

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN EL GUABO/BLOQUE 2.5

PROYECTO:

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

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

JUNIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN EL GUABO.....	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y cobertura	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII. RESULTADOS	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivo	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural	35
7.1.2.1 Bosque húmedo	37
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	38
7.1.2.3 Manglar	39

7.1.2.4	Vegetación arbustiva seca.....	40
7.1.2.5	Vegetación herbácea de humedal	40
7.1.2.6	Vegetación herbácea seca	41
7.1.2.7	Vegetación herbácea húmeda.....	42
7.1.2.8	Bosque seco.....	43
7.1.3	Infraestructura Antrópica.....	44
7.1.4	Otras coberturas	45
7.1.5	Usos de la tierra.....	47
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	48
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	48
7.2.2	Sistemas existentes.....	49
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	51
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	51
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	52
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	52
a.	Sistema agrícola combinado:.....	53
b.	Sistema pecuario combinado:.....	53
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	54
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	54
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	55
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	55
a.	Sistema agrícola marginal:	56
b.	Sistema pecuario marginal:	56
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud.....	57
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	57
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	59
VIII.	CONCLUSIONES	62
IX.	RECOMENDACIONES	64
X.	BIBLIOGRAFÍA	65
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	67
XII.	ANEXOS.....	73

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.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	22
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	37
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de infraestructuras antrópicas	45
Cuadro 7.1.4. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	46
Cuadro 7.1.5. 1 Uso de la tierra	47
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Guabo.....	49
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	50
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	58
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	59
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	60
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	60

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 El Guabo.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón El Guabo... ..	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de El Oro.....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón El Guabo	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	35
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.5. 1 Uso de la tierra.....	47
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	49
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.5. 1 Uso de la tierra	48
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Guabo.....	50

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de banano	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cacao	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	38
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Manglar.....	39
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca	40
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	41
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea seca.....	42
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	43
Foto 7.1.2.8. 1 Bosque seco	44
Foto 7.1.3. 1 Camaronera.....	45
Foto 7.1.4. 1 Cuerpo de agua, río Zapote	46
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, cultivo de banano.....	51
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, camaronera.....	53
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao	54
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	56

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	73
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	74
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	75
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	76
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	77
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	79
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	80

I. INTRODUCCIÓN

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

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

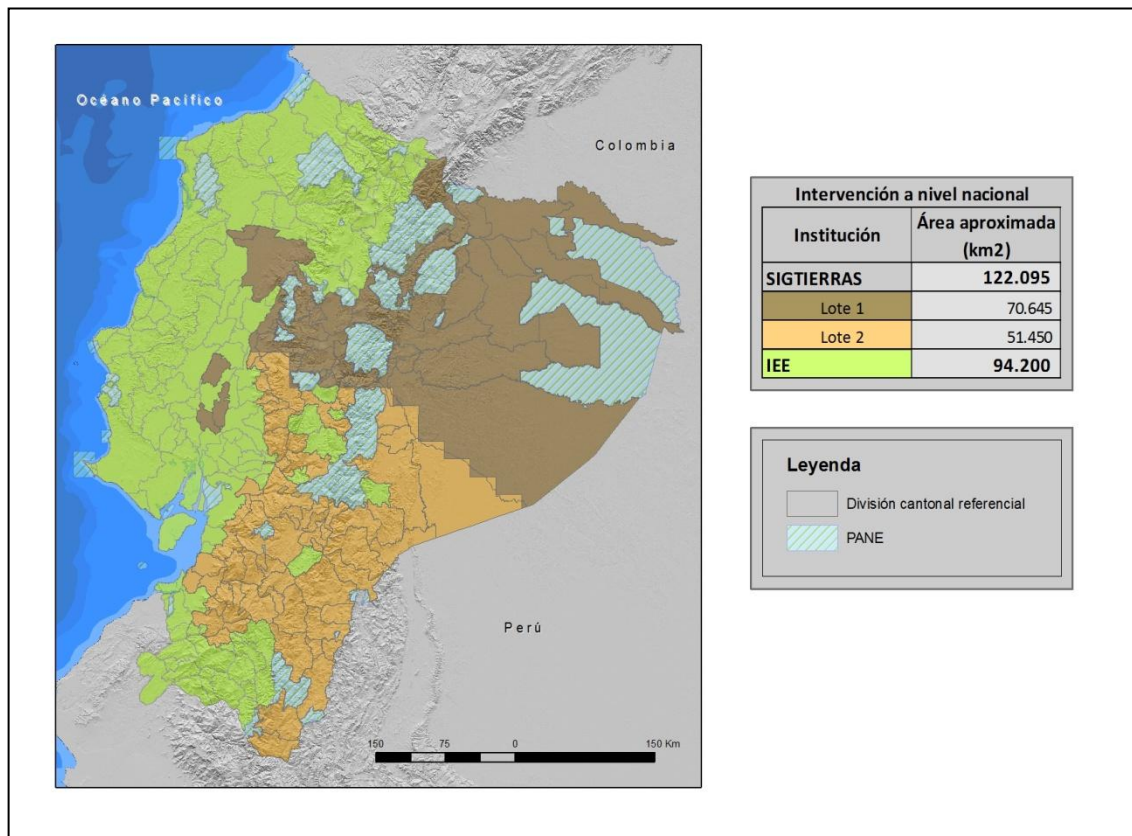
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

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

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

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

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

El plazo de ejecución se ha previsto que 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 maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, 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 El Guabo. 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 El Guabo a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón El Guabo.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón El Guabo.

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 El Guabo se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

Los insumos utilizados en la fotointerpretación son la **ortofoto digital** y **ortoimágenes** que tienen las siguientes características:

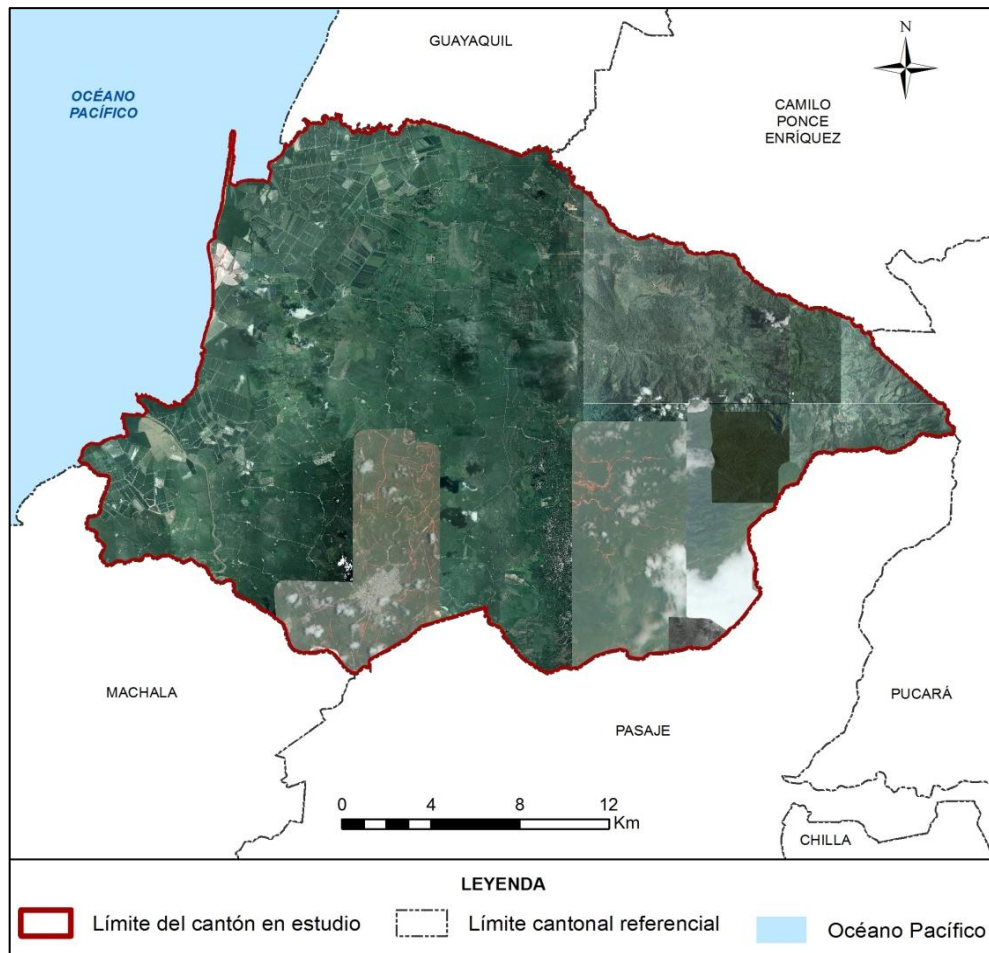
Cuadro 2. 1 Características de los insumos

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVI_A1	2010 (Jul - Sep)	40 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2011 (Abr - Jun)				
	2012 (Ene - Mar)				
NVI_A2	2012 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR		
	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Ene - Mar)				
NVI_A3	2011 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
	2011 (Abr - Jun)	40 cm	Ortofoto Digital		
	2012 (Ene - Mar)				
NVI_A4	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye	Tracasa - Nipsa	
	2011 (Jul - Sep)				
	2012 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR	SIGTIERRAS	
	2012 (Abr - Jun)				
	2010 (Oct - Dic)				
		2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2012.

Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto y ortoimágenes de SIGTIERRAS y Tracasa – Nipsa cubren todo el cantón.

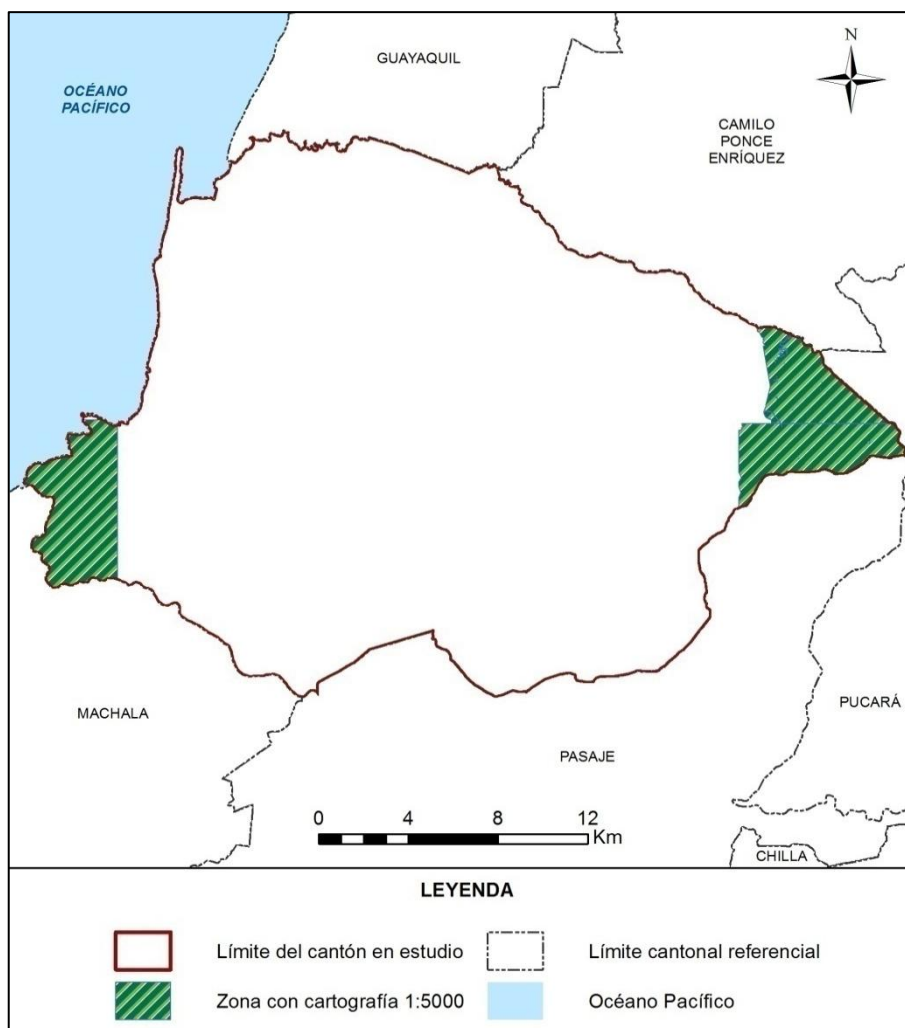
Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón El Guabo



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2012.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Censo bananero	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Censo camaronero	Información referencia	DIRNEA	-	2012	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo del cantón	Información de referencia	GAD de El Guabo	-	2011-2026	.pdf
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón	Información de referencia	GAD de El Guabo	-	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.

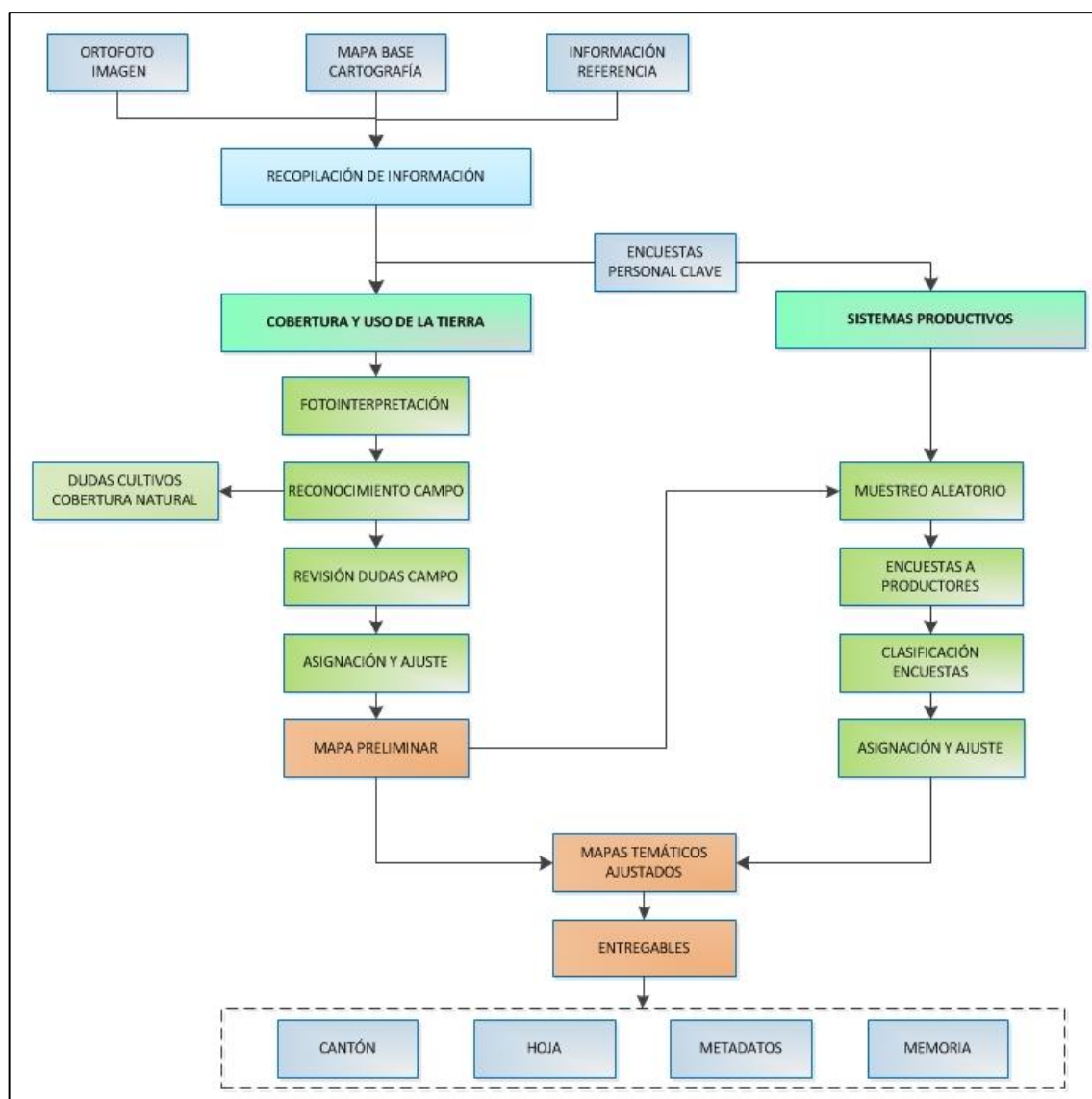
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** 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 digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 REGISTRO

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

1. Datos Generales

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

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA:
 CANTON:
 PARROQUIA:

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

2. Características Generales de la Parroquia

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

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

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

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

3. Producción Agrícola

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

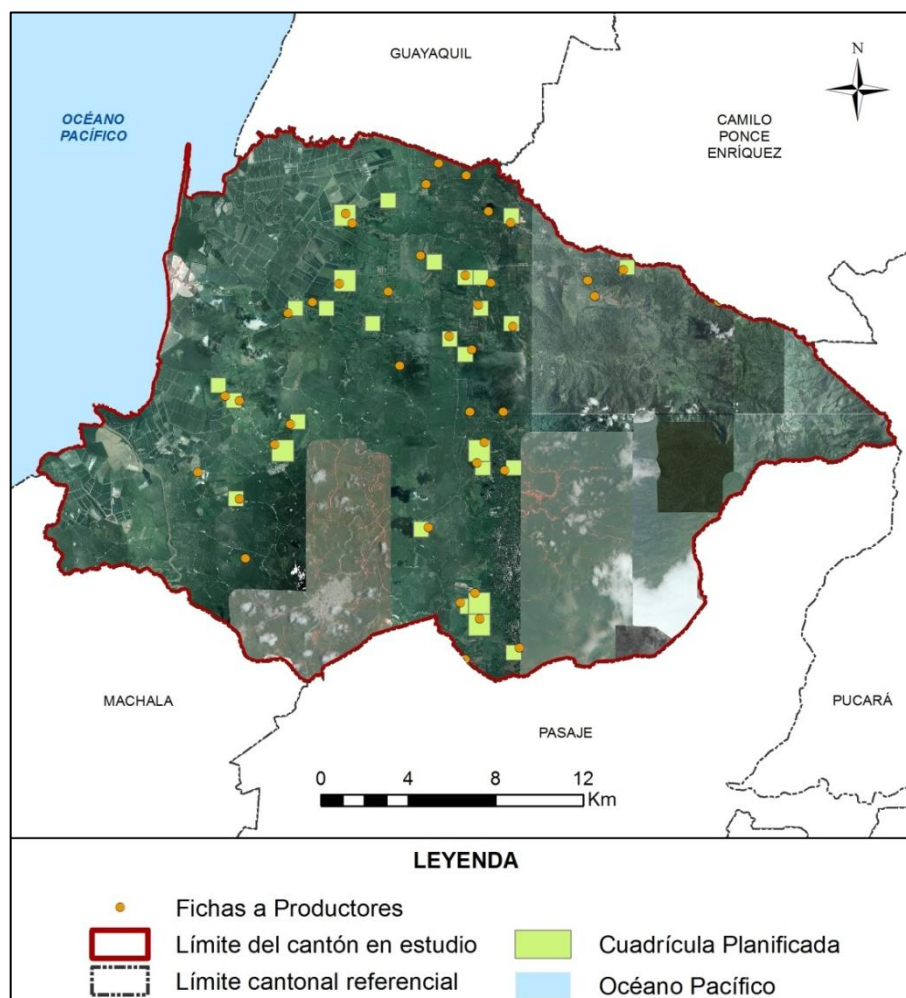
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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

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 atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

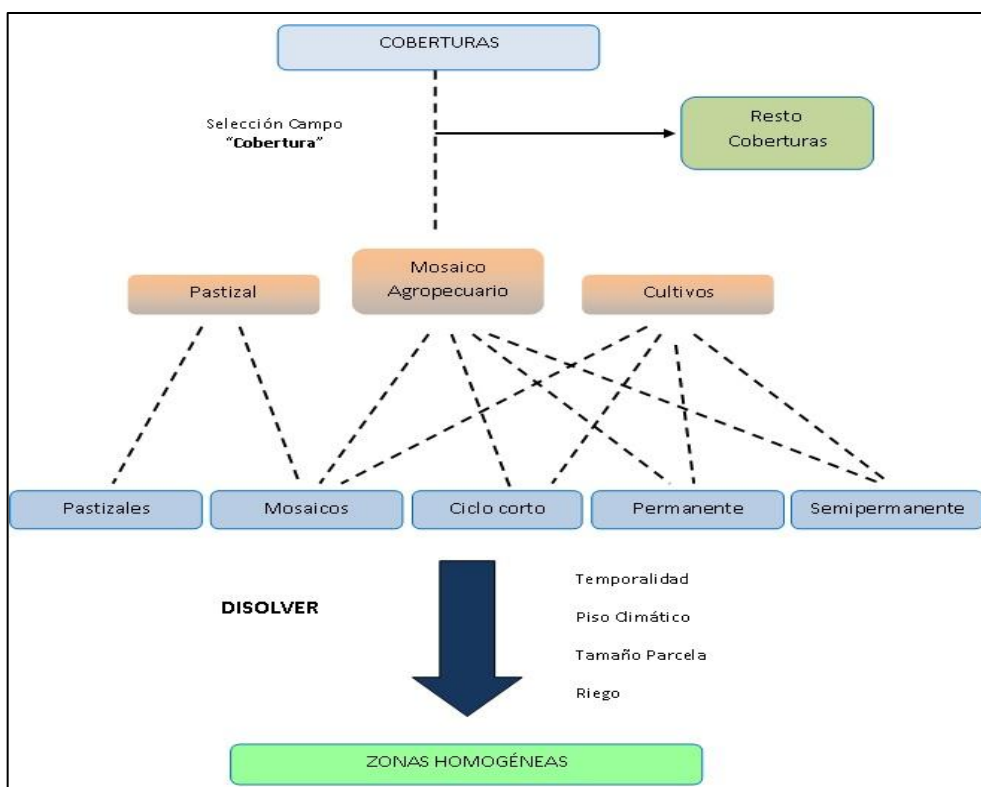
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN EL GUABO

4.1 Marco geográfico y poblacional

El Guabo es un cantón de la provincia de El Oro. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. Su fecha de cantonización fue el 7 de septiembre de 1978.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 604 km² aproximadamente. Al norte limita con las provincias del Guayas y Azuay, al sur con los cantones Machala y Pasaje, al este con el cantón Pasaje y la provincia del Azuay y al oeste el Océano Pacífico (Golfo de Guayaquil). La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de El Oro



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 5 parroquias: El Guabo (urbana), Río Bonito, Tendales, La Iberia y Barbones (Sucre). De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 50.009 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón El Guabo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

El cantón El Guabo, se caracteriza por tener tres tipos de clima. La parte occidental del cantón está definido por el clima Tropical Megatérmico Seco y hacia el este se encuentran dos climas diferentes: Tropical Megatérmico Semi - Húmedo y el Ecuatorial Mesotérmico Semi – Húmedo.

Según el Plan de Desarrollo del cantón El Guabo, las temperaturas medias anuales máximas varían entre los 30°C y los 34°C, en tanto que las mínimas están entre el 18°C Y 21°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 700 mm y los 800 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelos (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentran en el cantón son: Inceptisoles, Entisoles y Alfisoles.

En cantón El Guabo se encuentran relieves (en función de la pendiente) de suelos planos o casi planos (0 – 5%) al occidente y terrenos escarpados (50-70%), montañosos (> 70%), colinados (25-50%) y ligeramente ondulados (5-12%) en el zona oriental del mismo.

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 a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, El Guabo se enmarca dentro de las siguientes cuenca hidrográficas: río Pagua que cubre el mayor ámbito geográfico del cantón y se forma bajo el aporte principal del río que lleva el mismo nombre (río Pagua), río Jubones que, geográficamente, se ubica al suroeste de dicho cantón y está conformado por la subcuenca de drenajes menores y, finalmente, la cuenca del río Siete, que se forma bajo el aporte principal del río del mismo nombre.

4.5 Particularidades

“El nombre del cantón El Guabo nace en memoria al árbol gigante de guaba, que identificaba a un pequeño puerto de embarque y desembarque para el comercio de la región a orillas del Río Jubones.”

En los tiempos prehispánicos fue un espacio ocupado por hábiles ceramistas de la cultura Jambelí, cuyos restos abundan en chacras y bananeras. Estuvo llamado a generar riqueza gracias al cacao que se secaba en los tendales de caña contruidos para el efecto. En el siglo XX fue un importante puerto fluvial y albergó en 1941 a miles de refugiados que buscaban salir de la provincia, escapando de las fuerzas invasoras peruanas. Una rica tradición oral se guarda en este viejo puerto. (PODT del GAD cantonal de El Guabo, 2011-2026)

Las concesiones mineras son parte importante del cantón y se hallan principalmente al norte del mismo, se dedican a la extracción de minerales no metálicos como material de construcción, en los sectores de: Cotopaxi, San Miguel, Brasil, La Unión y San Vicente.

Además, El Guabo es un cantón potencialmente turístico que posee lugares y zonas de gran valor natural como zonas de manglares y playas, zonas de montaña, cascadas y balnearios de agua dulce. Posee también atractivos turísticos de carácter histórico y cultural como las fiestas cívicas y religiosas. Entre las diferentes alternativas de turismo que presenta el cantón se puede citar las siguientes: playas de Bajo Alto, playas de la Puntilla, balnearios (El Guayacán, San Jacinto de Chimborazo, río Bonito, Camino al Paraíso) y la cascada de Manuel.

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, las coberturas de mayor representatividad en el cantón son el banano, cacao y coberturas de camaroneras, localizándose estas hacia el oeste del cantón El Guabo. En la parte oriental del cantón encontramos coberturas de bosque intervenido con pasto cultivado, cultivos de ciclo corto con pasto cultivado y pasto cultivado con vegetación arbustiva.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial los principales cultivos que se encuentran en la zona son: banano, cacao y cultivos de ciclo corto.

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales actividades que mantienen a la población activa en el cantón El Guabo son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguida del comercio al por mayor y menor.

La actividad agropecuaria en el cantón está representada especialmente por cultivos de banano, cacao, ciclo corto y camaroneras. La comercialización de estos productos es por intermediación hacia los mercados de Puerto Bolívar y Guayaquil, para luego ser exportados a Europa, Chile, Alemania y Estados Unidos. (PDOT del GAD cantonal de El Guabo, 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 El Guabo se realizó en los meses de septiembre y octubre de 2014; y enero y febrero 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 El Guabo se realizaron en los meses de enero y febrero de 2015.

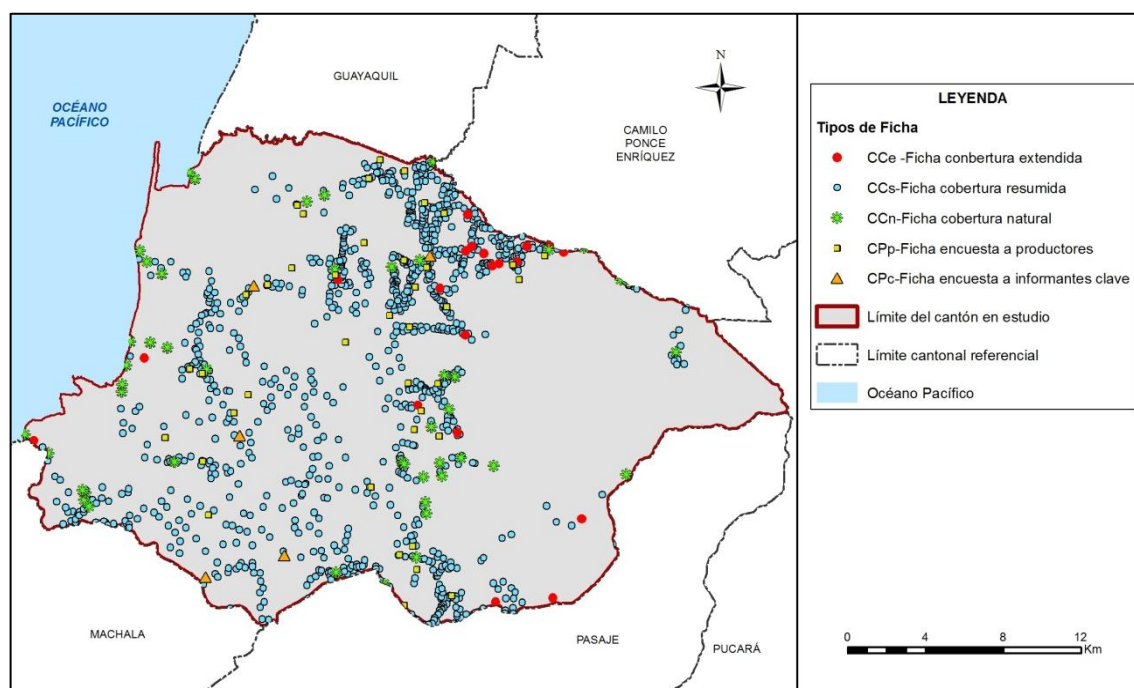
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	3
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.000
Número Total Fichas Cobertura Extendida	20
Número Total Fichas Cobertura Natural	43
Número de Encuestadores	3
Número Total Encuestas Sistemas Producción	40
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

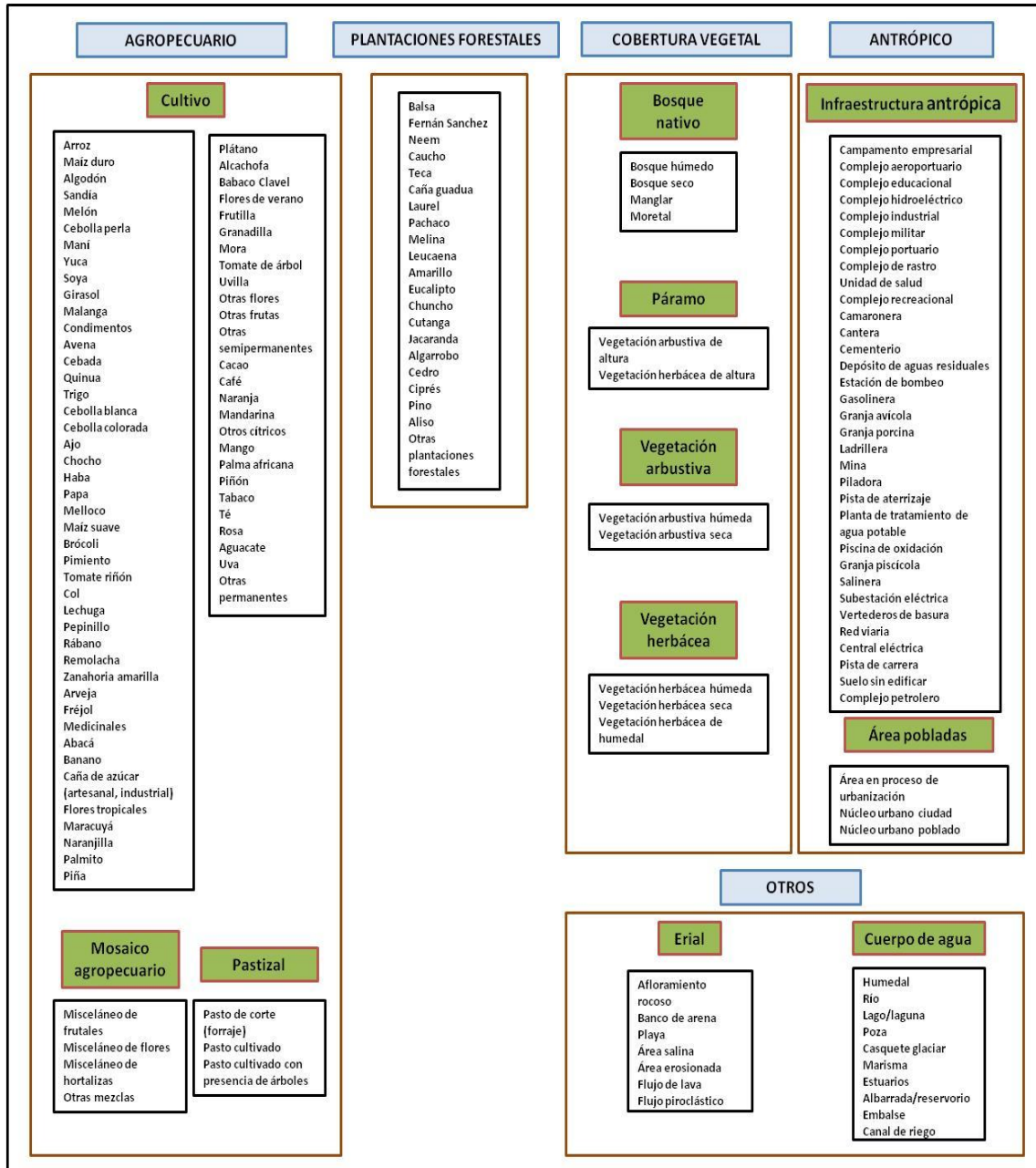
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

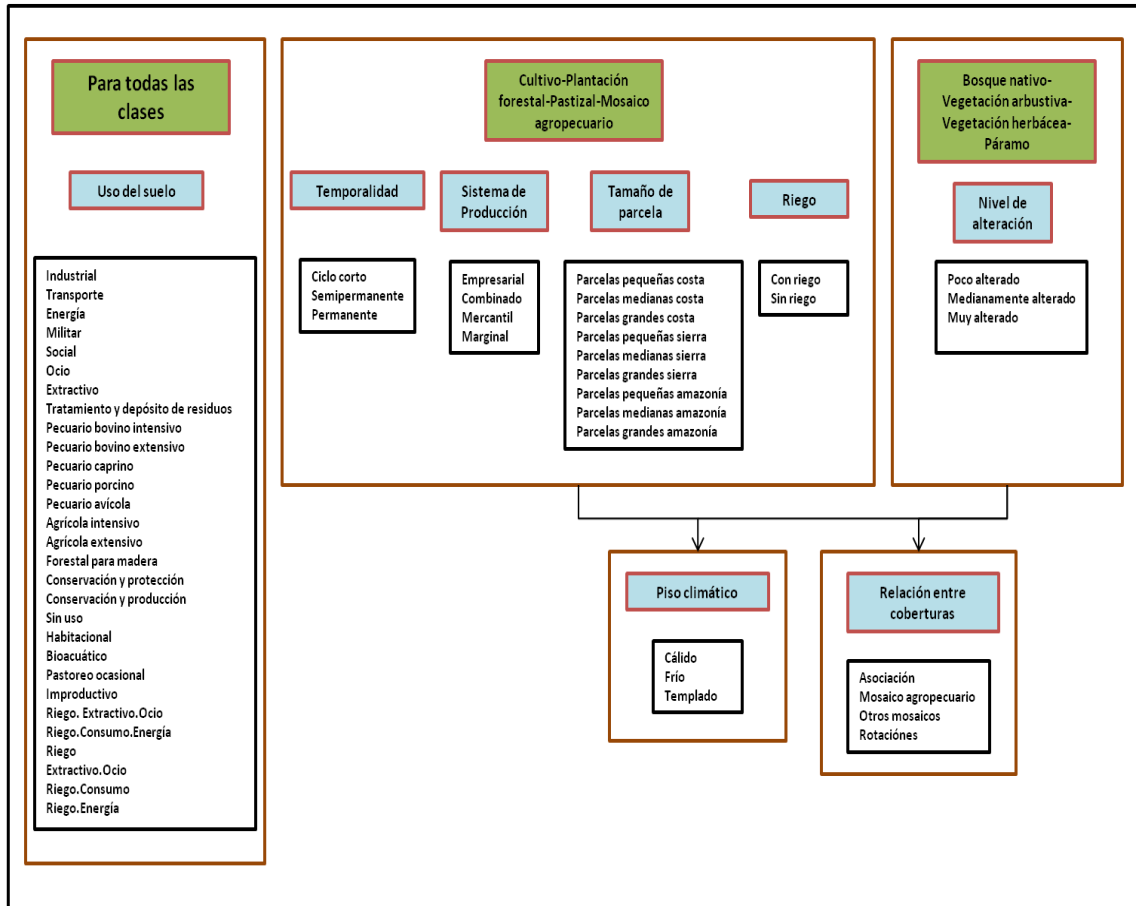
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

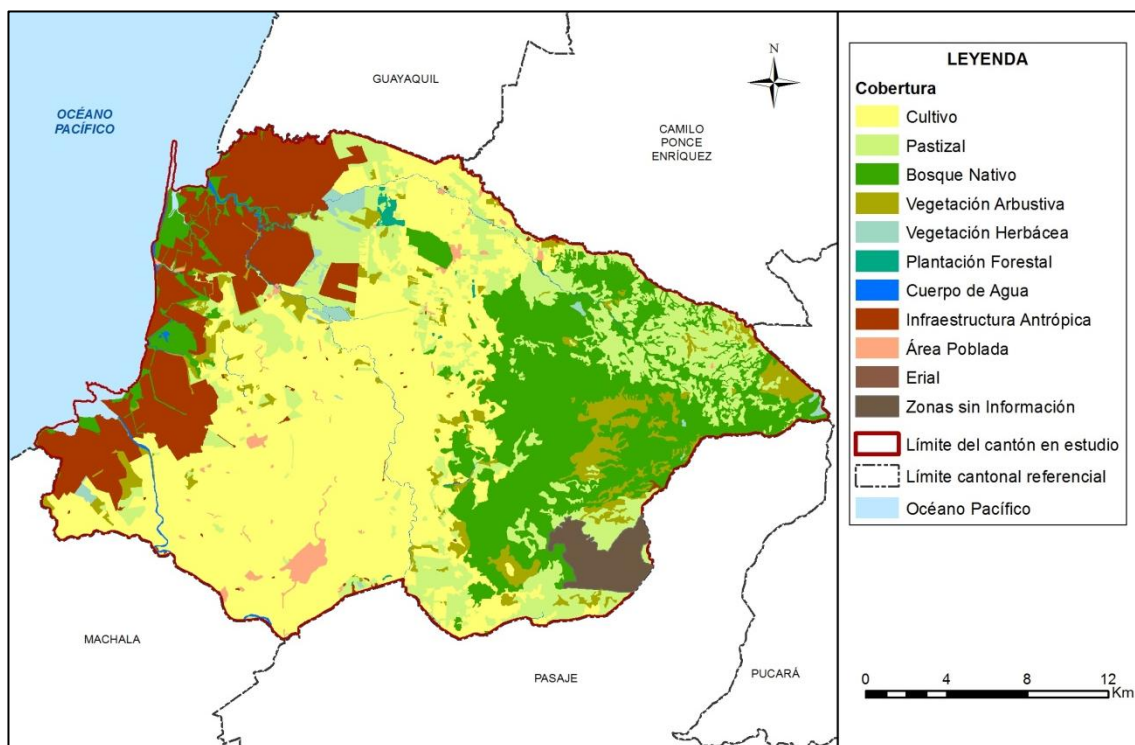
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2011 (enero - marzo), 2012 (abril - junio y julio - septiembre) y 2013 mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

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

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

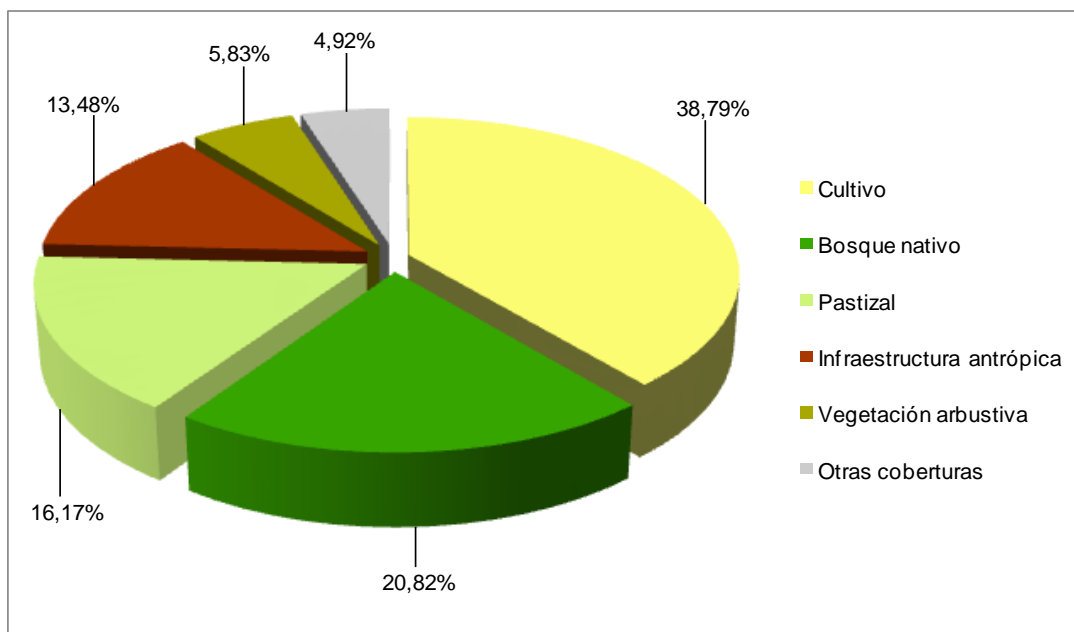


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	23.429	38,79
Bosque nativo	12.575	20,82
Pastizal	9.764	16,17
Infraestructura antrópica	8.144	13,48
Vegetación arbustiva	3.519	5,83
Zonas sin Información	1.170	1,93
Área poblada	624	1,03
Vegetación herbácea	539	0,89
Cuerpo de agua	463	0,77
Plantación forestal	140	0,23
Erial	34	0,05
Total	60.401	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón El Guabo tiene un aproximado de 60.401 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: los cultivos ocupan la mayor área del cantón con el 38,79% de la superficie total, le sigue el bosque nativo con el 20,82%, pastizal con el 16,17%, infraestructura antrópica con el 13,48% y vegetación arbustiva con el 5,83% (juntos suman el 95,08% de las coberturas). Las otras coberturas tan sólo representan el 4,92%, estas son: zonas sin información (cobertura nubosa), área poblada, vegetación herbácea, cuerpo de agua, plantación forestal y erial.

Los cultivos de banano sobresalen en el cantón, con un aproximado de 18.387 ha, que representan el 30,44% de su superficie.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 33.193 ha, que representan el 54,95% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa en la distribución de los cultivos de banano especialmente en las parroquias La Iberia, El Guabo, Barbones y Tendales y los pastizales en las parroquias Río Bonito y al sureste de El Guabo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas grandes costa	Banano	No aplica	No aplica	15645	66,78
		Parcelas medianas costa	Banano	No aplica	No aplica	1924	8,21
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			255	1,09
	Sin riego	Parcelas medianas costa	Cacao	No aplica	No aplica	2046	8,73
		Parcelas medianas costa	*Otros			98	0,42
		Parcelas pequeñas costa	Cacao	No aplica	No aplica	2432	10,38
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			207	0,89
	Subtotal						23429
Pastizal	Con riego	Parcelas grandes costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	616	6,30
	Sin riego	Parcelas grandes costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	508	5,21
		Parcelas medianas costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1340	13,72
		Parcelas medianas costa	*Otros			14	0,14
		Parcelas pequeñas costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2747	28,14
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			91	0,93
		Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	765	7,84
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2378	24,35
	Parcelas medianas sierra	*Otros			164	1,68	
	Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1126	11,53	
Parcelas pequeñas sierra	*Otros			15	0,15		
Subtotal						9764	100,00
Total						33193	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

El cantón El Guabo, posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 0 a 3.255 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más altas se encuentran en el extremo oriental del cantón, en el límite con el cantón Pucará. Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Costa y Sierra, siendo las primeras las más extensas.

En el cantón El Guabo las áreas cultivadas se desarrollan mayoritariamente en parcelas grandes de costa (> 50 ha) con un aproximado de 16.883 ha (27,95% del área de estudio). En este tipo de parcelas se cultiva el banano, que se distribuye especialmente en las parroquias La Iberia, El Guabo, Barbones y Tendales y en menor proporción se encuentran pastizales en las parroquias Tendales y Río Bonito.

La cobertura agropecuaria en las zonas de pequeñas parcelas de costa (≤ 10 ha) cubre una superficie aproximada de 6.298 ha que representan el 10,45% del área de estudio. En esta superficie se cultivan pastizales y cacao principalmente. Las parcelas medianas de costa (> 10 a ≤ 50 ha) ocupan una superficie aproximada de 5.677 ha, son extensiones de pastizales, cultivos de cacao y banano que se encuentran dispersos por toda la superficie cantonal.

En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las medianas (> 5 a ≤ 25 ha) con un total de 2.542 ha y hacen referencia exclusivamente a los pastizales que se hallan al este del cantón en las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo. Finalmente, las parcelas pequeñas y grandes de sierra (≤ 5 y > 25 ha) ocupan una superficie aproximada de 1.906 ha, que se sitúan al este del cantón.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón El Guabo, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que disponen de riego (31,89%); son 19.261 ha con cultivos de banano y en menor proporción pastizales y cultivos de cacao,

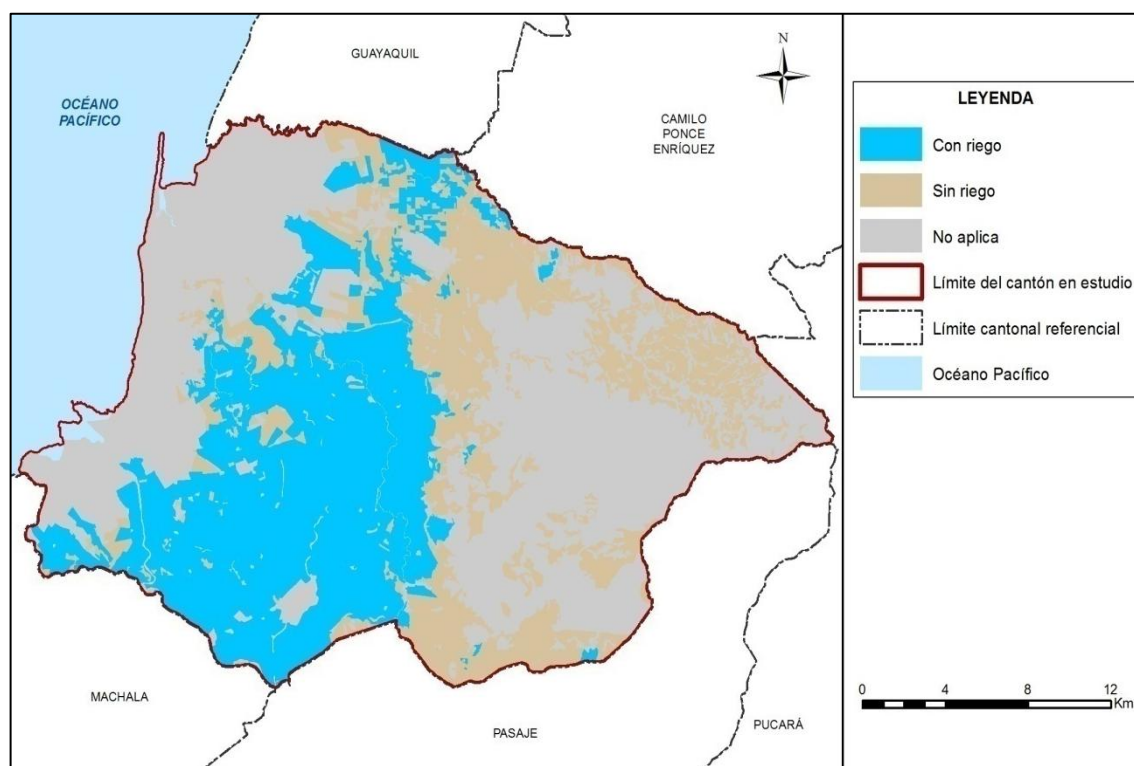
plátano, maracuyá y maíz duro. Estas coberturas se localizan mayoritariamente en las parroquias El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales.

Las zonas que no disponen de riego suman un total de 13.932 ha, están representadas en mayor medida por pastizales y cultivos de cacao y se localizan sobre todo al este del cantón en las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo.

El 45,05% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 27.208 ha, superficie cubierta por: bosque nativo, infraestructura antrópica, vegetación arbustiva, arial, área poblada, vegetación herbácea, cuerpo de agua y plantación forestal.

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	13.932	23,07
Con riego	19.261	31,89
No aplica	27.208	45,05
Total	60.401	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

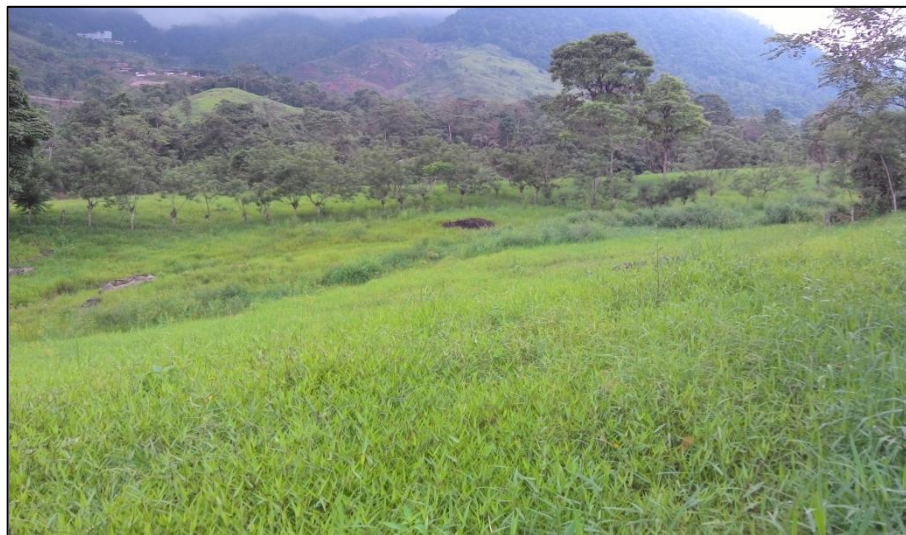
En el cantón El Guabo se encuentra un aproximado de 9.764 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), 9.734 ha distribuidas por todo

el territorio cantonal y en especial en las parroquias Río Bonito, Tendales y al este de El Guabo.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran tan solo 31 ha, que se ubican en la parroquia Río Bonito; son paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de cacao, maíz duro y mandarina.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: pasto miel, saboya y merkerón.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivo

Económicamente los cultivos de banano constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 18.387 ha, que representan el 78,48% de la misma. El banano se produce en las parroquias La Iberia, El Guabo, Barbones y Tendales.

Otro cultivo representativo para el cantón es el cacao. Ocupa una superficie de 4.821 ha, localizadas en las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo.

En menor cantidad se encuentra cultivos de plátano, palmito, otros cítricos, maíz duro, café, naranja, mango, maracuyá, entre otros. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

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

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de banano

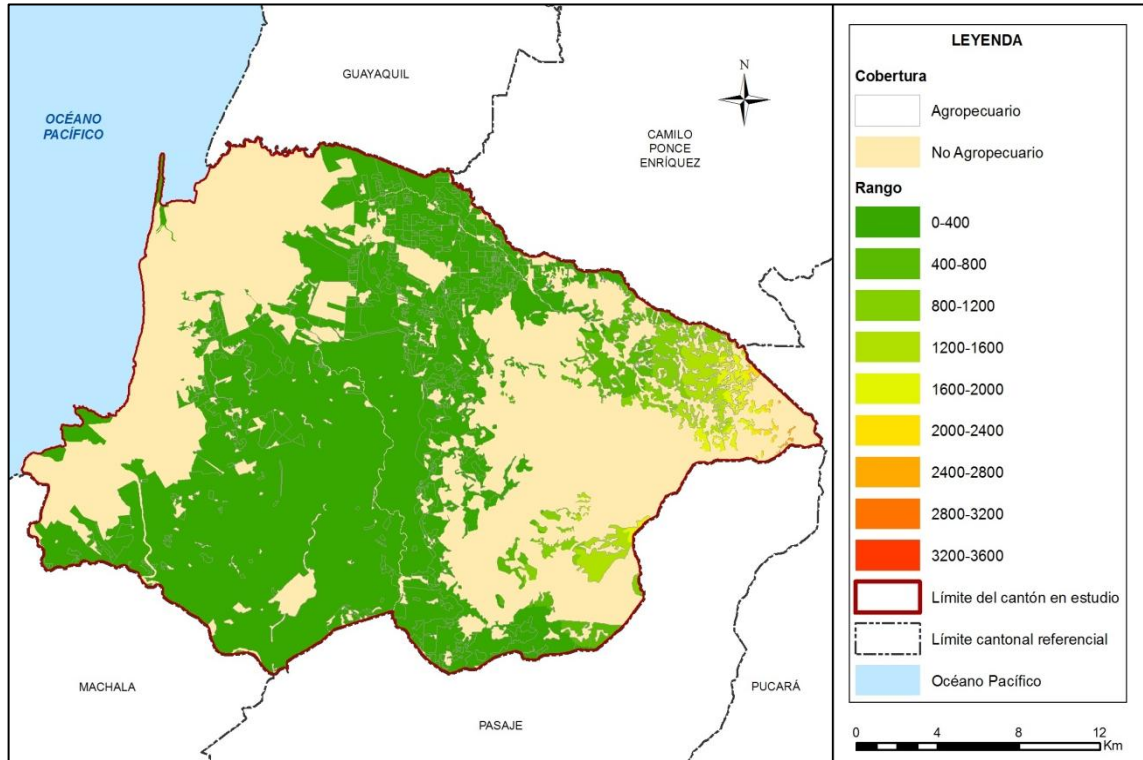
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cacao

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

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

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 0 a 400 m.s.n.m., con un aproximado de 29.449 ha, que equivalen al 88,72% de la misma. Esta superficie se distribuye especialmente al sur y centro del cantón y lo más abundante son los cultivos de banano, cacao y los pastizales.

Entre los 400 a 800 m.s.n.m., prevalecen las superficies de pastizales con 1.318 ha y se localizan en la parroquia Río Bonito. Mientras que en las zonas más altas (sobre los 800 m.s.n.m.) en el extremo oriental del cantón, se encuentran exclusivamente superficies de pastizales con un total de 2.390 ha.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura vegetal natural cubre el 27,54% de la superficie del cantón El Guabo, ocupa un total de 16.633 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 18,69% de la superficie cantonal y cubre un total de 11.288 ha, que se localizan mayoritariamente en la parte alta del cantón, al este de las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo. A continuación está la vegetación arbustiva húmeda con el 4,64%, el manglar con el 2,00% y la vegetación arbustiva seca con el 1,19%, entre las coberturas naturales del cantón.

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

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

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

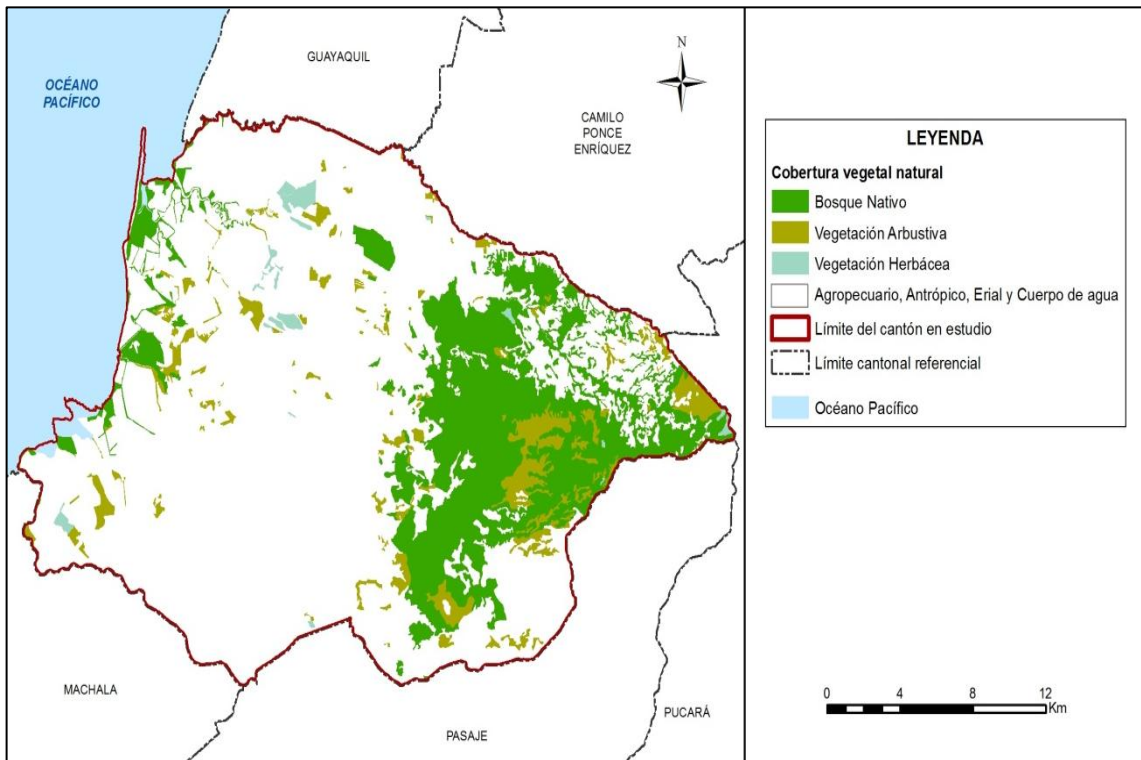
Bosque Nativo: Húmedo, Seco y Manglar.

Vegetación Arbustiva: Húmeda, Seca.

Vegetación Herbácea: Húmeda, Seca y de Humedal.

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura	
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	137	1,21	67,86	
		Medianamente alterado	10.162	90,03		
		Muy alterado	989	8,76		
	Subtotal			11.288	100,00	
	Bosque seco	Muy alterado	81	100,00	0,49	
		Subtotal			81	100,00
	Manglar	Medianamente alterado	65	5,35	7,25	
Muy alterado		1.142	94,65			
Subtotal			1.207	100,00		
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3	0,11	16,85	
		Medianamente alterado	1.735	61,92		
		Muy alterado	1.064	37,98		
	Subtotal			2.803	100,00	
	Vegetación arbustiva seca	Medianamente alterado	530	74,02	4,31	
		Muy alterado	186	25,98		
Subtotal			717	100,00		
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Medianamente alterado	253	100,00	1,52	
		Subtotal			253	100,00
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	9	6,79	0,81	
		Medianamente alterado	45	33,83		
		Muy alterado	80	59,38		
	Subtotal			134	100,00	
Vegetación herbácea seca	Muy alterado	151	100,00	0,91		
	Subtotal			151	100,00	
Total			16.633		100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

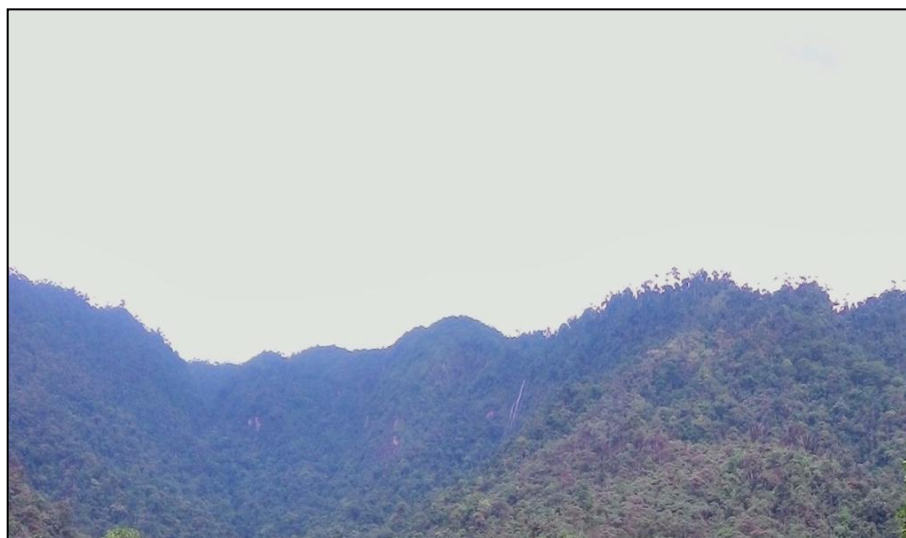
Son bosques que ocupan laderas escarpadas en los flancos de la Cordillera. El dosel alcanza entre 20 y 25 m de alto, el mismo que es medianamente cerrado. El sotobosque en estas áreas, por lo accidentado del terreno, es muy denso. A pesar de que este ecosistema posee las características climáticas principales que definen el carácter estacional de la fenología (aproximadamente 4 meses secos y alta precipitación en los meses más húmedos), posee una composición florística particular con respecto a los bosques siempreverdes estacionales de otras regiones biogeográficas, ya que no posee una alta diversidad de especies características de bosques deciduos y semideciduos. El bosque húmedo está distribuido especialmente al este de las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo.

- Tipo de especies existentes: *Aegiphila alba*, *Alchornea triplinervia*, *Bactris setulosa*, *Barnadesia arborea*, *Billia rosea*, *Boehmeria celtidifolia*, *Brunellia acostae*, *Calatola costaricensis*, *Castilla elastica*, *Chrysochlamys dependens*, *C. colombiana*, *Cinchona officinalis*, *C. pubescens*, *Citronella melliodora*, *Clusia alata*, *Coccoloba mollis*, *Critoniopsissodiroidi*, *Dussia lehmannii*, *Erythrina edulis*, *E. smithiana*, *Erythrochiton giganteus*, *Eschweilera caudiculata*, *Eugenia florida*, *Faramea calyprata*, *Grias ecuadorica*, *Guadua angustifolia*, *Hedyosmum strigosum*, *Hieronyma macrocarpa*, *Inga lallensis*, *I. oerstediana*, *I. spectabilis*, *Lepanthes cornejoi*, *L. clementinensis*, *Meriania tomentosa*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Nastus chusque*, *Nectandra laurel*, *Ocotea floribunda*, *O. rugosa*, *Oreopanax ecuadorensis*, *Ossaea micrantha*, *Palicourea demissa*, *Persea rigens*, *Piper obliquum*, *Phytelephas aequatorialis*, *Poulsenia armata*, *Prestoea acuminata*, *Psychotria cornejoi*, *Sapium marmieri*,

Saurauia tomentosa, *Siparuna aspera*, *Stylogyne ambigua*, *Symplocos quitensis*, *Triplaris cumingiana*, *Trophis racemosa*, *Weinmannia balbisiana*, *W. pinnata* y *Zanthoxylum bonifazieae*.

- Grado de alteración predominante: el 90,03% de los bosques húmedos existentes están medianamente alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 67,86%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye dentro del piso piemontano localizado entre los 300 y los 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

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

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum sp.*, *Barnadesia sp.*, *Berberis sp.*, *Puya sp.*, *Brachyotum sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Cortaderia sp.*, *Diplostephium sp.*, *Disterigma sp.*, *Greigia sp.*, *Pernettya sp.* y *Senecio sp.*
- Grado de alteración predominante: el 61,92% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 16,85%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye dentro del piso piemontano localizado entre los 300 y los 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Manglar

Este tipo de manglar se encuentra frecuentemente menos desarrollado en relación a los bosques de este tipo, que se encuentran localizados hacia el noroccidente del país en la provincia biogeográfica del Chocó. Se desarrollan en la interfaz de tierra firme hacia mar abierto y presentan un dosel cerrado que oscila entre 10 a 12 metros. La vegetación típica se caracteriza por tener presencia de raíces zancudas, además dentro de esta matriz se encuentran varias especies de hierbas, helechos y ocasionalmente algunas epífitas, especialmente de la familia *Bromeliáceae*. Esta cobertura se sitúa al extremo occidental de las parroquias Tendales, Barbones y El Guabo.

- Tipo de especies existentes: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Cryptocarpus pyriformis*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa*, *Eichhornia crassipes* y *Salicornia fruticosa*.
- Grado de alteración predominante: el 94,65% se encuentra muy alterado.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 7,25%.
- Altitudes representativas: en el piso bioclimático de tierras bajas, de 0 a 10 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Manglar



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación arbustiva seca

Constituye un ecosistema en el que más del 75% de los pies pierden sus hojas estacionalmente. Los factores climáticos y edáficos son los responsables de generar las características especiales que lo diferencian del resto de ecosistemas. Son ecosistemas con multitud de especies endémicas por lo que se trata de ecosistemas sumamente frágiles que requieren un manejo específico. En estos ecosistemas, la vegetación natural destaca por tener un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación poco densa, lignificada y de poca altura. Esta cobertura está presente al oeste de las parroquias El Guabo, Tendales y Barbones.

- Tipo de especies existentes: *Calliandra taxifolia*, *Ipomoea carnea*, *Ipomoea pauciflora*, *Bougainvillea peruviana*, *Citharexylum poeppigii*, *Leucaena trichodes*, *Pithecellobium excelsum*, *Randia aurantiaca*, *Bauhinia sp.*, *Simira ecuadorensis*, *Clavija euerganea*, *Vernonanthura patens*, *Prockia crucis*, *P. Browne*, *Croton wagneri*, *Croton sp.*, *Tecoma castanifolia*, *Achatocarpus pubescens*, *Erythroxylum glaucum*, *Cordia lutea*, *Bauhinia aculeata*, *Pisonia aculeata*, *Maytenus octogona*, *Acnistus arborescens*, *Jatropha curcas*, *Cercidium praecox*, *Echinopsis pachanoi*, *Senna incarnata*, *Capparicordis crotonoides*, *Piptadenia flava*, *Mimosa pigra*, *Acacia riparia*, *Zanthoxylum fagara*, *Opuntia ficus indica* y *Opuntia quitensis*.
- Grado de alteración predominante: el 74,02% de la vegetación arbustiva seca se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 4,31%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal está localizado entre los 0 y los 300 m.s.n.m. dentro del piso bioclimático de tierras bajas.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea de humedal

Este ecosistema, al igual que las Ciénegas, se desarrolla sobre condiciones anaeróbicas, pero cuando el nivel del agua es alto la capa vegetal flota sobre ella, formando parches dispersos de plantas. Existen dos tipos de pantanos en cuanto a su composición florística, los pantanos dominados por briofitas y los pantanos compuestos por especies de *Juncaceae* y *Cyperaceae*.

Los pantanos de *Sphagnum spp.*, *Breutelia sp.* y *Campylopus cucullatifolius* son característicos de condiciones de mucha humedad, con alta conductividad, alta concentración de nitratos (NO₃) y fosfatos (PO₄) y baja concentración de hierro (Fe).

Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993).

Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhychospora* y *Cortaderia*.

Esta cobertura se encuentra principalmente en las parroquias Río Bonito y Tendales.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Castilleja fissifolia*, *Carex sp.*, *Chusquea spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Distichia muscoides*, *Huperzia crassa*, *Hypsela reniformis*, *Hypochaeris sonchoides*, *Juncus sp.*, *Oreobolus goeppingeri*, *O. obtusangulus*, *Oreobolus sp.*, *Orithrophium limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,52%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye dentro del piso piemontano localizado entre los 300 y los 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.6 Vegetación herbácea seca

Este ecosistema se encuentra dominado por especies de *Stipa*, *Senecio tertifolius* y *Plantago spp.* En general la riqueza y diversidad de especies es más baja que en herbazales más húmedos y familias como *Gentianaceae* están ausentes. Debido a la estacionalidad marcada y a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas, la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos húmedos

(Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al.2004, Sklenář y Balslev 2007). Esto los hace más frágiles y menos resilientes a disturbios causados por actividades humanas. Otra característica importante de la vegetación herbácea seca, es el alto grado de deterioro ambiental que soporta, lo que ha originado un proceso importante de degradación del ecosistema, expresado a través de la erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y capacidad de regulación hídrica (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004). Esta cobertura está presente en las parroquias Tendales y El Guabo.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis genistelloides*, *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Bromus lanatus*, *Castilleja fissifolia*, *Calamagrostis effusa*, *Clinopodium nubigenum*, *Eryngium humile*, *Festuca asplundii*, *F. sublimis*, *Geranium sibbaldioides*, *Huperzia crassa*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Puya glomerifera*, *Valeriana bracteata*, *V. clematitis*, *V. microphylla* y *Werneria nubigena*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación herbácea seca se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,91%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 300 m.s.n.m. sobre el piso climático de tierras bajas.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.7 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromelias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Esta cobertura está presente sobre todo en las parroquias Rio Bonito y Tendales.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp. nov.*, *Clusia aff. elíptica*, *Clusia ducuooides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania*

sp., *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.

- Grado de alteración predominante: el 59,38% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,81%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye dentro del piso piemontano localizado entre los 300 y los 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.8 Bosque seco

El bosque seco localizado en este cantón, es un bosque semideciduo donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m.

Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional.

Entre el 25 y 75 % de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias. Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos, por lo que se observan algunas especies siempreverdes pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas. La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema. Este ecosistema que se encuentra sometido a la presión antrópica, ha sido reemplazado por cultivos o pastos y las pocas manchas de vegetación natural remanentes presentan diferentes grados de intervención. Esta cobertura se localiza al oeste del cantón en las parroquias Barbones y Tendales.

- Tipo de especies existentes: *Bactris gasipaes*, *Brosimum alicastrum*, *Bauhinia aculeata*, *Caesalpinia glabrata*, *Cecropia litoralis*, *Centrolobium ochroxylum*, *Coccoloba mollis*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Cupania americana*, *Delostoma integrifolium*, *Erythrina smithiana*, *Gallesia integrifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Gustavia pubescens*, *Machaerium millei*, *Muntingia calabura*, *Pisonia aculeata*, *Pradosia montana*, *Pseudobombax millei*, *Pseudosamanea guachapele*, *Senna mollissima*, *Spondias mombin*, *Triplaris cumingiana* y *Zanthoxylum acuminatum*.

- Grado de alteración predominante: el 100% de los bosques secos se encuentran muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,49%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 0 y los 300 m.s.n.m. sobre el piso climático de tierras bajas.

Foto 7.1.2.8. 1 Bosque seco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Infraestructura Antrópica

En el cantón existe un aproximado de 8.120 ha de infraestructura antrópica, que se localizan principalmente al oeste del cantón y representan el 13,48% de su superficie. Casi en su totalidad, se hace referencia a la existencia de camaroneras con un total de 8.020 ha; esta actividad es una importante fuente de ingresos para la población local.

Además de las superficies de camaroneras, se destacan las coberturas de complejo industrial y minas con 24 y 17 ha respectivamente, las primeras se ubican en mayor medida en la parroquia El Guabo y las minas se sitúan al norte del cantón, en la parroquia Río Bonito, junto al cantón Camilo Ponce Enríquez. En el cuadro 7.1.3.1. se muestran todas las infraestructuras antrópicas presentes en el cantón:

Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de infraestructuras antrópicas

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Camaronera	8.020
Complejo industrial	24
Mina	17
Pista de aterrizaje	11
Escombreras y vertederos de basura	10
Complejo recreacional	10
Cantera	8
Subestación eléctrica	8
Hacienda	6
Complejo educacional	5
Planta de tratamiento de agua potable	1
Total	8.120

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.3. 1 Camaronera

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, estas son: zonas sin información, área poblada, cuerpos de agua, plantación forestal y erial. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.4.1:

Cuadro 7.1.4. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Cobertura nubosa	1.170
Poblado (núcleo urbano poblado)	588
Río	352
Caña guadua o bambú	129
Otro	88
Playa	25
Área en proceso de urbanización	22
Humedal	19
Canal de riego	16
Área periurbana	14
Albarrada / reservorio	9
Banco de arena	6
Balsa	6
Teca	5
Área erosionada	2
Área salina	1
Marisma	1
Total	2.455

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón El Guabo, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La superficie dominante es la cobertura nubosa, con los insumos utilizados no se ha podido efectuar la fotointerpretación debido a la existencia de nubes que dificultan la visibilidad. Esta cobertura se sitúa al sureste del cantón en las estribaciones de la Cordillera de los Andes. Ocupa una superficie aproximada de 1.170 ha y cubre parte de la parroquia El Guabo.

Después de la cobertura nubosa, están las coberturas poblado y río con una superficie aproximada de 588 y 352 ha respectivamente. Los cuerpos de agua atraviesan el cantón en dirección este-oeste, los principales ríos son: Siete, Pagua, Jubones, Bonito, Zapote y San Jacinto.

Foto 7.1.4. 1 Cuerpo de agua, río Zapote

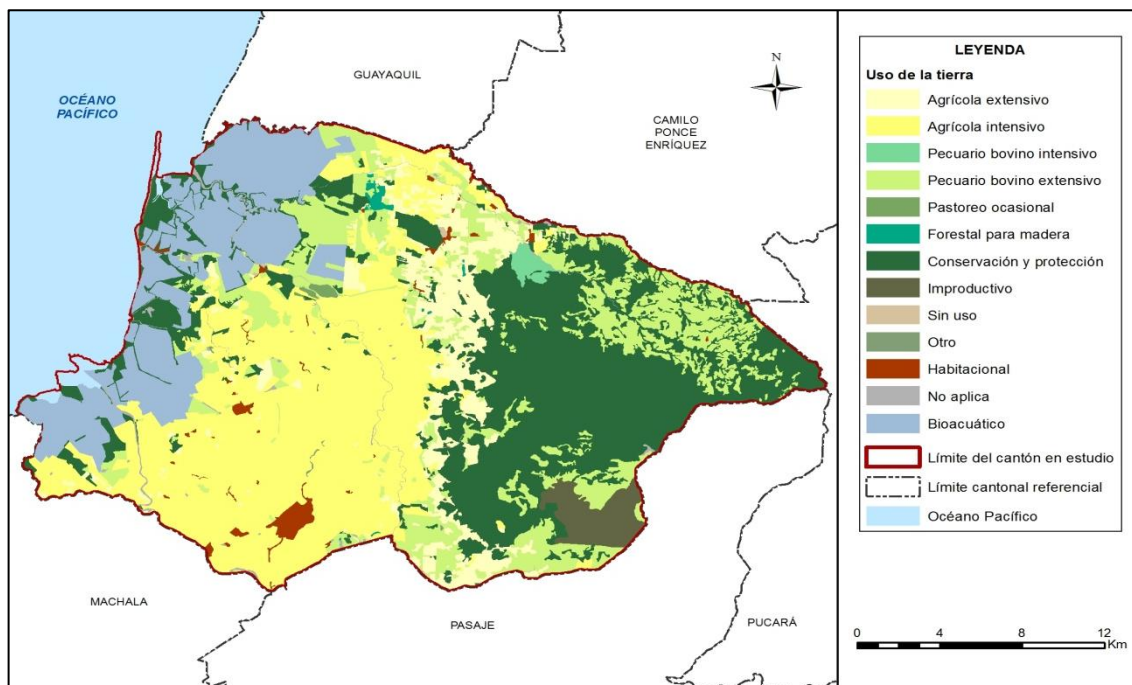
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.5 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 (7.1.5.1).

Figura 7.1.5. 1 Uso de la tierra

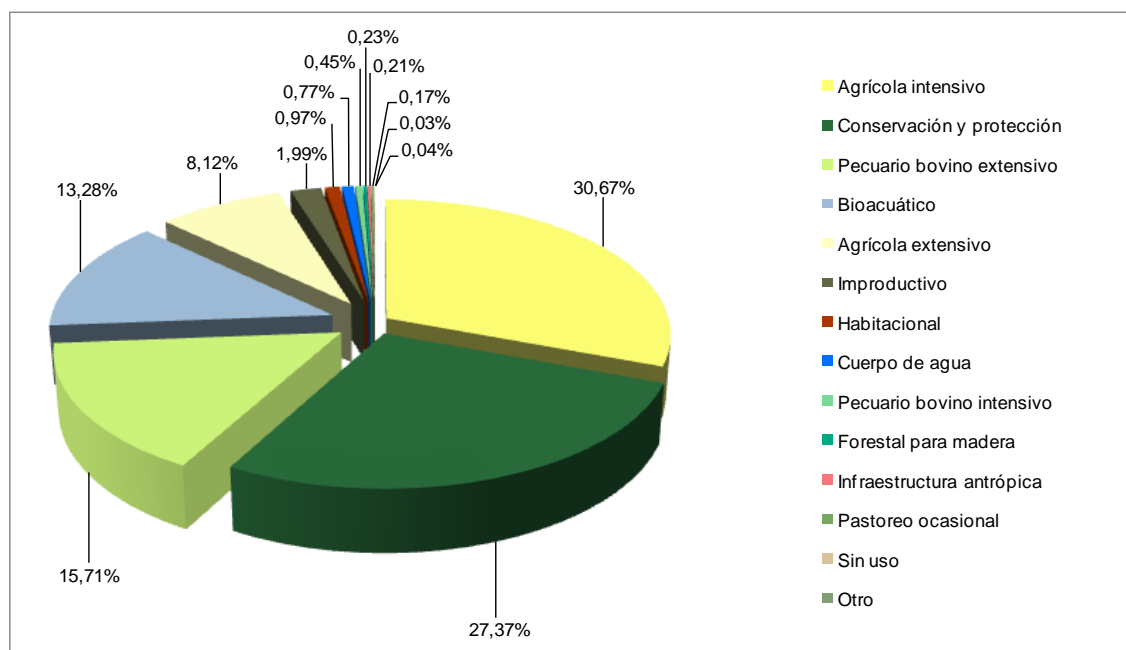


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.5. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola intensivo	18.526	30,67%
Conservación y protección	16.533	27,37%
Pecuario bovino extensivo	9.491	15,71%
Bioacuático	8.020	13,28%
Agrícola extensivo	4.903	8,12%
Improductivo	1.204	1,99%
Habitacional	588	0,97%
Cuerpo de agua	463	0,77%
Pecuario bovino intensivo	271	0,45%
Forestal para madera	140	0,23%
Infraestructura antrópica	124	0,21%
Pastoreo ocasional	100	0,17%
Sin uso	22	0,04%
Otro	17	0,03%
Total	60.401	100,00%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.5. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 30,67% de la superficie total del cantón El Guabo está destinada al uso agrícola intensivo, con un aproximado de 18.526 ha y representadas principalmente con cultivos de banano y en menor proporción cultivos de plátano, palmito y cacao.

El segundo uso en importancia es el de conservación y protección con 16.533 ha, se localizan sobre todo al este del cantón y van ligadas en especial al bosque húmedo y la vegetación arbustiva. A continuación están los usos pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 9.491 ha, localizadas al este del área de estudio en las parroquias Río Bonito y El Guabo. Dentro de la infraestructura antrópica, el uso bioacuático, referido a las camaroneras, es el más extendido con un aproximado de 8.020 ha, situadas en el extremo occidental del cantón.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río, humedal, canal de riego, marisma, etc.), improductivo (cobertura nubosa, playa, banco de arena, área erosionada y área salina), habitacional (poblado), pecuario bovino intensivo (pasto cultivado), forestal para madera (caña guadua o bambú, balsa y teca), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea), sin uso (áreas en proceso de urbanización) y otro (área periurbana y pastoreo cultivado -caprino-).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

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

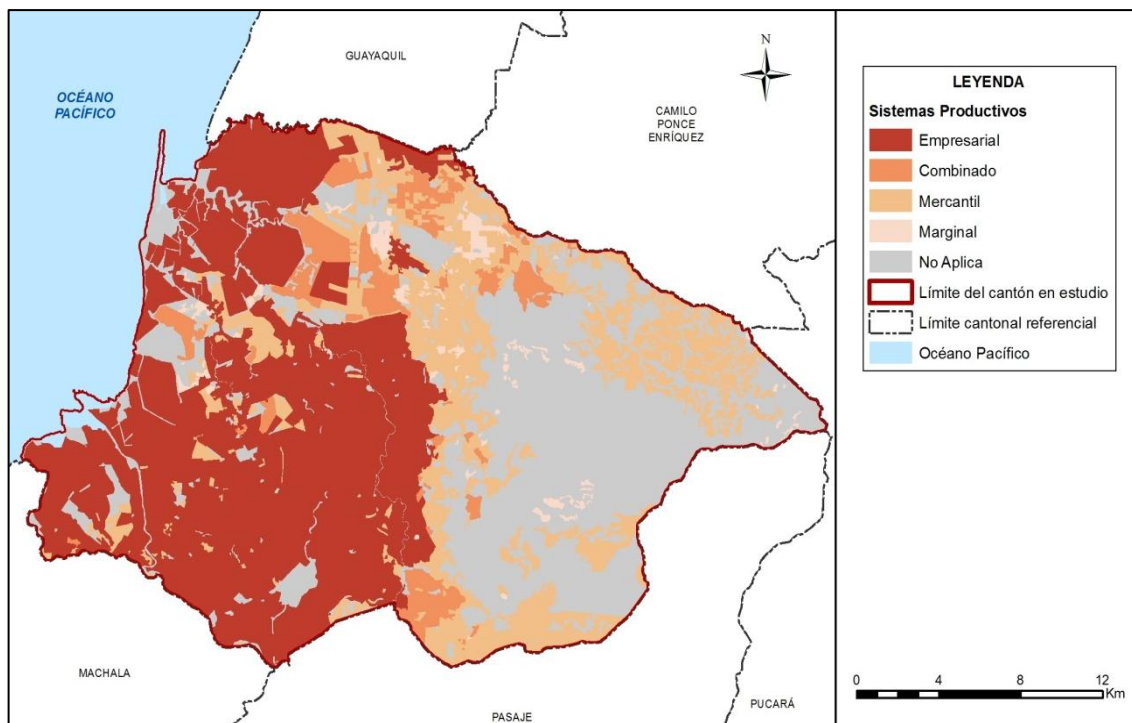
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, ecosistemas y otros.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrollan principalmente bajo formas de economía empresarial – capitalista.

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

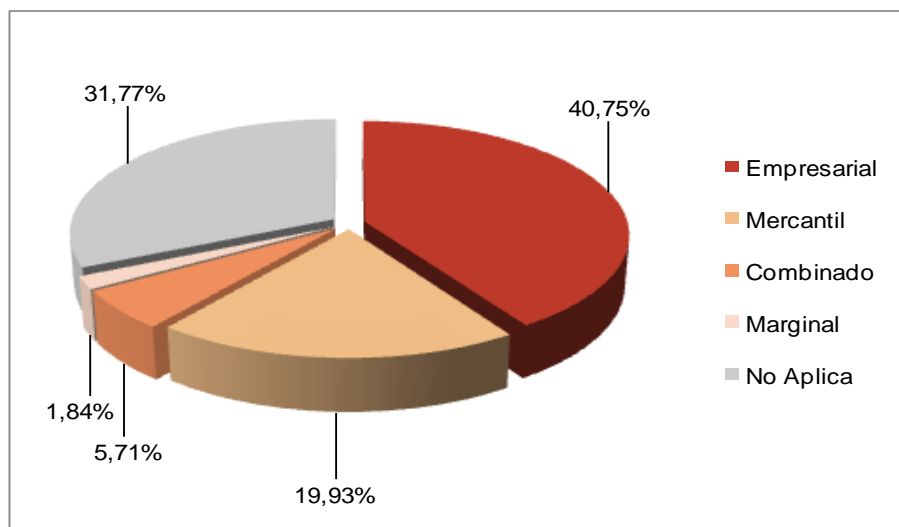


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Guabo

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Empresarial	24.614	40,75	Capitalista
Mercantil	12.036	19,93	Precapitalista
Combinado	3.451	5,71	Precapitalista
Marginal	1.112	1,84	No Capitalista
No Aplica	19.188	31,77	No aplica
Total	60.401	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Guabo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Empresarial	24.614	40,75
Banano	16.816	27,84
Camaronera	7.797	12,91
Mercantil	12.036	19,93
Pasto cultivado	6.949	11,50
Cacao	4.365	7,23
Banano	376	0,62
Pasto cultivado con presencia de árboles	213	0,35
Palmito	49	0,08
Otros cítricos	19	0,03
Plátano	17	0,03
Café	12	0,02
Maíz duro	12	0,02
Naranja	7	0,01
Mango	6	0,01
Maracuyá	6	0,01
Mandarina	6	0,01
Combinado	3.451	5,71
Pasto cultivado	1.546	2,56
Banano	1.191	1,97
Cacao	408	0,68
Camaronera	223	0,37
Plátano	83	0,14

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Marginal	1.112	1,84
Pasto cultivado	1.016	1,68
Cacao	48	0,08
Pasto cultivado con presencia de árboles	41	0,07
Banano	4	0,01
Plátano	2	0,004
Maíz duro	1	0,002
Palma africana	0,1	0,0002
No Aplica	19.188	31,77
Total	60.401	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Este sistema está compuesto por el componente agrícola con el cultivo de banano y acuícola con camarones, ocupa una superficie total aproximada de 24.614 ha, que cubren el 40,75% en relación a la superficie total de estudio.

Esta economía de tipo capitalista es la que domina en el cantón, por su cobertura y por la generación de divisas para el país y generación de empleo a nivel local. La producción tanto agrícola como acuícola se destina al mercado internacional.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, cultivo de banano



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola empresarial:

Este sistema se basa en la producción de banano para el mercado internacional, con una superficie total aproximada de 16.816 ha, que representan el 27,84% de la superficie total en estudio.

Los principales países destinatarios de este producto son: Estados Unidos, Unión Europea, Rusia y el Cono Sur.

El sector bananero del cantón El Guabo se desarrolla bajo una estructura agraria mayoritariamente de parcelas grandes y medianas de tipo intensivo. Este cantón está considerado como el mayor productor de banano a nivel nacional y provincial.

El proceso de producción se sustenta con paquetes de tecnología moderna, asistencia técnica privada, disponibilidad adecuada de equipos e infraestructura, acceso a crédito y disponibilidad de agua para el riego mediante sistema por aspersión. Estos sistemas llevan registro contable permanente en todo el proceso de producción, utilizan semilla certificada/registrada y aplican productos químicos y orgánicos (fertilizantes y fitosanitarios) para el manejo de los cultivos. Las relaciones laborales se desarrollan con mano de obra asalariada permanente.

Las plantaciones de banano se localizan en las parroquias La Iberia, Barbones, El Guabo y Tendales, en las zonas climáticas tropicales bajo los 400 m.s.n.m.

La producción de banano es una actividad con gran poder de absorción de mano de obra, además de que es generadora de varias otras actividades vinculadas directa e indirectamente con este sector industrial como: cartoneras, navieras, verificadoras, compañías de transporte terrestre, industria de fertilizantes y abonos, compañías fumigadoras, alimentos y bebidas, etc.

b. Sistema pecuario empresarial:

El sistema empresarial acuícola representa el 12,91% del área total de estudio. Este sistema se fundamenta en la producción de camarones que se destina al mercado internacional.

Esta actividad agrupa a grandes productores que se localizan principalmente en las parroquias El Guabo, Barbones y Tendales, en las zonas bajo los 400 m.s.n.m., en las riberas de las costas del Océano Pacífico.

Esta actividad económica ha dado trabajo a la mayoría de los habitantes del cantón, unos se dedican a la recolección de semillas o larvas y otros al trabajo en las piscinas de las camaroneras.

La reproducción y producción de los camarones es certificada y se desarrolla en infraestructura completa o parcial.

Cuentan con tecnología que les permite mantener registro contable de manera permanente, asistencia técnica privada permanente y con crédito para el financiamiento. La producción se destina a la exportación, principalmente hacia Estados Unidos.

En las relaciones laborales cuentan con mano de obra asalariada permanente, que se complementa con ocasional.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Este sistema de tipo precapitalista, con una cobertura de 3.451 ha, se conforma con una componente agrícola que ocupa 1.682 ha (2,78%) y pecuaria, con 1.769 ha (2,93%).

Se sustentan en una estructura agraria de pequeñas, medianas y grandes parcelas de carácter intensivo, con tecnología de producción semitecnificada y mano de obra básicamente asalariada ocasional y en ocasiones permanente.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, camaronera



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola combinado:

El sistema agrícola combinado (1.682 ha) representa el 2,78% de la superficie total en estudio. Los policultivos de este sistema se relacionan con las cadenas agroalimentarias de banano (1.191 ha), cacao (408 ha) y plátano (83 ha).

Estas economías de tipo precapitalista se sustentan en una estructura agraria de pequeñas y medianas parcelas de carácter intensivo, con formas de tenencia de la tierra propia con título en la mayoría de los casos. Los procesos productivos son semi-tecnificados, disponen de maquinaria, equipos propios, herramientas manuales y asistencia técnica privada ocasional.

Por las condiciones climáticas de tipo estacional, disponen de agua para riego de fuente pública y el control de la inversión lo realizan mediante registro contable permanente. En la instalación de las plantaciones agrícolas, utilizan semilla certificada/registrada y seleccionada, para la fertilización y control de plagas y enfermedades utilizan productos químicos.

Las labores agrícolas se realizan con mano de obra asalariada ocasional y permanente. Los productos se comercializan a través de los intermediarios, para luego destinarlos al mercado internacional.

b. Sistema pecuario combinado:

El sistema de producción pecuario combinado cuenta con 1.769 ha, que representan al 2,93% de la superficie total en estudio.

La base de este componente productivo es la ganadería pecuaria de leche principalmente y como complemento de carne; se desarrolla en sistemas con una estructura agraria de grandes parcelas de carácter intensivo, con formas de tenencia de la tierra propia con título.

El manejo del hato ganadero se realiza mediante pastoreo con cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año. Las actividades en los procesos productivos se sustentan en una base tecnológica semitecnificada, disponen de maquinaria, equipos e infraestructura propia pero incompleta y la asistencia técnica y el manejo sanitario es de carácter privado ocasional. No cuentan con agua para riego y llevan registro contable en la mayoría de los casos (producción, inseminación y celos.)

Con respecto a la mano de obra, lo más común es la asalariada ocasional y en algunos casos permanente para el cuidado del hato ganadero.

El ganado está conformado por vacunos de raza mestiza, con productividad media de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día y los animales de carne en pie se comercializan con más de 2 años de edad. La leche se comercializa con las industrias lácteas, mientras que los animales en pie a través de los intermediarios.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Por su cobertura es el segundo sistema, pero por el número de fincas involucradas es el principal sistema del cantón. Cubre una superficie de 12.036 ha que corresponden al 19,93% de la superficie total en estudio.

Estos sistemas productivos se sustentan en componentes pecuarios de ganadería bovina de leche/carne con 7.161 ha y componente agrícola de policultivos de ciclo permanente y transitorios (cacao, banano, palmito, cítricos, plátano, café, maíz duro, mango, maracuyá) con 4.875 ha. Se comercializan con el mercado local, nacional e internacional.

Se fundamentan en una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas, bajo forma de tenencia propia, con rendimientos medios-bajos tanto en los productos agrícolas, como en la producción pecuaria de leche y carne. Estos sistemas mixtos, son propios de los modos y sistemas de producción de economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues estos dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia y la reproducción del sistema.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 4.875 ha, que representan el 8,07% de la superficie total de estudio.

Los principales productos que sustentan estas economías campesinas son de ciclo permanente para exportación como, cacao (4.365 ha), banano (376 ha), palmito (49 ha) y café (12 ha) y de ciclo permanente y transitorios para el mercado nacional como cítricos (31 ha), plátano (17 ha), maíz duro (12 ha) y mango (6 ha) entre los más significativos.

Estos sistemas de cadenas de producción agroalimentaria, articulados con el mercado nacional e internacional, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo, con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad propios de técnicas tradicionales y semitecnificadas. Muy pocos disponen de agua para riego.

Las labores agrícolas se realizan con herramientas manuales adecuadas a cada cultivo y fase. No tienen asistencia técnica, ni acceso a crédito, utilizan semilla seleccionada y en el manejo de determinados cultivos se aplican productos químicos y orgánicos.

Los trabajos en las diferentes fases de producción, utilizan principalmente mano de obra familiar y para ciertas labores es asalariada ocasional.

La mayor parte de la producción se tranza comercialmente con los exportadores intermediarios y para el caso de los productos con destino al consumo nacional se lo hace a través de pequeños, medianos y grandes comerciantes.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este componente del sistema mercantil ocupa aproximadamente 7.161 ha, que representan el 11,86% de la superficie total en estudio. Estos sistemas se localizan principalmente en las estribaciones baja, media y alta de la Cordillera Occidental hacia la Costa y se concentra en la parroquia Río Pinto y de manera secundaria en Barbones y El Guabo.

Estos sistemas se identifican con la ganadería bovina principalmente de carne y como complemento la leche, manejados en su mayor parte por pequeños y medianos ganaderos de la Sierra y Costa, con formas de tenencia de la tierra propia con título en la mayoría de los casos.

El hato ganadero se conforma en su mayor parte por ganado vacuno de raza mestiza para la producción de leche con rendimiento promedio entre 6 y 12 litros/vaca/día y los animales para carne se comercializan con más de 2 años de edad.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y fertilización entre 1 a 2 veces al año, no tienen registros contables. El manejo sanitario y la asistencia técnica son de carácter público ocasional, las condiciones climáticas de las zonas ganaderas no exigen disponibilidad de agua para riego. Económicamente se financian con crédito para el desarrollo de la ganadería.

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

Los animales en pie se venden a los intermediarios en la misma finca, mientras que la producción de leche se destina para la industria láctea, también vía intermediarios.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

En este segmento de economía campesina de sobrevivencia se encuentran a pequeños productores, donde la producción se destina al autoconsumo en la finca y su excedente se vincula con el mercado para la reproducción familiar y del propio sistema productivo al que pertenecen. Dependen fundamentalmente de los ingresos económicos provenientes de la venta de su fuerza de trabajo en actividades agrícolas, mineras y otras extraprediales.

Los sistemas marginales identificados en este estudio ocupan aproximadamente 1.112 ha, que constituyen el 1,84% de la superficie total en estudio, con 56 ha para el componente agrícola y 1.057 ha para el pecuario, con unos porcentajes del 0,09% y 1,75% respectivamente.

Sus condiciones socioeconómicas, más los limitados recursos productivos que disponen, no les permiten tener acceso a recursos y servicios de apoyo a la producción.

La ganadería bovina familiar (carne/leche), la ganadería menor (aves de crianza en el campo y porcinos) y determinados productos agrícolas, son la base de la reproducción social y económica de estos sistemas no capitalistas que se vinculan con el mercado para vender el excedente de la producción que queda después del consumo en la finca (familia y cría de animales menores de la finca).

Las relaciones con el mercado de consumo se realizan mediante la venta de los productos pecuarios y agrícolas a los intermediarios y a los consumidores en las mismas fincas.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Este sistema abarca una superficie estimada de 56 ha, que representan el 0,09% de la superficie en estudio

Los productos principales que sustentan estas economías son: cacao, banano, plátano y maíz duro. El cacao es el producto que se vincula con el mercado internacional a través de los intermediarios.

Estos sistemas corresponden a una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas con tenencia de la tierra principalmente propia, sin acceso a crédito, ni a la asistencia técnica, no llevan ningún tipo de registro contable y utilizan semilla seleccionada. Todo el proceso de producción es eminentemente tradicional, sin ningún tipo de manejo técnico de los cultivos. Las relaciones de trabajo en los procesos productivos se realizan con mano de obra familiar y prestamano con herramientas manuales.

b. Sistema pecuario marginal:

Este componente del sistema productivo marginal ocupa 1.057 ha, que equivalen al 1,75% de la superficie total en estudio y se localizan en las estribaciones externas de la Cordillera Occidental.

Estos sistemas productivos pecuarios de una economía de sobrevivencia, corresponden a una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia de la tierra propia, sin acceso a crédito, ni asistencia técnica, con uso de herramientas manuales y mano de obra familiar y prestamano.

No existe ningún manejo técnico, ni en las pasturas, ni en el hato ganadero, que está compuesto por animales de raza mestiza/criolla, con rendimiento en la producción de leche de entre 1 y 5 litros/vaca/día; la producción de carne se realiza con animales de más de 2 años de edad.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, es muy importante destacar la crianza de animales menores como cerdos y aves de corral.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud

Las empresas agropecuarias con infraestructura acuícola de las camaroneras y las plantaciones de banano, se emplazan en la zona climática tropical que se halla bajo los 400 m.s.n.m., en las parroquias El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales.

El grueso de los sistemas mercantiles se concentra en la parroquia Río Bonito, Barbones, El Guabo, Tendales y La Iberia. Los pastos están en las zonas bajo los 400 m.s.n.m. y entre los 400 a 1.200 m.s.n.m., mientras que los cultivos se localizan entre los 0 y 400 m.s.n.m.

El sistema combinado con sus componentes pecuario y agrícola se localiza en las parroquias Río Bonito, Tendales, El Guabo y Barbones, en las zonas entre los 0 y 400 m.s.n.m.

La mayor parte de los sistemas marginales se localizan en la parroquia Río Bonito y de manera secundaria en El Guabo y Barbones, entre los 0 y 400 m.s.n.m. (Ver anexo 7)

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

En un análisis realizado por los miembros de la Agenda de Inserción del Ecuador a los mercados mundiales se dice que: *"En el Ecuador el mercado de banano tiene una estructura oligopsónica; es decir, es un mercado donde existen pocos demandantes (exportadores) del producto y muchos oferentes o productores, que, en el caso ecuatoriano, tendrían una gran heterogeneidad entre ellos."* (Alaña, M. 2011)

El sector bananero es un mercado que está conformado por tres actores importantes dentro de la negociación como son: el productor, el exportador y el gobierno. Cada uno tiene sus roles muy definidos en cuanto a la gestión de producción, comercialización y políticas de desarrollo y fomento para esta cadena industrial agroalimentaria. El cantón El Guabo es considerado el mayor cantón productor de la fruta a nivel mundial.

Por la cobertura en el uso de la tierra, la importancia económica y la población involucrada, el eje de la matriz económica productiva del cantón El Guabo es la producción agropecuaria, especialmente el componente agrícola con productos articulados con los mercados internos y externos y no menos importante la ganadería de carne/leche.

Es un territorio cantonal vinculado fuertemente con el mercado en todos sus niveles, con la participación activa de economías de tipo capitalista (empresarial), precapitalista (mercantil y combinado) y de sobrevivencia no capitalista (marginal). Cada uno se vincula con el mercado según sean productos para exportación o de consumo nacional, con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio y que en la mayoría de las cadenas es común a nivel nacional.

En la economía mercantil la mayor parte de la producción agrícola y pecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca, mientras que en los sistemas productivos marginales la mayor parte de la producción es destinada al consumo en la finca y el excedente se comercializa.

Los productos pecuarios (leche/carne) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

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	
Combinado	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Grande intensivo	
	Producto	Leche/carne	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	No	
	Crédito	Si	Asalariada
	Registro	Producción, inseminación, celos	ocasional y permanente
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Privada ocasional	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria y equipos	
	Destino de producción	Industria/intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad	
Rendimiento l/v/d	6 y 12		
Manejo sanitario	Privado ocasional		
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Leche/carne	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	No	
	Crédito	Si	Familiar y asalariada
	Registro	No	ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 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	Leche/carne	
	Manejo de pastura	Ninguno	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	No	Familiar y prestamos
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Ninguna	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad	
Rendimiento l/v/d	1 y 5		
Manejo sanitario	Sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Empresarial	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Grande/mediana intensiva
	Principales productos	Banano
	Maquinaria y equipos	Maquinaria y equipos
	Asistencia técnica	Privado ocasional
	Riego	Si
	Crédito	Si
	Registro contable	Permanente
	Destino de producción	Exportador
	Semilla	Certificada y registrada
	Manejo de cultivo	Químico y orgánico
Combinado	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña/mediana intensiva
	Principales productos	Banano, cacao, plátano
	Maquinaria y equipos	Maquinaria y equipos/herramienta manual
	Asistencia técnica	Privado ocasional
	Riego	Si
	Crédito	Si
	Registro contable	Permanente
	Destino de producción	Intermediario
	Semilla	Certificada y registrada/seleccionada
	Manejo de cultivo	Químico y orgánico
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva
	Principales productos	Cacao, naranja, maíz duro, palmito, mango, otros cítricos
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual
	Asistencia técnica	No
	Riego	No/si
	Crédito	No/si
	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	Cacao, banano
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual
	Asistencia técnica	No
	Riego	No
	Crédito	No
	Registro contable	No
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario
	Semilla	Seleccionada
	Manejo de cultivo	Ninguno

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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.

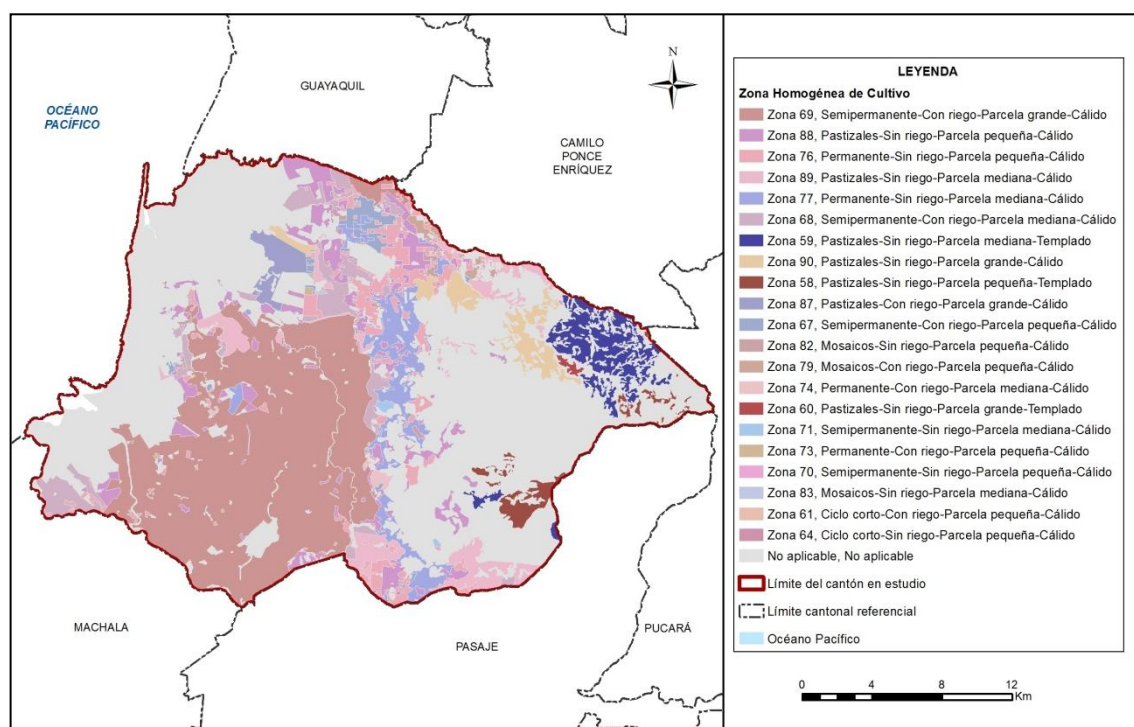
Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

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, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
69	Semipermanente-Con riego-Parcela grande-Cálido	15.645	25,79
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	3.282	5,41
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2.460	4,05
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	2.137	3,52
77	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	2.070	3,41
68	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	2.059	3,39
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	1.759	2,90
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	1.205	1,99
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	667	1,10
87	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Cálido	616	1,01

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
67	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	600	0,99
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	193	0,32
79	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	157	0,26
74	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	120	0,20
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	69	0,11
71	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	63	0,10
73	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	62	0,10
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	17	0,03
83	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	11	0,02
61	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	1	0,002
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	1	0,002
No aplicable	No agropecuario	27.479	45,29
Total		60.672	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más extendida es la de parcelas grandes, con riego con cultivos semipermanentes y se situadas en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 69), ocupa el 25,79% del área de estudio y se localiza hacia el sur del cantón y abarca las parroquias de El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales.

La segunda zona con más superficie se sitúa en la parte norte del cantón, que está formada por parcelas pequeñas, sin riego, de pastizales situados en un piso climático cálido (Zona 88) con un porcentaje de 5,41%. La tercera zona en importancia con el 4,05% de superficie y ubicada al norte y centro del cantón, está definida por parcelas pequeñas, sin riego con cultivos permanentes y en un piso climático cálido (Zona 76).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cultivo es la cobertura principal del cantón con el 38,79%, seguido de bosque nativo con el 20,82%, pastizal con el 16,17%, infraestructura antrópica con el 13,48% y vegetación arbustiva con el 5,83% (juntos suman el 95,08% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón son: erial, área poblada, vegetación herbácea, cuerpo de agua y plantación forestal.
- La superficie agropecuaria representa el 54,95% del área de estudio, con 33.193 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa en la distribución de los cultivos de banano especialmente en las parroquias La Iberia, El Guabo, Barbones y Tendales y los pastizales en las parroquias Río Bonito y al sureste de El Guabo.
- La mayor parte de las áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas grandes de Costa (> 50 ha), con un aproximado de 16.883 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal y están representadas por pastizales y cultivos de cacao. En la región Sierra, las parcelas de mayor representatividad son las medianas (> 5 a ≤ 25 ha) con un total de 2.542 ha, principalmente son pastizales que se hallan al este del cantón, en las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo.
- Según fichas de campo y relacionadas con el uso de la tierra, se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón, se sustenta sobre tierras que disponen de riego, 19.261 ha aproximadamente, distribuidas en las parroquias El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales. En general son cultivos de banano y en menor proporción pastizales, cultivos de cacao, plátano, maracuyá y maíz duro.
- Las zonas sin riego suman un total de 13.932 ha y se localizan en las parroquias El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales, están representadas por pastizales y cultivos de cacao.
- En el cantón El Guabo, se encuentra un aproximado de 9.764 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 9.734 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos, se encuentran paisajes agropecuarios de pastos cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de cacao, maíz duro y mandarina y se localizan en la parroquia Río Bonito.
- Económicamente, los cultivos de banano constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran cultivos de plátano, palmito, cítricos, maíz duro, café, naranja, mango, maracuyá, entre otros.
- El cultivo de mayor superficie es el banano, con un aproximado de 18.387 ha, que se encuentran en las parroquias La Iberia, El Guabo, Barbones y Tendales. Después del banano, el cultivo de cacao, con 4.821 ha, es el segundo cultivo en importancia. Se localiza mayormente en las parroquias Río Bonito, Tendales y El Guabo.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es el agrícola intensivo con 18.526 ha aproximadamente (30,67%), representadas principalmente con cultivos de banano y en menor proporción por cultivos de plátano, palmito y cacao. Le sigue el uso de conservación y protección con 16.533 ha, que van ligadas sobre todo a las coberturas de bosque húmedo y vegetación arbustiva. El uso pecuario bovino

extensivo con 9.491 ha y el bioacuático con 8.020 ha, este último representado principalmente por camarónicas de mucha importancia económica en el cantón.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 27,54% de la superficie total del cantón El Guabo, ocupando una superficie de 16.633 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, ocupando el 18,69% de la superficie total del cantón El Guabo. Representa el 67,86% de la cobertura natural existente, concretamente 11.288 ha aproximadamente. Está distribuido de forma uniforme dentro de las parroquias, Río Bonito, Tendales (Cab. En Puerto Tendales), El Guabo y en menor medida dentro de la parroquia de Barbones (Sucre). Su rango altitudinal se distribuye entre los 300 y 1.400 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 4,64% de la superficie total del cantón El Guabo. Representa el 16,85% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 2.803 ha. Su rango altitudinal varía entre los 400 y 1.400 m.s.n.m. Esta cobertura se halla distribuida en mayor proporción en las parroquias de Tendales (Cab. En Puerto Tendales), Río Bonito, El Guabo y Barbones (Sucre).
- El Manglar representa el 2,00% del área de estudio en el cantón El Guabo. Representa el 7,25% de la cobertura natural existente, ocupando una superficie de 1.207 ha. Esta cobertura se sitúa al extremo occidental de las parroquias Tendales, Barbones y El Guabo. Su rango altitudinal se distribuye entre los 0 y 10 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- Debido a la heterogeneidad de las condiciones de la estructura agraria, socioeconómica y de recursos naturales del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos empresarial, mercantil, combinado y marginal que contribuyen fuertemente a la dinámica económica de la provincia, la región y el país.
- Por el valor económico y su cobertura, los sistemas de producción empresarial capitalista dominan fuertemente la economía del cantón, con una superficie estimada de 24.614 ha, que equivalen al 40,75% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 16.816 ha (27,84%) y el pecuario (acuícola) 7.797 ha (12,91%).
- El sistema mercantil, por la población involucrada, ocupa el primer lugar en el cantón, pero por su cobertura y aporte económico es el segundo sistema, utiliza aproximadamente 12.036 ha, que cubren el 19,93% de la superficie total en estudio.
- El tercer sistema identificado es el combinado precapitalista, con 3.451 ha, que representan al 5,71% de la superficie total en estudio; al componente agrícola le corresponde 1.682 ha y al pecuario 1.769 ha. Estas economías se sustentan principalmente en productos agrícolas como banano, cacao, plátano y la producción de camarones con destino al mercado internacional que se complementa con la producción de ganadería de carne bovina.
- Por su cobertura, el sistema marginal ocupa el cuarto lugar. Se sustenta en una ganadería bovina familiar de leche y crianza de animales menores como cerdos y aves de corral. Los productos agrícolas son el complemento de la seguridad

alimentaria de la población involucrada en esta economía campesina de sobrevivencia.

- Las empresas agropecuarias con infraestructura acuícola de las camaroneras y las plantaciones de banano se emplazan en la zona climática tropical que se halla bajo los 400 m.s.n.m. en las parroquias El Guabo, La Iberia, Barbones y Tendales; el grueso de los sistemas mercantiles se concentran en la parroquia Río Bonito, Barbones, El Guabo, Tendales y La Iberia; el sistema combinado, con sus componentes pecuario y agrícola se localizan en las parroquias Río Bonito, Tendales, El Guabo y Barbones, en las zonas entre 0 y 400 m.s.n.m. y la mayor parte de los sistemas marginales se localizan en la parroquia Río Bonito y de manera secundaria en El Guabo y Barbones, entre los 0 y 400 m.s.n.m.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque húmedo, la vegetación arbustiva y el manglar, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada al bosque húmedo, a la vegetación arbustiva y al manglar debido a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con pastizales, cultivos de banano, cacao y la implementación de camaroneras.
- Capacitar a los habitantes de la zona sobre la importancia del manglar en los ciclos naturales y en la vida del ser humano para evitar su deforestación en el futuro.

Sistemas productivos:

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

X. BIBLIOGRAFÍA

Alaña, M. 2011. “La producción de banano en la provincia de El Oro, 2009 - 2010”. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas. Guayaquil, EC.

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

Baquero, F.; Sierra, R. L.; Ordóñez, M.; Tipán, L.; Espinosa, M. B.; Rivera y P. Soria. 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*. EcoCiencia/CESLA/Corporación EcoPar/MAG SIGAGRO/CDC - Jatun Sacha/División Geográfica - IGM. Quito, EC.

Bosman, A. F.; Van der Molen, P.C.; Young, R.; Cleef, A.M. 1993. *Ecology of a Paramo cushion mire*. Journal of Vegetation Science 4, 633-640.

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

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

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

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z3_C01A_MACHALA_WGS84_17S_5000, Z3_S04_F_PONCE_ENRIQUEZ_WGS84_17S_5000 y Z3_S06D_PINAS_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.

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

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. 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.

Poulenard, J.; Podwojewski, P.; Janeau, J.; Collinet, J. 2001. *Runoff and soil erosion under rainfall simulation of Andisols from the Ecuadorian Páramo: effect of tillage and burning*. Catena 45, 185-207.

Poulenard, J.; Michel, J.C.; Bartoli, F.; Portal, J.M.; Podwojewski, P.; Carrel, U. 2004. *Water*

repellency of volcanic ash soils from Ecuadorian páramo: effect of water content and characteristics of hydrophobic organicmatter. European.

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2012. *Ortofotografía de 30 y 40 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m y Satélite VHR de 50 cm del cantón El Guabo*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII. ANEXOS

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

Guardar

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SISTEMAS PRODUCTIVOS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación

Deforestación Cacería y Recolección

Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

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


Observaciones

Aceptar

Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No


#. Observaciones Generales

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

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

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA	
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA			
					FERNÁN SÁNCHEZ			
					NEEM			
					CAUCHO			
					TECA			
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ			
					LAUREL			
					PACHACO			
					MELINA			
					LEUCAENA			
					AMARILLO			
					EUCALIPTO (TEMPLADO)			
				CHUNCHO				
				CUTANGA				
				JACARANDA				
				ALGARROBO				
				TEMPERADO				
				CEDRO (CÁLIDO)				
	CIPRÉS							
	FRÍO							
	PINO (TEMPLADO)							
	ALISO (TEMPLADO)							
	INDICAR							
	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES							
	MOSAICO AGROPECUARIO							
	COBERTURA 1 - COBERTURA 2							
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO		
						BOSQUE SECO		
						MANGLAR		
		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								
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	INFRAESTRUCTURA		NO APLICA	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								
NATURAL	CUERPOS DE AGUA		CONTINENTAL					
			LITORAL					
	DESCUBIERTO							
ÁREA POBLADA								
CUERPOS DE AGUA								

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
2400-2800	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	19	0,05
	Subtotal				19	0,05
2000-2400	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	107	0,26
	Subtotal				107	0,26
1600-2000	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	414	1,00
Subtotal				414	1,00	
1200-1600	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	966	2,34
	Subtotal				966	2,34
800-1200	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	821	1,99
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	62	0,15
	Subtotal				883	2,14
400-800	Cultivo	Banano	Cacao	No aplica	24	0,06
		Banano	No aplica	No aplica	8	0,02
		Cacao	No aplica	No aplica	4	0,01
		Palma africana	No aplica	No aplica	0,1	3,4E-04
	Subtotal				36	0,09
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.216	2,95
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	102	0,25
Pasto cultivado		Cacao	No aplica	0,3	0,001	
Subtotal				1.318	3,20	
0-400	Cultivo	Banano	No aplica	No aplica	18.178	44,11
		Cacao	No aplica	No aplica	4.657	11,30
		Banano	Cacao	No aplica	173	0,42
		Plátano	No aplica	No aplica	103	0,25
		Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	79	0,19
		Palmito	No aplica	No aplica	49	0,12
		Cacao	Banano	No aplica	35	0,09
		Cacao	Banano	Pasto cultivado	28	0,07
		Otros cítricos	No aplica	No aplica	19	0,05
		Cacao	Balsa	No aplica	17	0,04
		Maíz duro	Yuca	No aplica	11	0,03
		Café	No aplica	No aplica	8	0,02
		Naranja	No aplica	No aplica	7	0,02
		Maracuyá	No aplica	No aplica	6	0,02
		Mandarina	No aplica	No aplica	6	0,01
		Café	Cacao	No aplica	4	0,01
	Mango	No aplica	No aplica	4	0,01	
	Banano	Naranja	No aplica	4	0,01	
	Maíz duro	No aplica	No aplica	3	0,01	
	Mango	Cacao	No aplica	2	0,01	
Cacao	Plátano	No aplica	1	0,002		
Subtotal				23.392	56,76	
Infraestructura antrópica	Camaronera	No aplica	No aplica	7.797	18,92	
	Camaronera	No aplica	No aplica	223	0,54	
Subtotal				8.020	19,46	
Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.937	14,41	
	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	89	0,22	
	Pasto cultivado	Cacao	No aplica	18	0,04	
	Pasto cultivado	Maíz duro	Cacao	11	0,03	
	Pasto cultivado	Mandarina	No aplica	2	0,004	
Subtotal				6.057	14,70	
Total					41.213	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. zona altitudinal (m)	0-400		400-800		800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Empresarial	24.614	59,72	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	24.614	59,72
Cultivo	16.816	40,80	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.816	40,80
Infraestructura Antrópica	7.797	18,92	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	7.797	18,92
Mercantil	8.500	20,63	1.298	3,15	813	1,97	930	2,26	409	0,99	86	0,21	---	---	12.036	29,20
Pastizal	3.660	8,88	1.263	3,06	813	1,97	930	2,26	409	0,99	86	0,21	---	---	7.161	17,38
Cultivo	4.840	11,74	35	0,08	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.875	11,83
Combinado	3.451	8,37	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.451	8,37
Cultivo	1.682	4,08	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.682	4,08
Pastizal	1.546	3,75	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.546	3,75
Infraestructura Antrópica	223	0,54	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	223	0,54
Marginal	904	2,19	56	0,14	71	0,17	36	0,09	4	0,01	21	0,05	19	0,05	1.112	2,70
Pastizal	850	2,06	55	0,13	71	0,17	36	0,09	4	0,01	21	0,05	19	0,05	1.057	2,56
Cultivo	54	0,13	2	0,004	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	56	0,14
Total	37.469	90,92	1.354	3,29	883	2,14	966	2,34	414	1,00	107	0,26	19	0,05	41.213	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Ivet Ausin
Ligia Balseca
Patricio Pilataxi

Técnicos de campo:

Ivet Ausin
Aníbal Alvarado
Adrián Cedillo
Giuseppe García
Fabricio Moreno