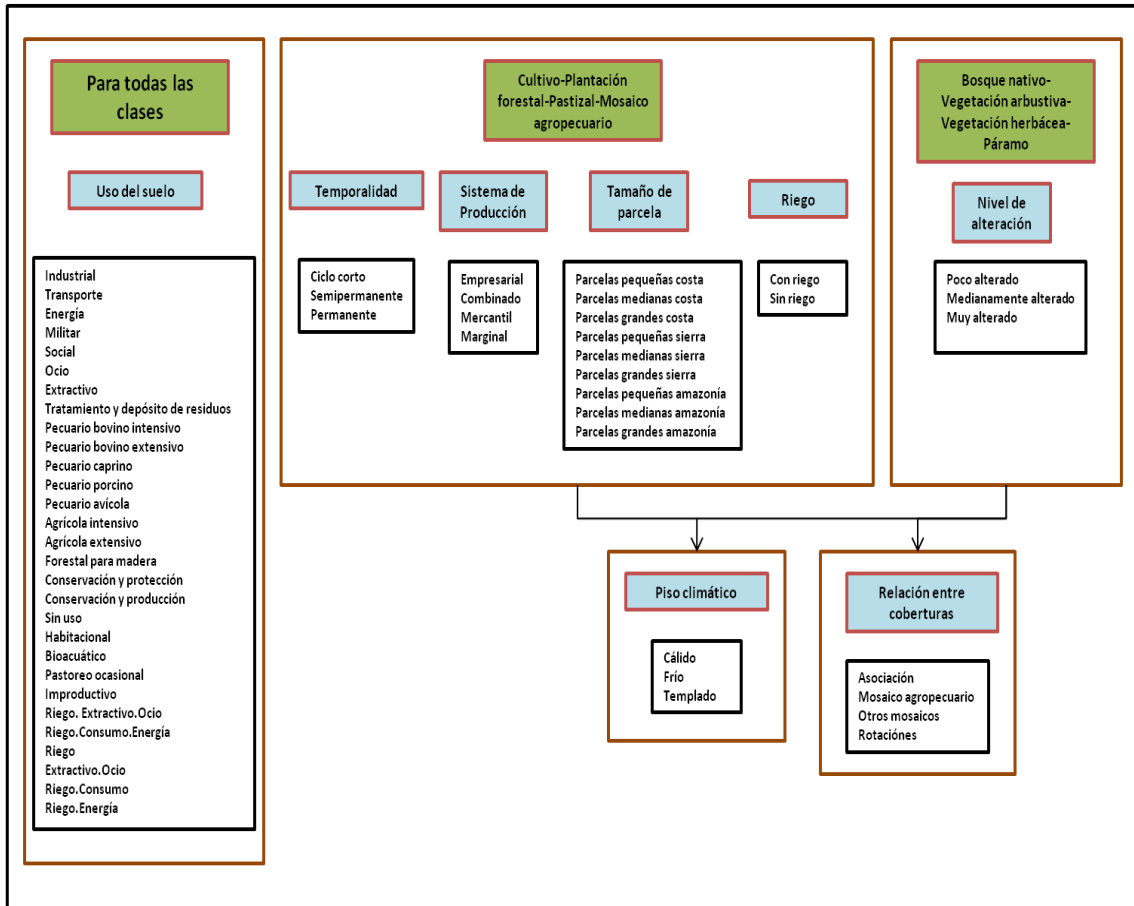
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

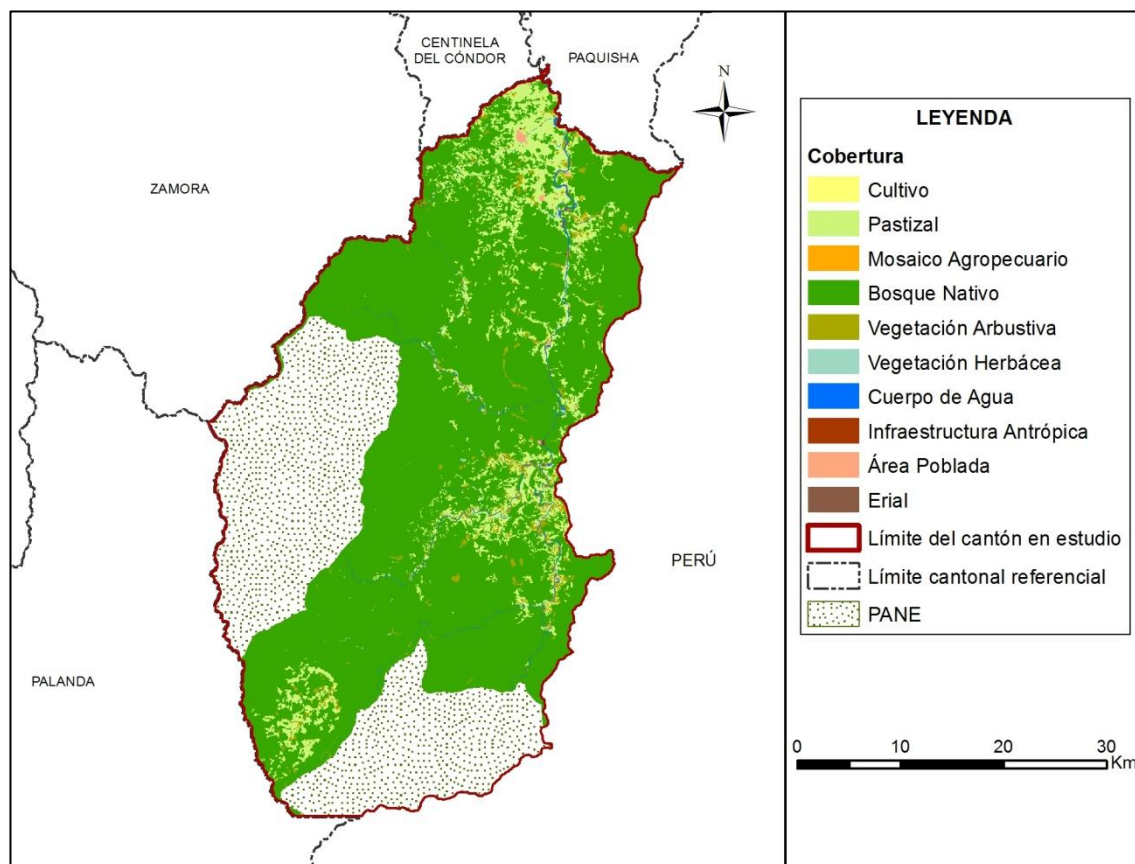
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS del año 2011 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2012 (julio - septiembre) y 2013 (abril - junio y octubre - diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados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

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 10 coberturas temáticas para el cantón Nangaritza (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



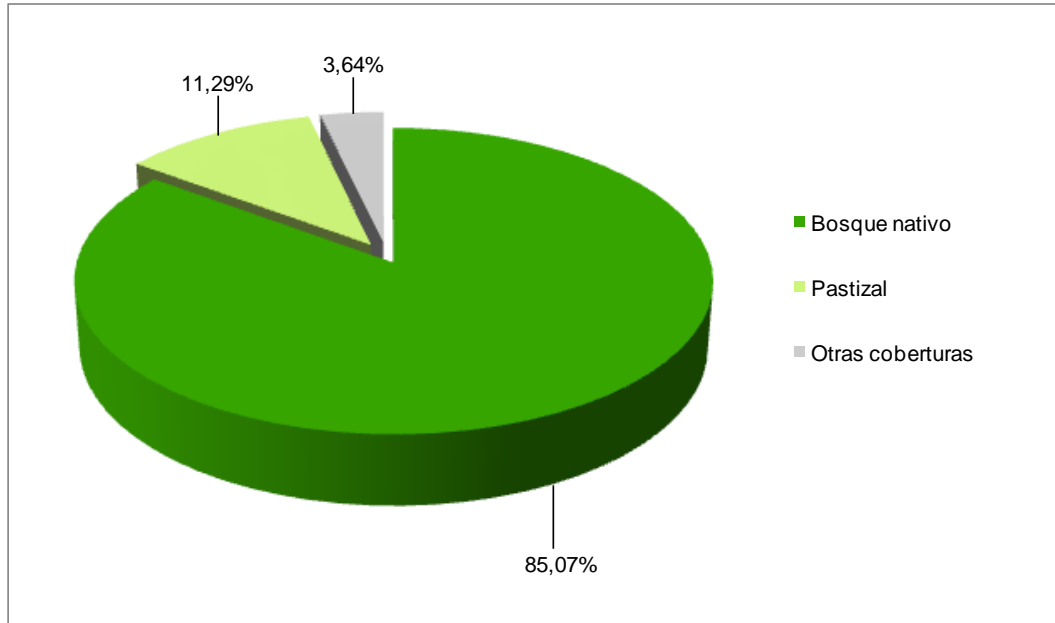
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	121.414	85,07
Pastizal	16.107	11,29
Vegetación arbustiva	3.538	2,48
Cuerpo de agua	1.092	0,76
Área poblada	209	0,15
Vegetación herbácea	125	0,09
Erial	104	0,07
Infraestructura antrópica	98	0,07
Cultivo	25	0,02
Mosaico agropecuario	3	0,002
<b>*Total</b>	<b>142.715</b>	<b>100,00</b>

\*Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Nangaritza tiene 2.011 km<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 142.715 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Podocarpus y Reserva Biológica Cerro Plateado).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 85,07%, seguido de pastizal con el 11,29% (juntos suman el 96,36% de las coberturas); el resto de coberturas tan sólo representan el 3,64%, y son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, vegetación herbácea, erial, infraestructura antrópica, cultivo y mosaico agropecuario.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 16.135 ha, que equivalen al 11,31% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales al norte y este del cantón, en las parroquias Guayzimi y Zurmi.

Los cultivos en el cantón son poco representativos, se hallan tan solo 28 ha de cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar y café que se dispersan por todo el territorio. Debido a la escala de trabajo existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (papa china, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de pequeños mosaicos agropecuarios.

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

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

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Plátano	Maíz duro	Pasto cultivado	4	17,79
			Maíz duro	No aplica	No aplica	4	15,42
			Yuca	No aplica	No aplica	4	14,01
			Cacao	Plátano	No aplica	3	12,52
			Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	3	11,04
			Cacao	Maíz duro	No aplica	2	9,29
			Plátano	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	2	7,40
			Cacao	No aplica	No aplica	2	7,19
			Café	No aplica	No aplica	1	5,34
<b>Subtotal</b>						<b>25</b>	<b>100,00</b>
Mosaico agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	3	100,00
			<b>Subtotal</b>				
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.309	14,34
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2.095	13,01
			*Otros		18	0,11	
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	7.082	43,97
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	4.564	28,33
			*Otros		39	0,24	
<b>Subtotal</b>						<b>16.107</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>						<b>16.135</b>	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Nangaritza las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas medianas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha) con un aproximado de 11.685 ha (8,19% del área de estudio). Se distribuyen sobre todo en el centro de la parroquia Guayzimi y al noreste de la parroquia Nuevo Paraíso y están compuestas exclusivamente por pastizales.

La cobertura agropecuaria en las zonas de pequeñas parcelas de amazonía (≤ 25 ha) cubren una superficie aproximada de 4.450 ha, que representan el 3,12% del área de estudio, son extensiones de pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar y café. Estas parcelas se localizan especialmente al este de la parroquia Zurmi.

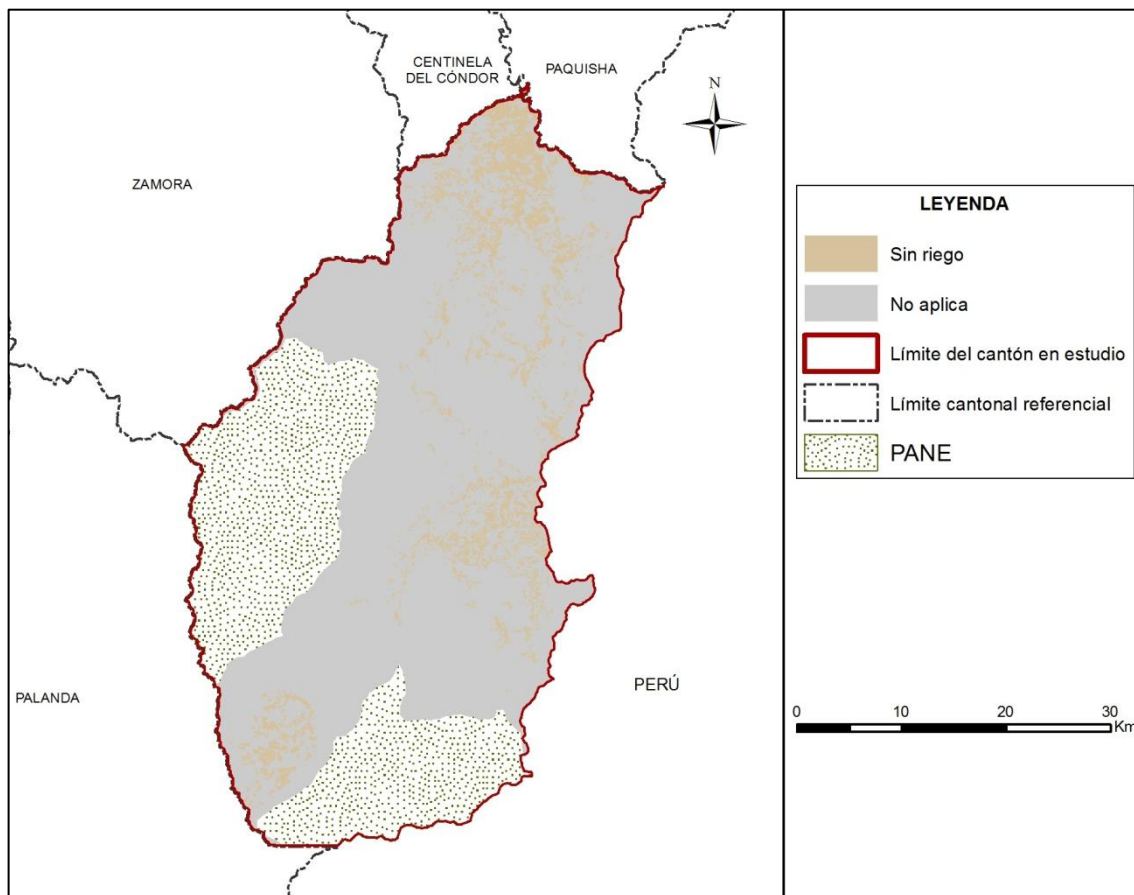
### 7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Nangaritza, se estima que la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (11,31%), son 16.135 ha cubiertas de pastizales y cultivos de cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar, misceláneo de frutales y café. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda el área de estudio.

El 88,69% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 126.580 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, vegetación herbácea, erial e infraestructura antrópica.

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

**Figura 7.1.1.2. 1 Riego**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado**

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	16.135	11,31
No aplica	126.580	88,69
<b>Total</b>	<b>142.715</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Nangaritza se encuentra una superficie de 16.107 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), son 16.050 ha distribuidas por toda el área de estudio, en las parroquias Guayzimi y Zurmi y Nuevo Paraíso.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 57 ha, son pastizales mezclados con vegetación arbustiva húmeda, situada en las parroquias Nuevo Paraíso y Zurmi.

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

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2 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 87,62% de la superficie del cantón Nangaritza. Ocupa un total de 125.056 ha.

El bosque húmedo es la cobertura natural más extensa, con un porcentaje de ocupación del 85,07% de la superficie cantonal con un total de 121.403 ha. El bosque húmedo se encuentra repartido por toda el área de estudio, salvo en las zonas más antropizadas que se localizan en las parroquias Guayzimi y Nuevo Paraíso. El resto de coberturas naturales son minoritarias, la vegetación arbustiva húmeda ocupa el 2,48% de la superficie cantonal y la vegetación herbácea húmeda solamente el 0,08%.

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

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

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

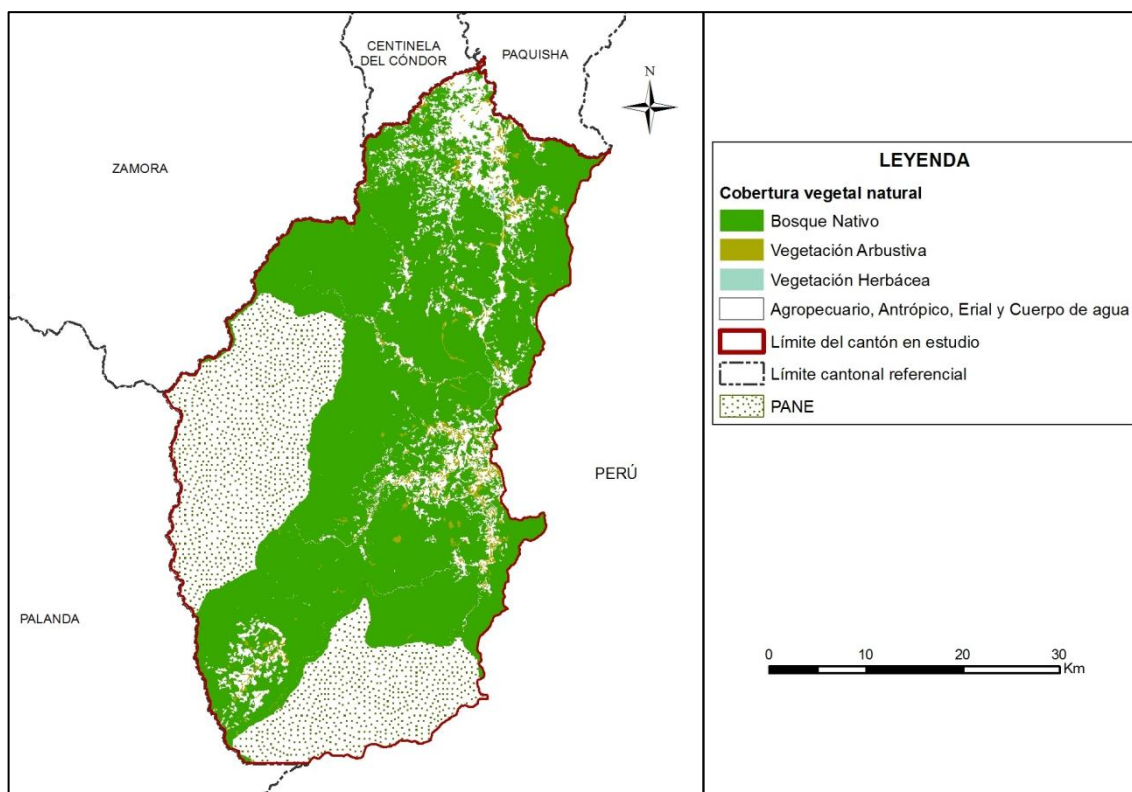
**Bosque Nativo:** Húmedo.

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

**Vegetación herbácea:** Húmeda.

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

**Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	Bosque húmedo	Medianamente alterado	2.095	1,73
		Muy alterado	2.492	2,05
		Poco alterado	116.828	96,22
	<b>Subtotal</b>		<b>121.414</b>	<b>100,00</b>
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Medianamente alterado	2.575	72,78
		Muy alterado	621	17,55
		Poco alterado	342	9,68
	<b>Subtotal</b>		<b>3.538</b>	<b>100,00</b>
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Medianamente alterado	87	69,79
		Poco alterado	38	30,21
	<b>Subtotal</b>		<b>125</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>			<b>125.078</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

En el cantón Nangaritza son varios los ecosistemas de bosque presentes, pero el tipo de bosque más frecuente es el que se distribuye a altitudes comprendidas entre los 350 y los 1.400 m.s.n.m., en el interior del piso bioclimático piemontano, que se localiza en la parte central del cantón de norte a sur.

El bosque siempreverde piemontano de las cordilleras del Cóndor-Kutukú está formado por un primer estrato arbóreo denso, que está compuesto por árboles de talla media que alcanzan los 20 m de altura. Hay un segundo dosel arbóreo formado por árboles emergentes (*Poulsenia armata*) que alcanzan los 30 m de altura. Este tipo de bosque presenta multitud de semejanzas con el bosque piemontano que encontramos en las estribaciones orientales de los andes. No obstante cuando nos dirigimos hacia la vertiente oriental de la cordillera del Kutukú encontramos una superposición de elementos florísticos procedentes de tierras bajas y los originarios del bosque siempreverde piemontano.

El ecosistema correspondiente al bosque montano bajo ocupa también áreas importantes en la parte occidental del cantón a altitudes de entre 1.400 y 1.900 m.s.n.m. y ocupa laderas escarpadas y colinas altas alrededor de las mesetas en las cordilleras del Cóndor y Kutukú, sobre rocas metamórficas e ígneas. Estructuralmente es un bosque con dosel semicerrado a cerrado y de 15 a 20 m de altura con árboles emergentes que llegan a 25 m y vegetación arbustiva densa. Los árboles están cubiertos con musgos y en el suelo hay mucha hojarasca (Jadán 2009; Josse et al. 2003; Neill 2007).

Dentro del cantón Nangaritza, es de reseñar el famoso bosque de los Tepuyes, ecosistema muy diverso que se desarrolla en mesetas. Dentro de estas áreas se localiza una alta biodiversidad, sobre todo en los Tepuyes de San Miguel de las Orchideas, con más de 300 especies de plantas diferentes.

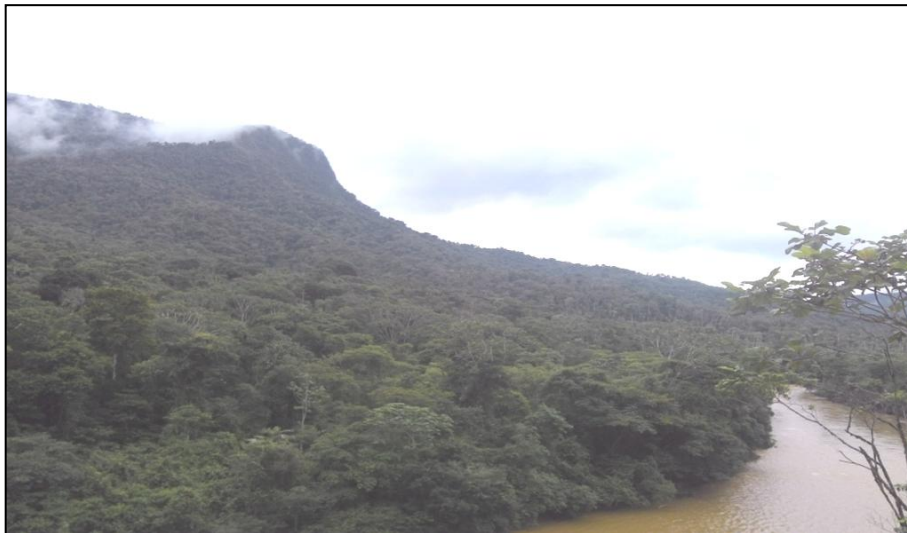
En el cantón Nangaritza las masas forestales de bosques se localizan, de forma uniforme, en las tres parroquias en las que, administrativamente, está dividido: Guayzimi, Zurmi y Nuevo Paraíso. Hay tres zonas donde el bosque deja paso a pastizales y a cultivos, junto a la parroquia Guayzimi (poblado) y en Nuevo Paraíso, junto al núcleo urbano poblado y al suroeste esta parroquia.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea glandulosa*, *A. grandiflora*, *A. latifolia*, *A. pearcei*, *Aniba muca*, *Beilschmiedia sulcata*, *Bejaria aestuans*, *Blakea subvaginata*, *Brachyotum campanulare*, *Brosimum utile*, *Cavendishia bracteata*, *Cecropia marginalis*, *Celtis schippii*, *Chevaliera veitchii*, *Chimarrhis glabriflora*, *Chrysophyllum lanatum*, *C. sanguinolentum*, *Clethra condorica*, *C. fimbriata*, *Clusia alata*, *C. decussata*, *C. ducoides*, *C. haughtii*, *Colubrina arborescens*, *Compsonera moronasantiagoensis*, *Costus scaber*, *Croton pachypodus*, *C. tessmannii*, *Cyathea palaciosii*, *Dacryodes cupularis*, *D. peruviana*, *Dacryodes urutskunchae*, *Dendrothrix yutajensis*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Digomphia densicoma*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. mariae*, *E. pastoensis*, *Elaphoglossum latifolium*, *E. lechlerianum*, *E. leptophyllum*, *Elleanthus lancifolius*, *Endlicheria sericea*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Eugenia valvata*, *Euplassa occidentalis*, *Euterpe catinga* var. *aurantiaca*, *Ferdinandusa guainiae*, *Ficus pertusa*, *Geonoma hollinensis*, *Godoya obovata*, *Graffenrieda cucullata*, *G. emarginata*, *G. harlingii*, *G. uribei*, *Grias neuberthii*, *G. peruviana*, *Guarea kunthiana*, *Guarea macrophylla*, *G. pterorhachis*, *Gustavia macarenensis*, *Guzmania lingulata*, *Gyranthera amphibiolepis*, *Hedyosmum goudotianum*, *H. sprucei*, *Henriettea odorata*, *Hieronyma duquei*, *H. oblonga*, *Humiria balsamifera*, *Humiriastrum mapiriense*, *Hymenophyllum polyphyllum*, *Hyospathe elegans*, *Ilex guayusa*, *I. microphylla*, *I. myricoides*, *Inga acreana*, *I. bourgonii*, *I. multinervis*, *Iriartea deltoidea*, *Krukoviella disticha*, *Lacmellea edulis*, *Lozania nunkui*, *Mabea elata*, *M. standleyi*, *Matisia idroboi*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia lutescens*, *Micropholis guyanensis*, *Monnina marginata*, *Morus insignis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrsine andina*, *Myrteola phyllicoides*, *Nectandra lineatifolia*, *Neea divaricata*, *N. ovalifolia*, *Ocotea insularis*, *O. javitensis*, *Otoba glycyarpa*, *O. parvifolia*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Perebea xanthochyma*, *P. nudigemma*, *Phainantha shuariorum*, *P. shuariorum*, *Phitopsis* sp., *Pholidostachys synanthera*, *Piper obliquum*, *Pitcairnia neillii*,

*Podocarpus oleifolius*, *P. tepuiensis*, *Poulsenia armata*, *Pouteria durlandii*, *Protium fimbriatum*, *Prunus huantensis*, *P. opaca*, *Psammisia guianensis*, *Pseudolmedia rigida*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea schumanniana*, *Remijia chelomaphylla*, *Renealmia* spp., *Retiniphyllum tepuiense*, *Rollinia dolichopetala*, *Roucheria grandiflora*, *Ruagea hirsuta*, *Ruptiliocarpon caracolito*, *Rustia schunkeana*, *Sapium glandulosum*, *S. marmieri*, *Schefflera harmsii*, *S. moyobambae*, *Shuaria ecuadorica*, *Siparuna muricata*, *Socratea exorrhiza*, *Sorocea steinbachii*, *S. trophoides*, *Stenopadus andicola*, *Stenospermation arborescens*, *Sterigma petalum obovatum*, *Stilpnophyllum grandifolium*, *Tachigali inconspicua*, *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Topobea induta*, *T. pittierii*, *Tovomita weddeliana*, *Ugni myricoides*, *Virola peruviana*, *Vochysia guianensis*, *Weinmannia elliptica*, *W. fagaroides*, *W. glabra*, *W. pubescens*, *W. anomala*, *W. condorensis*, *W. drudei*, *W. longipetala*, *W. maynensis* y *Xyris uleana*.

- Grado de alteración predominante: el 96,22% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 97,08%.
- Altitudes representativas: este tipo de bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 350 y 1.400 m.s.n.m., dentro del piso bioclimático piemontano. Otros ecosistemas de bosques más minoritarios, tienen rangos altitudinales que llegan hasta los 2.600 m.s.n.m., en el piso montano.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas compuestas por especies leñosas nativas no arbóreas, la vegetación es sumamente densa, se encuentra lignificada y tiene poca altura y normalmente no supera los 8 metros de altura. Esta vegetación mantiene el verdor de sus hojas durante todo el año. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes y se caracterizan por ser poco accesibles. Ocasionalmente se han encontrado bosquetes casi monoespecíficos de *Alnus acuminata* localizados en zonas que han perdido su vegetación original debido a los continuos derrumbes.

En este cantón hay pequeñas coberturas discontinuas de vegetación arbustiva distribuidas de forma dispersa por todas las parroquias, que responden a tres tipos de casuísticas:

- Vegetación arbustiva ubicada los bordes de carreteras y márgenes de los ríos. Son zonas donde el bosque no ha podido evolucionar debido a restricciones edáficas o antrópicas.
- Zonas cubiertas de vegetación arbustiva en zonas de elevada pendiente donde hay poca profundidad de suelo.
- En las áreas de pastizales, se encuentran unas zonas de transición en las que crece un tipo de vegetación arbustiva que se corresponde con la evolución natural hacia la vegetación climácica, que es el bosque húmedo.
- Tipo de especies existentes: *Alnus acumuinata*, *Baccharis latifolia*, *Acalypha diversifolia*, *Cecropia engleriana*, *C. ficifolia*, *C. Membranacea*, *Cordia alliodora*, *Gynerium sagitatum*, *Heliconia episcopalis*, *H. marginata*, *H. rostrata*, *Tessaria integrifolia*, *Vallea stipularis* y especies que pertenecen a los géneros *Barnadesia*, *Gynoxys*, *Berberis*, *Monnina*, *Oreopanax*, *Escallonia*, *Ribes*, *Weinmannia*, *Schefflera*, *Myrcianthes*, *Hedyosmum* y *Vallea*.
- Grado de alteración predominante: el 72,79% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 2,82%.
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 800 y 2.000 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda

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

La vegetación herbácea húmeda descrita en este cantón se localiza en las parroquias Zurmi y Nuevo Paraíso. Son unos pocos polígonos cubiertos por plantas herbáceas, ubicados en zonas muy diversas, en áreas inundables junto al río, en claros de bosque y en algunas zonas donde se han producido deslaves recientes.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia elíptica*, *C. 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 68,57% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,10%.
- Altitudes representativas: el rango altitudinal de la vegetación herbácea húmeda de este cantón varía entre los 800 y 1.700 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.3 Otras coberturas

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

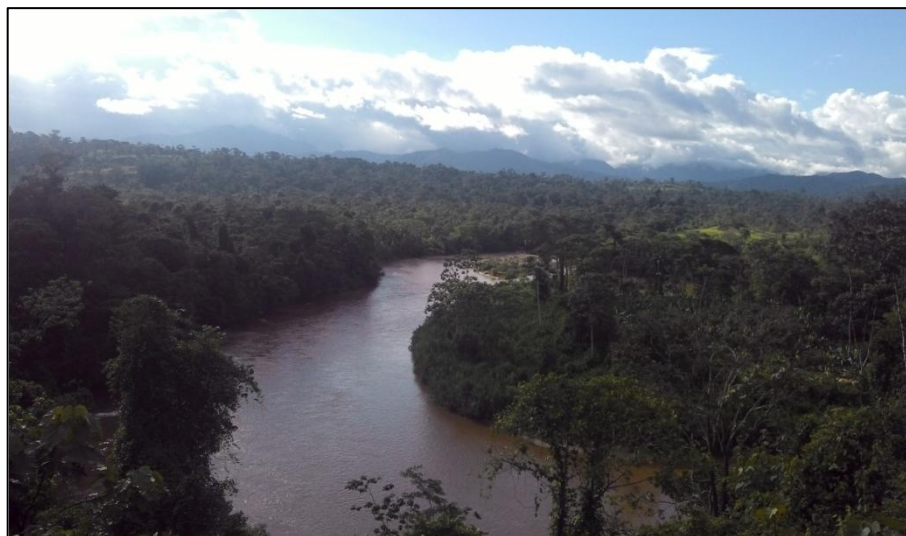
<b>Tipo</b>	<b>Superficie aproximada (ha)</b>
Río	1.080
Poblado (núcleo urbano poblado)	126
Banco de arena	95
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	83
Mina	78
Cantera	11
Área erosionada	8
Lago / laguna	6
Campamento empresarial	4
Complejo recreacional	4
Humedal	3
Albarrada / reservorio	2
*Otro	1
<b>Total</b>	<b>1.502</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Nangaritza, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 1.080 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Zamora, Nangaritza, Chumbiriatza, Numpatakaime y Guayzimi.

Seguido están las coberturas de poblados y banco de arena con un total de 126 y 95 ha respectivamente. Ambas se distribuyen por toda la superficie cantonal.

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

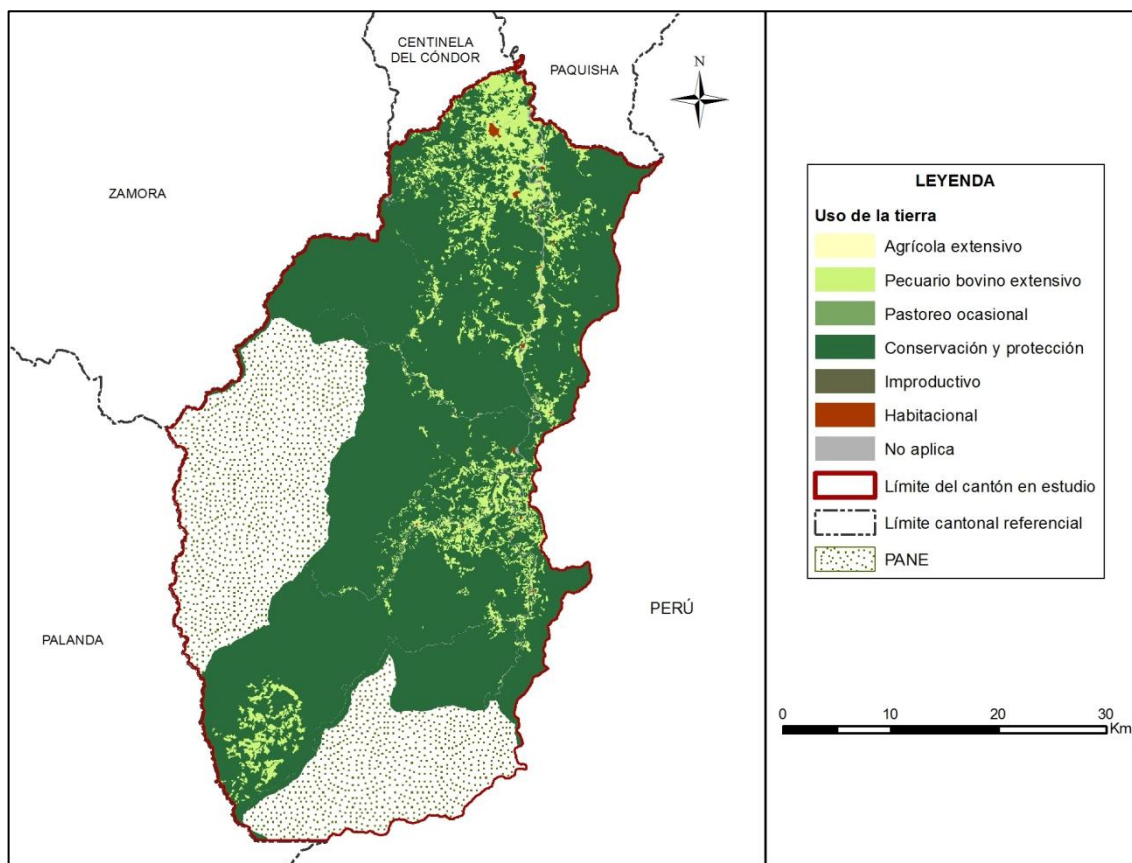
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.4 Usos de la tierra

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

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

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

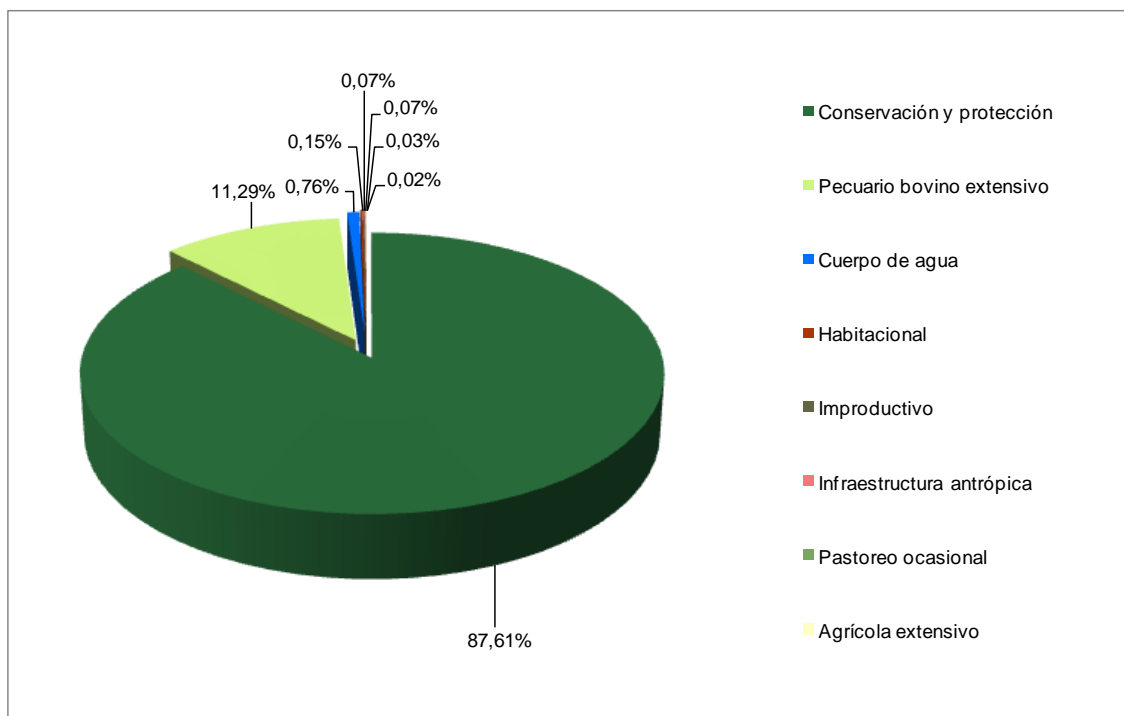


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	125.034	87,61
Pecuario bovino extensivo	16.107	11,29
Cuerpo de agua	1.092	0,76
Habitacional	209	0,15
Improductivo	104	0,07
Infraestructura antrópica	98	0,07
Pastoreo ocasional	44	0,03
Agrícola extensivo	28	0,02
<b>Total</b>	<b>142.715</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 87,61% del área de estudio en el cantón Nangaritza, tiene el uso de conservación y protección; son 125.034 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción, vegetación arbustiva y la vegetación herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 16.107 ha, se distribuyen por toda el área de estudio y en especial al norte y este del cantón en las parroquias Guayzimi y Zurmi.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río, lago/laguna, humedal y albarda/reservorio), habitacional (poblado y zona edificada), improductivo (banco de arena y área erosionada), infraestructura antrópica (mina, cantera, campamento empresarial y complejo recreacional), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva) y agrícola extensivo (cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar, misceláneo de frutales y café).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

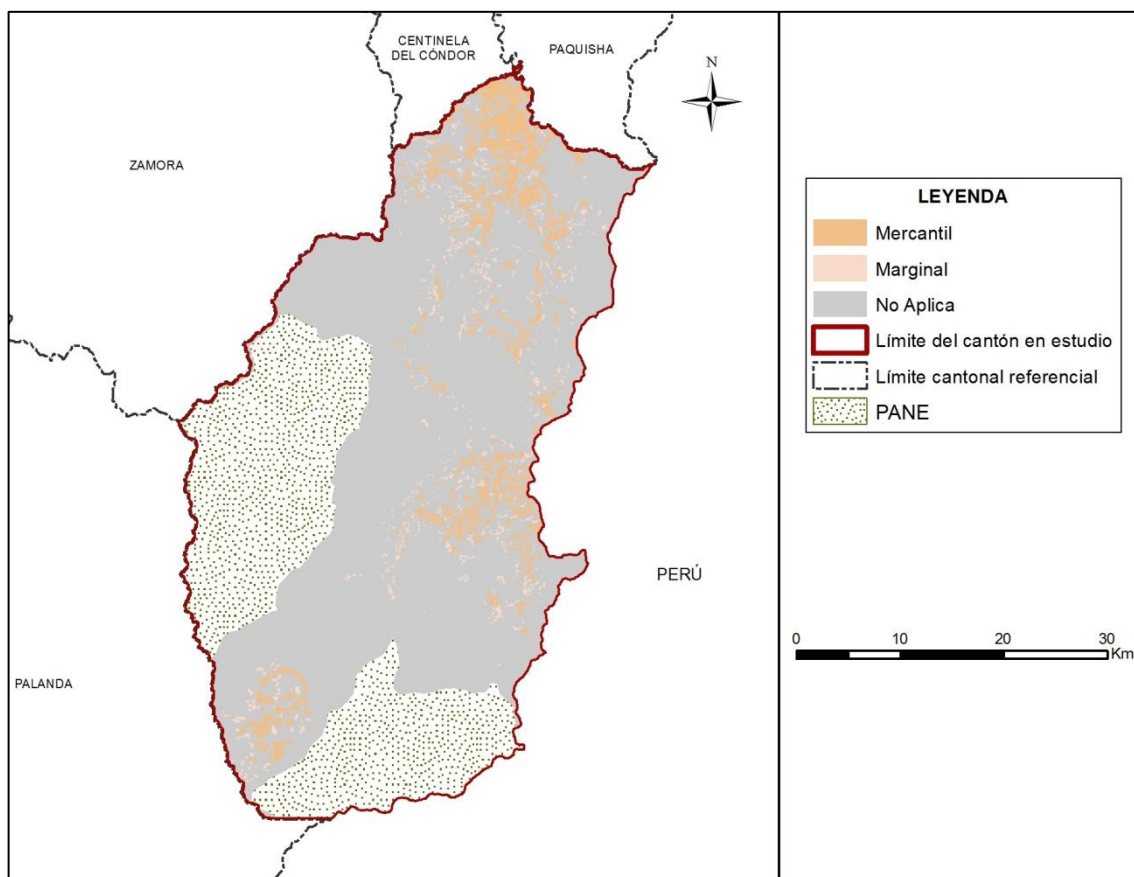
Para determinar los sistemas productivos del cantón Nangaritza se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

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

### 7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de parcelas, topografía y pendientes de los suelos 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 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios**

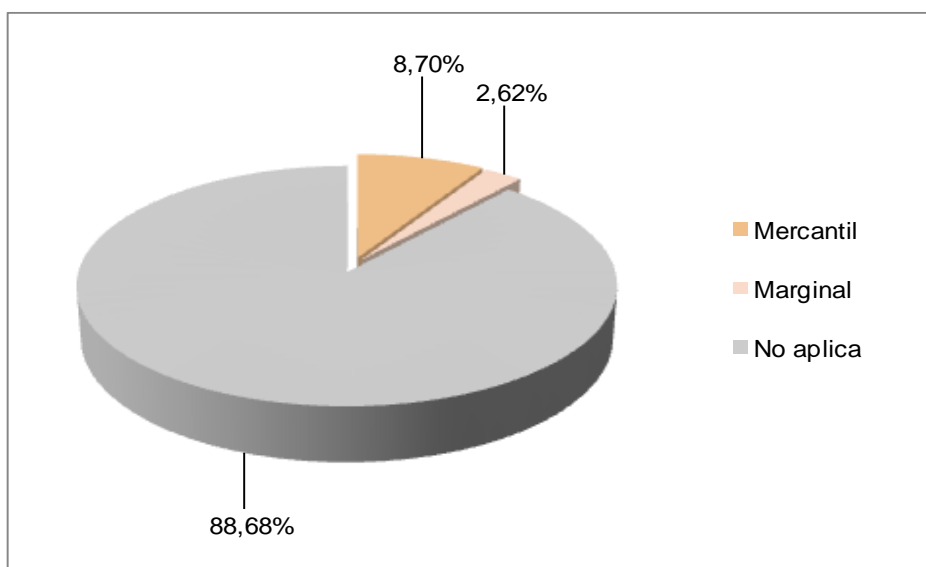


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	12.413	8,70	Precapitalista
Marginal	3.744	2,62	No capitalista
No aplica	126.558	88,68	No aplica
<b>Total</b>	<b>142.715</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>12.413</b>	<b>8,70</b>
Pasto cultivado	7.648	5,36
Pasto cultivado con presencia de árboles	4.763	3,34
Cacao	2	0,002
<b>Marginal</b>	<b>3.744</b>	<b>2,62</b>
Pasto cultivado con presencia de árboles	1.918	1,34
Pasto cultivado	1.800	1,26
Plátano	6	0,004
Cacao	5	0,003
Maíz duro	4	0,003
Yuca	4	0,002
Caña de azúcar artesanal	3	0,002
Misceláneo de frutales	3	0,002
Café	1	0,001
<b>No aplica</b>	<b>126.558</b>	<b>88,68</b>
<b>Total</b>	<b>142.715</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas son producto de una colonización del cantón relativamente reciente. En ellos se incluye a pequeños productores agropecuarios, cuyas prácticas ocupan una superficie de 12.413 ha, correspondiendo al 8,70% del área en estudio. Estos sistemas abarcan la mayor cobertura cultivada bajo los sistemas de producción presentes en el cantón.

La estructura agropecuaria está formada en su mayor parte por pequeñas y medianas parcelas con manejo extensivo. La tenencia de los terrenos es propia y comunitaria (siendo esta última la más habitual en las nacionalidades indígenas).

Para los habitantes de las comunidades del cantón, tanto la crianza de la ganadería menor (porcinos, cuyes, aves criadas en el campo) y la explotación de la madera son parte de las actividades de los productores que habitan en el cantón Nangaritza.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

La producción agrícola mercantil se sustenta en el cultivo de cacao. El cual se cultiva en pequeñas parcelas y se maneja de forma extensiva.

Los cultivos son manejados con herramientas manuales ya sea para la preparación del terreno o para efectuar otras actividades dentro del proceso productivo. Utilizan semilla seleccionada para la siembra, los controles fitosanitarios y la fertilización edáfica se realizan con agroquímicos.

Los agricultores son capacitados de forma ocasional por instituciones del sector público (MAGAP – ERA´s).

*En cuanto a capacitación y formación, en el año 2011 se implementó el modelo de las Escuelas de la Revolución Agraria, lideradas por el MAGAP, con incidencia directa en Nangaritza (Guayzimi y la Wantza). La finalidad de las escuelas es la de impulsar el desarrollo humano de las comunidades campesinas e indígenas, atender la necesidad de la soberanía y seguridad alimentaria, así como promover la agricultura sostenible con bajo uso de insumos externos. (PDOT del GAD cantonal Nangaritza, 2011)*

Para los trabajos en las diferentes fases de producción utilizan principalmente mano de obra familiar y para determinadas labores agrícolas es asalariada ocasional.

Los agricultores no reciben crédito de ninguna entidad financiera, por lo que no disponen de paquetes tecnológicos modernos para el buen desarrollo agrícola.

Esta situación también repercute en la comercialización, ya que sus productos sólo se venden como materia prima sin un valor agregado. Los productores se convierten en presas fáciles de los intermediarios y comerciantes, quienes fijan los precios de sus productos. Esto se refuerza por la dificultad de transportar los productos hacia los mercados más cercanos a las zonas de producción.

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

Este subsistema es el más representativo dentro del sistema de producción mercantil de acuerdo con su extensión, pues ocupa 3.718 ha que constituyen el 20,61% del área total.

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

El hato ganadero está conformando por bovinos de raza mestiza. Los ganaderos reciben asistencia técnica ocasional del sector público (MAGAP). El ganado está destinado para la producción de carne y leche.

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

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

El sistema productivo marginal ocupa una superficie aproximada de 3.744 ha, que constituye el 2,62% de la superficie total en estudio. El componente agrícola abarca 25 ha y el pecuario 3.718 ha, que suponen aproximadamente el 0,018% y el 2,61%.

La estructura agropecuaria se configura, en su mayor parte, con pequeñas y medianas parcelas con manejo extensivo.

En el cantón, la tenencia de la tierra pertenece a la población colona y a los nativos en tierras comunales en asociaciones Shuar denominadas Centro Shuar.

En el cantón Nangaritza, se ha utilizado la biodiversidad como medio de subsistencia, y esta es particular de cada región y varía de acuerdo a su etnia o cultura, donde los conocimientos ancestrales prevalecen hasta la actualidad en las comunidades indígenas (Shuar), su sistema económico se basa en la agricultura, la caza, la pesca y la recolección de frutos en el bosque. Dentro de los principales productos que cultivan en los huertos (aja) se encuentra: plátano, yuca, camote, chonta, café, cacao y papaya. Además utilizan los productos forestales no maderables, para su alimentación, medicina y la elaboración de artesanías. (PDOT del GAD cantonal Nangaritza, 2011)

### Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### a. Sistema agrícola marginal:

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

Los principales cultivos que sustentan esta economía son: plátano, cacao, maíz duro, yuca, caña de azúcar artesanal, café y misceláneo de frutas. Que son productos que ayudan a la alimentación de las familias campesinas del sector urbano y rural del cantón.

El trabajo de campo ha permitido dar una breve caracterización sobre el cultivo de la caña de azúcar artesanal, Se inicia con la adecuación del área a sembrar, preparación manual con pico y azadón, en el sistema de siembra se utiliza semilla seleccionada, no existe una fertilización oportuna y no hay un control integrado de plagas y enfermedades.

Este subsistema se caracteriza por no recibir apoyo técnico a la producción ya sea del sector público y privado. A pesar de que la tierra está en propiedad, los agricultores no acceden a crédito por lo que las inversiones tecnológicas son mínimas. De todo lo expuesto en párrafos anteriores su agricultura se basa en una tecnología ancestral y tradicional.

La mano de obra es familiar y prestamano. En las comunidades indígenas existe un alto grado de reciprocidad en las actividades agrícolas.

#### b. Sistema pecuario marginal:

En este sistema, la ganadería bovina, predominantemente de raza criolla, se destina a la producción de carne. Estos productos aseguran el autoconsumo familiar y los excedentes, pueden ser vendidos en los mercados a través de intermediarios.

La actividad pecuaria se desenvuelve en pequeñas parcelas y su manejo es extensivo, puesto que carece de riego y las técnicas de producción son ancestrales y tradicionales.

Los pastizales donde se cría el ganado carecen de cerca de alambre y tampoco reciben fertilización. Los ganaderos no reciben asistencia técnica. El ganado bovino no dispone de manejo sanitario adecuado y los ganaderos, no llevan ningún tipo de registro (producción de leche y carne o registro de la rotación de potreros, entre otros).

El ganado en pie es expedido a la venta cuando este tiene más de 2 años de edad. Y son vendidos en la misma finca o comercializados en los mercados aledaños a sus zonas de producción.

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

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

En el cantón Nangaritza, la mayor superficie es destinada a la conservación y protección (25.012 ha) sobresaliendo áreas de gran trascendencia como El Parque Nacional Podocarpus, la reserva biológica de Cerro Plateado y el bosque de los Tepuyes entre los más importantes. Los sistemas de producción existentes (mercantil/marginal), en el cantón se localiza en las parroquias: Nuevo Paraíso, Zurmi y Guayzimi, la mayor cantidad de tierras cultivadas ocupa el sistema de producción mercantil.

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

Para la población de Nangaritza la principal fuente de ingresos es la producción ganadera, agrícola, maderera y minera.

Los principales productos agrícolas que se cultivan para el consumo son: cacao, plátano, maíz duro, yuca, café y caña de azúcar, con este último utilizan la obtención de la panela.

*Los cultivos de cacao, café-plátano, son los planes de apoyo que ofrece el Gobierno nacional y en las perspectivas de acceder a la explotación y a mejores mercados. Luego de la crisis del café (en el año 2000), por la baja de precio, se produjo una reducción del área, y esto incentivó al agricultor a plantar el cultivo de cacao.*

*La producción promedio de leche es de 4,5 a 4,8 litros/día, con un volumen promedio diario de 4.200 litros (MAGAP), en tanto que según el CNA 2000, el promedio diario es mayor con 7.600 litros. (PDOT del GAD cantonal Nangaritza, 2011)*

La comercialización del ganado bovino se cumple cuando tiene un promedio de edad de 2 a 3 años, a los intermediarios, o son expedidos en la ferias semanales de Yantzaza, por su parte la asociación de ganaderos de Nangaritza, mantiene un acuerdo con CAFRILOSA de Loja, al cual entrega su ganado mensualmente.

El destino del ganado en pie para faenamiento es el mercado de Loja y en menor medida el mercado de El Oro, Guayas y Azuay.

La explotación forestal es una forma de trabajo del Alto Nangaritza, el cual obtiene ingresos por esta actividad. Los actores que intervienen en la explotación forestal se constituyen por el propietario de la finca, el intermediario, transportista y los depósitos de madera que operan como centros de acopio.

*Según la información de ARCOM, 2010. En el cantón Nangaritza se han otorgado 90 concesiones mineras tanto para las fases de exploración y explotación, con una superficie total de 74.270,2 ha, superficie que representa el 36,7% del territorio cantonal. La mayor área concesionada corresponde a materiales metálicos con el 97,1% y no metálicos al 2,26%. Los concesionarios más importantes corresponden a Cia. Terrasources Mineral S.A y Cia. Aurelian Ecuador S.A. En tanto que en explotación las áreas más altas corresponden a Minera del Pacífico Ninerpacific e Hilmerio Antonio Aguilar C.*

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

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

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Cacao	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	Familiar y asalariado ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
Manejo de cultivo	Químico		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Caña de azúcar artesanal	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	No	Familiar y prestamano
	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 Agrícola**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

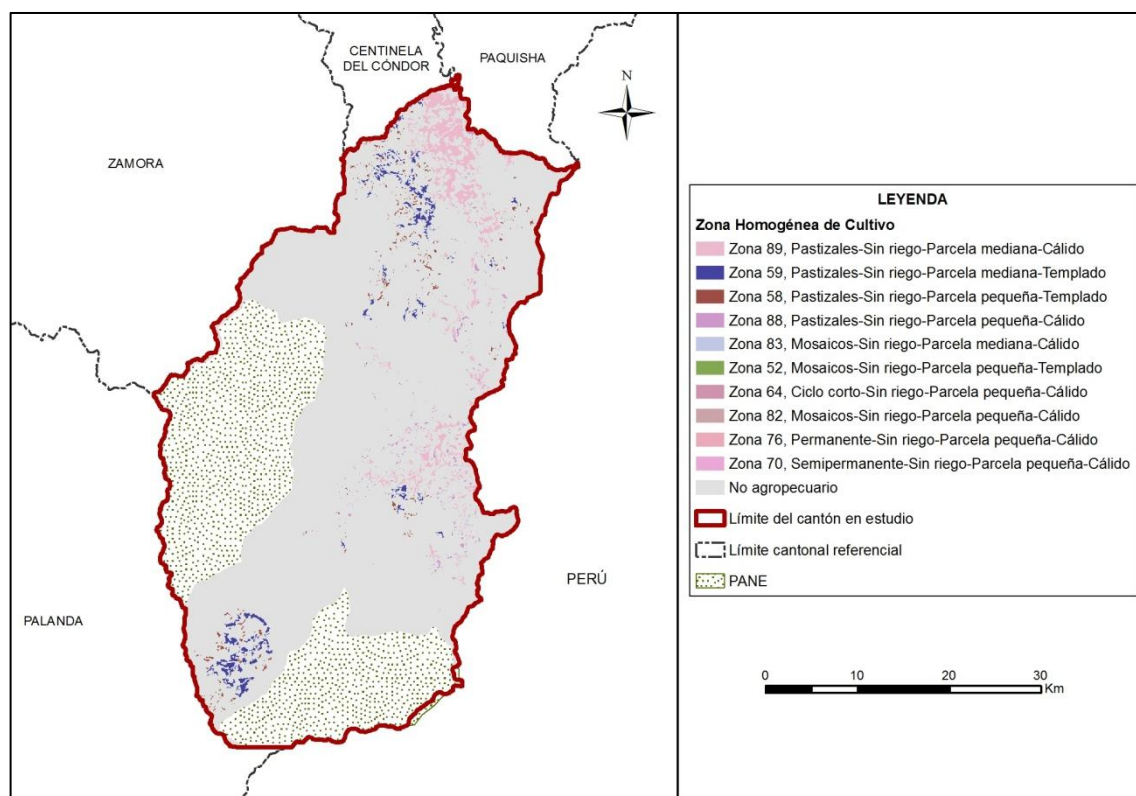
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	8.214	5,76
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	3.432	2,40
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.381	1,67
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2.023	1,42
83	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	39	0,03
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	23	0,02
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	7	0,01
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	7	0,005
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	5	0,004
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	3	0,002
No aplicable	No agropecuario	126.580	88,69
<b>Total</b>		<b>142.715</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas medianas, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 89), ocupa el 5,76% del área de estudio y se encuentra al este del cantón, distribuida por todas las parroquias que lo conforman.

La segunda zona con más superficie, se localiza al norte y sur del cantón, mayormente en la parroquia Guayzimi, está formada por parcelas medianas, sin riego con pastizales y en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 59) ocupa un porcentaje del 2,40%, a continuación, con el 1,67% de la superficie y ubicada especialmente al norte, en la parroquia Guayzimi, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 58).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón Nangaritza con una superficie de 121.414 ha, que representan el 85,07% de la totalidad del cantón; le sigue el pastizal con 16.107 ha que suponen el 11,29% (juntos suman el 96,36% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 3,64%, éstas son: vegetación arbustiva (3.538 ha), cuerpo de agua (1.092 ha), área poblada (209 ha), vegetación herbácea (125 ha), erial (104 ha), infraestructura antrópica (98 ha), cultivo (25 ha) y mosaico agropecuario (3 ha).
- La superficie agropecuaria representa el 11,31% del área de estudio, con 16.135 ha aproximadamente. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales al norte y este del cantón, en las parroquias Guayzimi y Zurmi.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha), con un aproximado de 11.685 ha, representadas exclusivamente por pastizales. Se distribuyen sobre todo en el centro de la parroquia Guayzimi y al noreste de la parroquia Nuevo Paraíso.
- Según datos levantados en campo se estima que la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 16.135 ha aproximadamente dispersas por toda el área de estudio, en general son pastizales y cultivos de cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar, entre otros.
- En el cantón Nangaritza se encuentra un aproximado de 16.107 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 16.050 ha, que están presentes en toda el área de estudio. Como mosaico de pasto con otras coberturas en las parroquias Nuevo Paraíso y Zurmi existen pastizales mezclados con vegetación arbustiva húmeda.
- Los cultivos existentes en el cantón son de poca representatividad, se hallan tan solo 28 ha dispersas por todo el territorio de cacao, plátano, maíz duro, yuca, caña de azúcar y café.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón Nangaritza es conservación y protección con 125.034 ha aproximadamente (87,61%), que incluyen coberturas naturales de bosque nativo y en menor proporción a la vegetación arbustiva y herbácea. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 16.107 ha, representadas por pastizales y localizadas en mayor medida en las parroquias Guayzimi y Zurmi.

### Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural ocupa 125.056 ha aproximadamente, con un 87,62% de la superficie total del cantón Nangaritza.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 85,07% de la superficie del cantón. Representa el 97,08% de la cobertura natural existente, con 121.403 ha aproximadamente. En el cantón Nangaritza las masas forestales de bosques se localizan, de forma uniforme, en las tres parroquias en las

que, administrativamente, está dividido, Guayzimi, Zurmi y Nuevo Paraíso. Este tipo de bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 350 y 2.600 m.s.n.m.

- La vegetación arbustiva húmeda, es la segunda cobertura más extensa con una ocupación del 2,48% y una superficie de 3.533 ha. Representa el 2,82% de toda la cobertura natural. La vegetación arbustiva aparece en este cantón en forma de manchas discontinuas repartidas por todas las parroquias. El rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 800 y 2.000 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea húmeda en este cantón cuenta con una superficie de 120 ha, repartidas en las parroquias Zurmi y Nuevo Paraíso. El rango altitudinal de la vegetación herbácea húmeda de este cantón varía entre los 800 y 1.700 m.s.n.m.

### **Sistemas productivos:**

- La superficie total del cantón con uso agrícola y pecuario ocupa una extensión de 16.156 ha, que representa el 11,32% del área de estudio.
- En este territorio cantonal coexisten dos diferentes grupos étnicos que son los colonos y las comunidades indígenas que, con sus prácticas, conforman los sistemas productivos mercantiles - precapitalista y marginales - no capitalista.
- Los sistemas de producción mercantil dominan los procesos agroproductivos del cantón, con una superficie aproximada de 12.413 ha, que constituye el 8,70% de la superficie total en estudio. El componente pecuario con aproximadamente 12.411 ha, es el más extenso dentro de los sistemas de producción presentes en el cantón.
- Los sistemas de producción marginales cuentan con una superficie de 3.744 ha, que equivalen al 2,62% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 25 ha aproximadamente con un porcentaje del 0,018% y el pecuario, más extenso, 3.718 ha aproximadamente, con una ocupación del 2,61%.

## **IX. RECOMENDACIONES**

### **Cobertura y uso de la tierra**

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

### **Sistemas productivos:**

- En ese contexto, se recomienda una reingeniería en la estructura de distribución de la tierra, fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción tanto en el componente agrícola, como en el de ganadería bovina de carne, con un enfoque de desarrollo territorial y de las cadenas productivas agroalimentarias.
- Se debe trabajar para establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Se recomienda especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la

gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas. Sin olvidar la conservación y apoyo de la soberanía y la seguridad alimentaria.

- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

## X. BIBLIOGRAFÍA

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

ARCOM (Agencia de Regulación y Control Minero). 2010 “Información digital de las concesiones mineras”. Quito, EC.

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

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

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

Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. UNESCO. Ramsar, Irán.

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

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z3\_O\_07\_PAQUISHA\_WGS84\_17S\_5000, Z3\_S09\_LOJA\_PRIMERA\_PARTE\_WGS84\_17S\_5000, Z3\_S09\_LOJA\_WGS84\_17S\_5000, Z3\_S10\_B\_LA\_CANELA\_WGS84\_17S\_5000*. Quito, EC.

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

Jadán, O. 2009. Evaluación Ecológica Rápida de la Vegetación en dos Tepuyes en San Miguel de la Orquídeas, Zamora-Chinchi. En: *Evaluación Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor, Ecuador*. Eds Guayasamin J., Bonaccorso E. Conservación Internacional, Quito, Ecuador.

Josse, C.; Navarro, G.; Comer, P.; Evans, R.; Faber-Langendoen, D.; Fellows, M.; Kittel, G.; Menard, S.; Pyne, M.; Reid, M.; Schulz, K.; Snow, K.; Teague, J. 2003. *Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A working classification of terrestrial systems*. NatureServe, Arlington, VA.

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.

Neill, D.A. 2007. Botanical Inventory of the Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru. Project Activities and Findings.

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

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

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

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

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

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

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

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

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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


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

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

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


**XII. ANEXOS**

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



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

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

 **Guardar**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Fotografía**

**2. Cobertura Natural Vegetal**

**2.1. Cobertura Natural Observada**

**2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal**

**2.2.1. Niveles de amenaza**

**Accesibilidad**

Actividades extractivas  Invasiones  Desbroces  Asentamientos  Otros

**Infraestructura**

Agropecuaria  Oleoductos  Campamentos  Aeropuertos  Centro Poblado

Extractiva  Gaseoductos  Presas  Red eléctrica  Otros

**Presiones Externas**

Quemas  Colonización  Contaminación


Deforestación  Cacería y Recolección


Turismo  Agricultura

**2.3. Especies botánicas características**

1		2	
3		4	
5		6	


**Observaciones**

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



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

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

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Riego**

Sí  No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

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

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones

**#. Observaciones Generales**


 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.




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



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

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

 **Guardar**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

**2. Características de las Parcelas**

**3. Encuestas Productores**

**3.1. Sistema de Producción Agrícola**

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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


**3.2. Sistema de Producción Pecuarios**


**3.3. Sistema de Producción Avícola**

**3.4. Sistema de Producción Acuícola**

**3.5. Sistema de Producción Porcino**

#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.



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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## PERSONAL PARTICIPANTE

### UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera  
José Duque  
Sandra González

### CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

#### **Responsables:**

Eneko del Amo  
Félix del Barrio

#### **Técnicos participantes:**

##### Memoria:

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

##### Fotointérpretes:

Ligia Balseca  
Diego Sánchez

##### Técnicos de campo:

Alberto Barrera  
Adrián Cedillo  
Fernando Cevallos  
Giuseppe García  
Fabricio Moreno  
Ana Proaño