

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN MORONA/BLOQUE 2.3

PROYECTO:

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

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

FEBRERO, 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.....	14
3.1 Características del producto generado:	14
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	15
3.2.1 Recopilación de información	16
3.2.2 Encuestas al personal clave	16
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	18
3.2.4 Sistemas Productivos	19
3.2.4.1 Encuestas a productores	19
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos.....	21
3.2.5 Controles de calidad	21
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	22
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN MORONA	23
4.1 Marco geográfico y poblacional	23
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	25
4.5 Particularidades	25
4.6 Uso y Cubertura de la tierra.....	26
4.7 Actividad económica y producción	26
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	26
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	27
VII. RESULTADOS	29
7.1 Cobertura y uso de la tierra	29
7.1.1 Cultivos y pastizales	31
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	32
7.1.1.2 Riego.....	32
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	33
7.1.1.4 Cultivos	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural	35
7.1.2.1 Bosque húmedo	36
7.1.2.2 Moretal	38
7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda	38

7.1.2.4	Vegetación herbácea de humedal	39
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda	40
7.1.3	Otras coberturas	41
7.1.4	Usos de la tierra.....	42
7.2	Sistemas productivos (SP)	43
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	43
7.2.2	Sistemas existentes	44
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	46
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	46
a.	Sistema pecuario combinado:.....	47
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	47
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	48
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	49
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	49
a.	Sistema agrícola marginal:	50
b.	Sistema pecuario marginal:	51
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	51
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	53
VIII.	CONCLUSIONES	55
IX.	RECOMENDACIONES	57
X.	BIBLIOGRAFÍA	58
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	59
XII.	ANEXOS.....	65

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	13
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	19
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	27
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	30
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	32
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	33
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	41
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Morona	44
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	45
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	52
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	53
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Morona	12
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	13
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	16
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	17
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Morona	20
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	23
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago.....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Morona	24
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	27
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	28
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	29
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	30
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	33
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	42
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	44
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	31
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	43
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Morona	44

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	34
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de plátano	34
Foto 7.1.1.4. 2 Misceláneo de frutales	35
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Moretal.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	40
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	40
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río	41
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja piscícola	46
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	47
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz duro	48
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de plátano.....	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	65
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	65
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	66
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	66
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	67

I. INTRODUCCIÓN

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

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

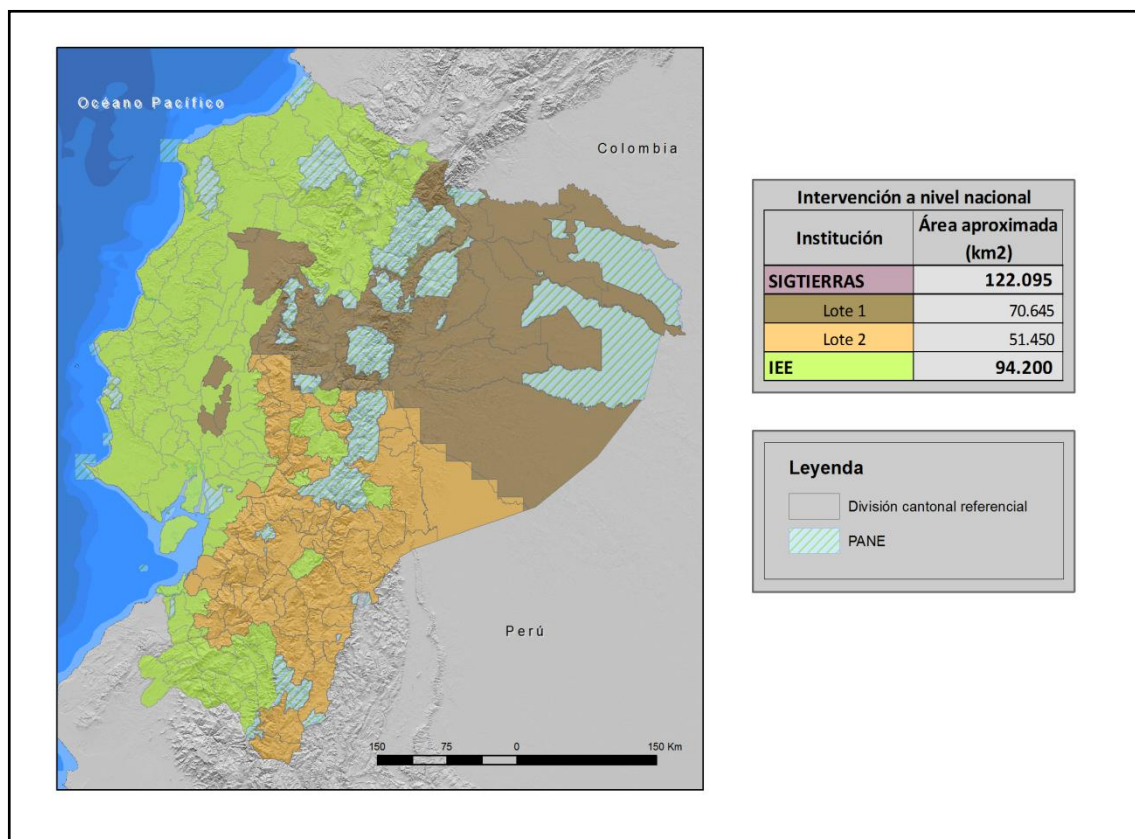
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Morona se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

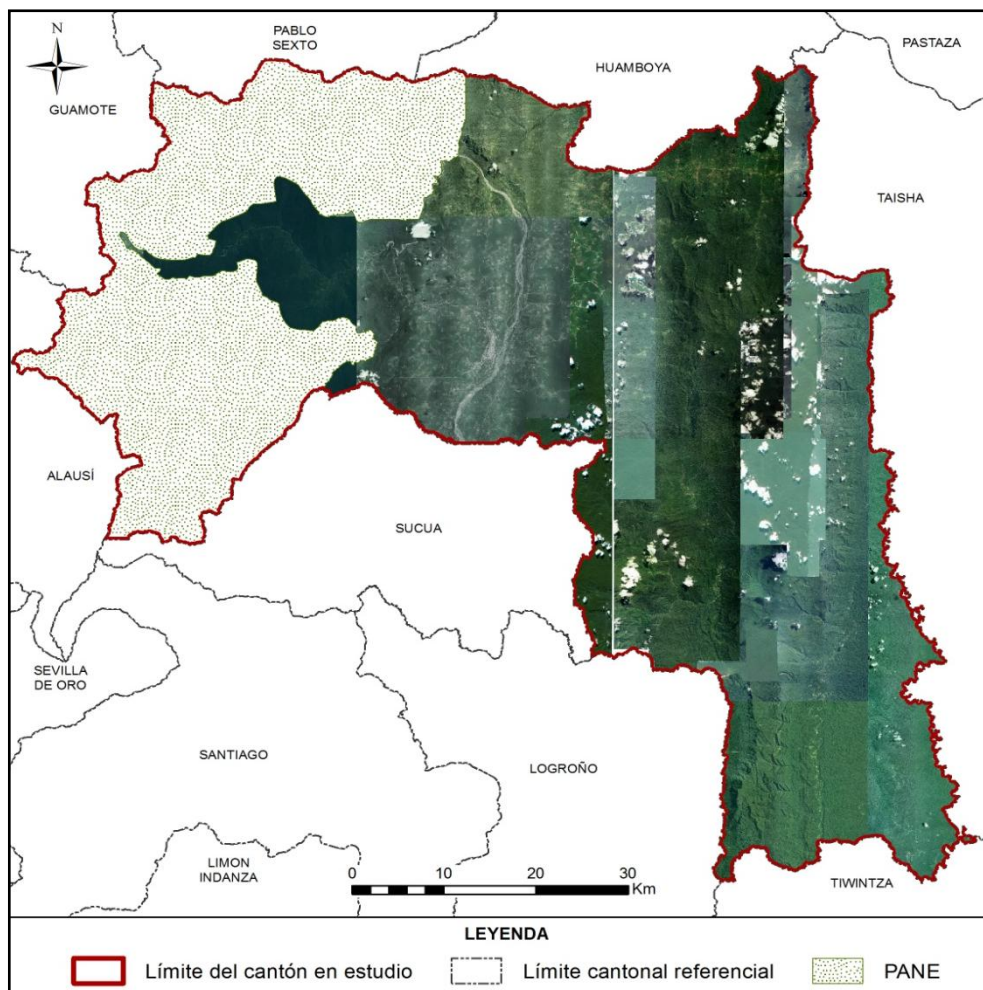
Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_B1	2012 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
ÑV_B2	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Ene - Mar)				
	2011 (Abr - Jun)				
ÑV_B3	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
ÑV_B4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
	2011 (Abr - Jun)				
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
ÑV_D1	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
ÑV_D2	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye		
ÑV_D4	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye		
OV_A1	2011 (Abr - Jun)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2012 (Abr - Jun)				
	2014 (Ene - Mar)	5 m	RapidEye		
OV_A3	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye	CONSORCIO TRACASA-NIPSA	
	2014 (Ene - Mar)			SIGTIERRAS	
OV_A4	2011 (Abr - Jun)	50 cm	Ortofoto Digital		
OV_C1	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
	2013 (Abr - Jun)				
	2014 (Ene - Mar)				
	2013 (Abr - Jun)	CONSORCIO TRACASA-NIPSA			
OV_C2	2011 (Abr - Jun)	50 cm	Ortofoto Digital		
OV_C3	2011 (Jul - Sep)				
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
	2013 (Abr - Jun)				
	2014 (Ene - Mar)				
	OV_C4	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital	
OV_E1	2011 (Abr - Jun)				
	2011 (Jul - Sep)				
	2012 (Jul - Sep)				

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
OV_E2	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2011 (Abr - Jun)				
OV_E3	2011 (Jul - Sep)				
OV_E4	2010 (Oct - Dic)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2014.

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

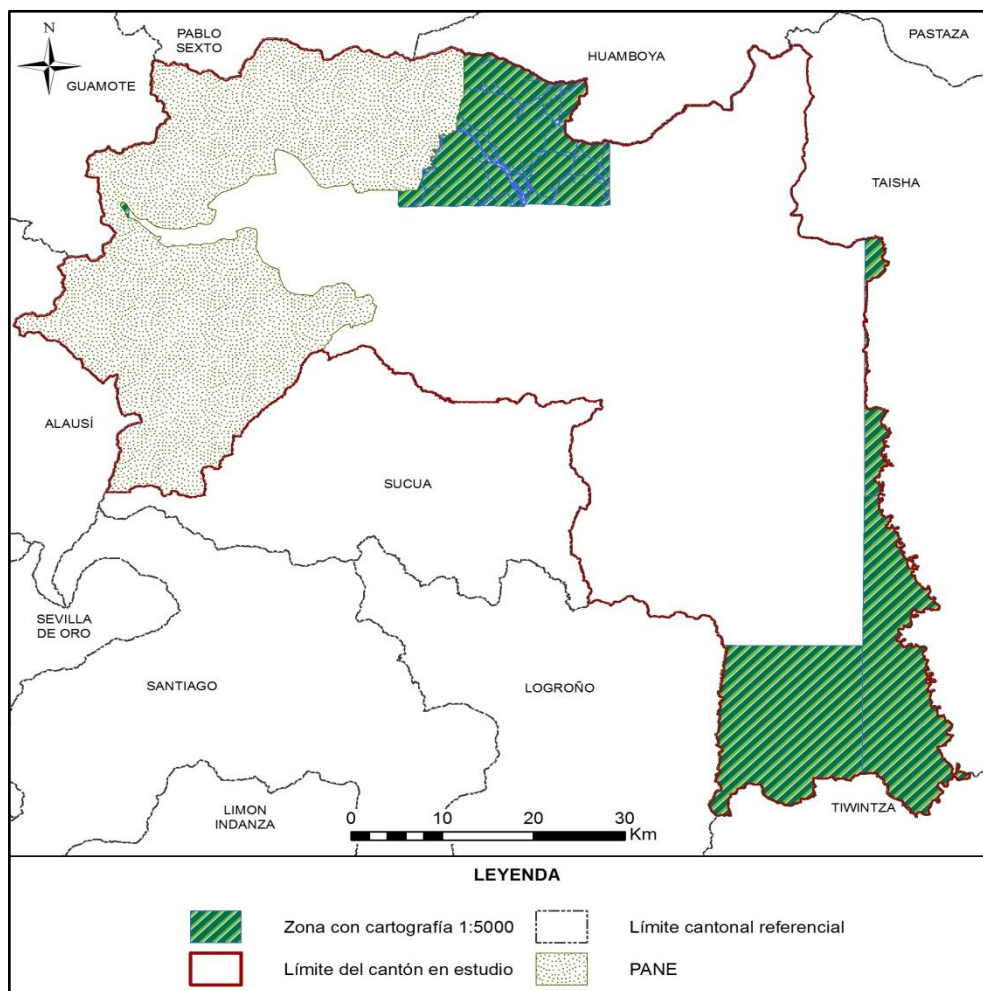
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Morona



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Se ha utilizado 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 ha extraído 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. 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
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.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 y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Morona	-	2012-2020	.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 infraestructuras petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

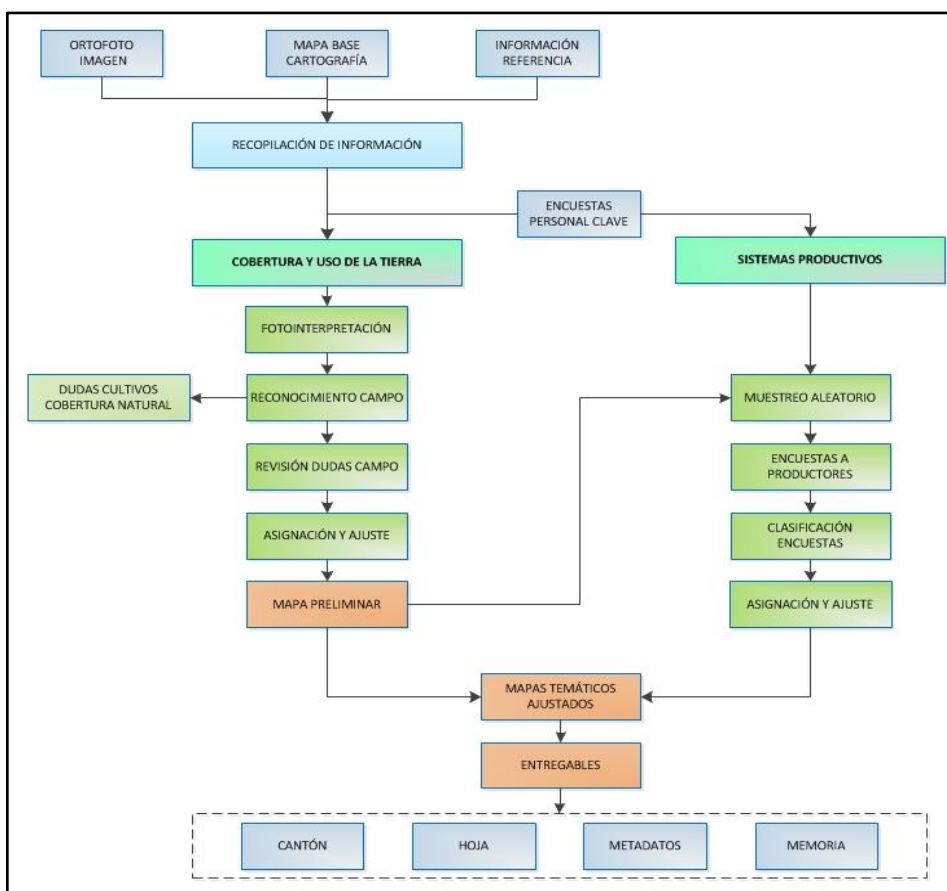
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

El principal objetivo de estas encuestas es 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 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete

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.

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.
- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo es exhaustivo debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.
- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoría 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 realiza 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 realiza 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 toman hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

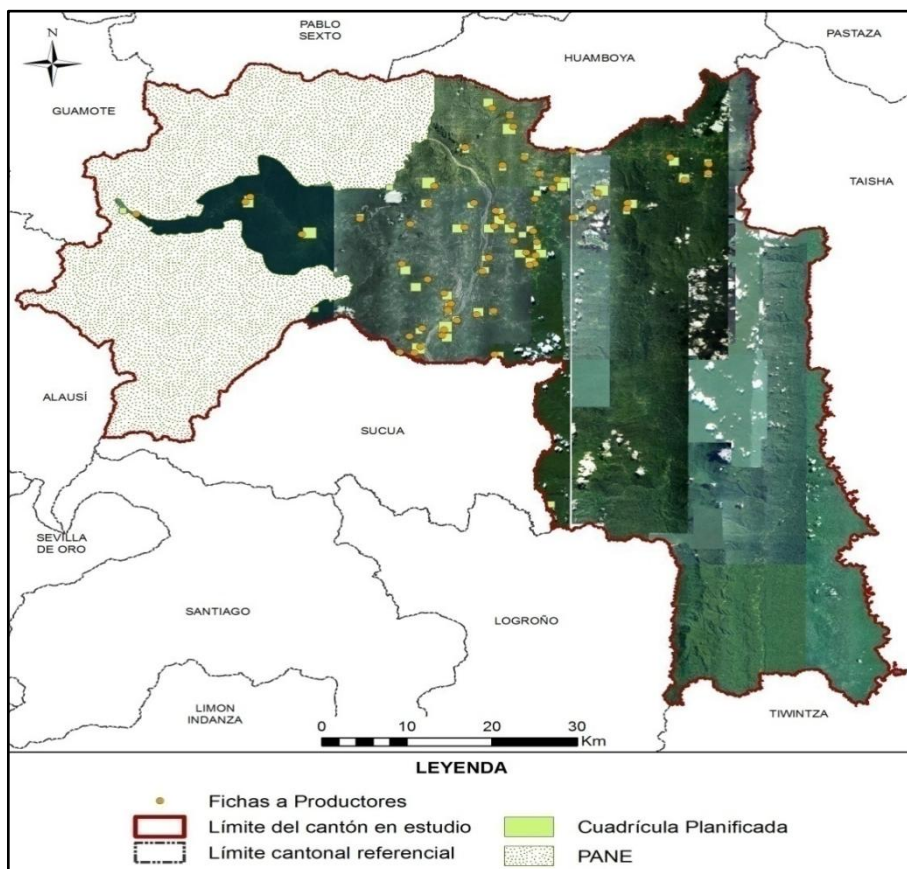
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generan unas cuadrículas que tienen asignada una cobertura. El técnico encuestador tiene que ir a esa zona de la cuadrícula y realizar 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 Morona



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos

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

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

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

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

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.

- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos:

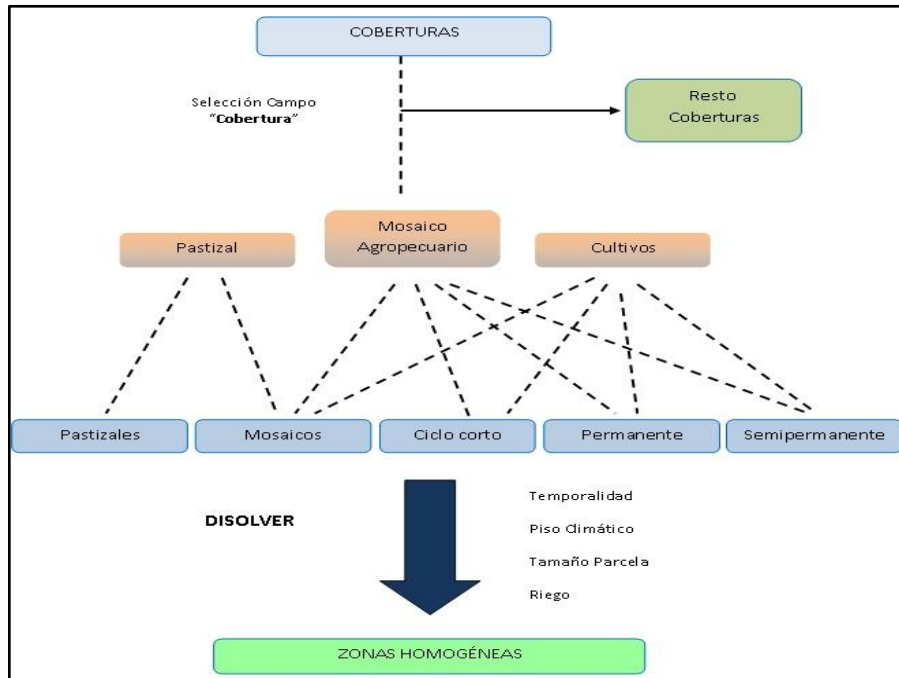
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

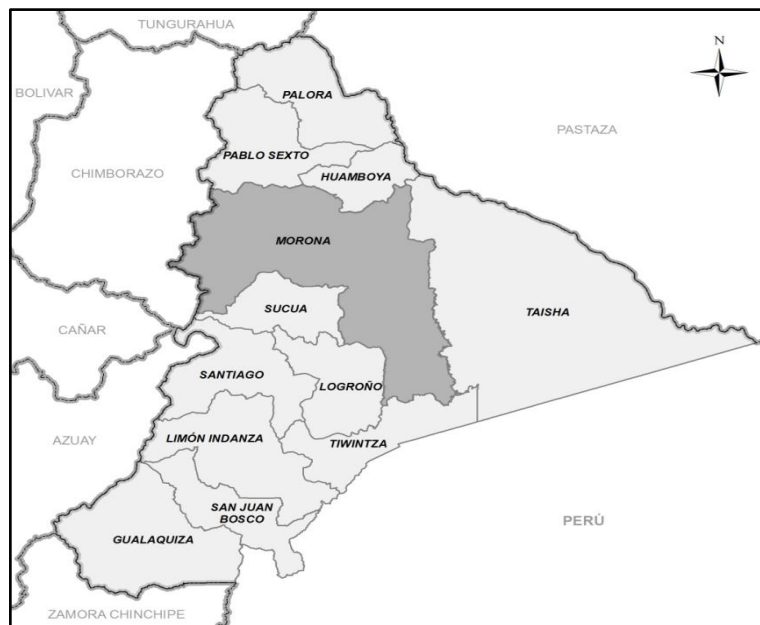
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN MORONA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Morona es un cantón de la Provincia de Morona Santiago. La cabecera cantonal es Macas.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 4.664 km² aproximadamente. Al norte con Pablo VI y Huamboya, al este con la provincia de Chimborazo, al oeste con Taisha y al sur con Sucúa, Logroño y Tiwintza.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por 9 parroquias: Macas (urbana), Alshi, General Proaño, San Isidro, Sevilla Don Bosco, Sinaí, Zúñac, Cuchaentza y Río Blanco. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 41.155 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Morona



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 Morona queda definido por cuatro tipos de clima. En la parte oeste, en el sector de la cordillera andina, es donde se alcanzan las mayores alturas y el clima es Ecuatorial de Alta Montaña. Conforme se desciende de la cordillera, hacia el este, aparecen el clima Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo, Tropical Megatérmico Húmedo y el Megatérmico Lluvioso.

Temperaturas medias anuales varían entre los 6°C y 28°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.000 mm de la cordillera andina y los 4.000 mm de la zona puramente amazónica.

4.3 Suelos

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

El relieve de Morona se puede considerar de forma general como escarpado (50-70%) y moderadamente ondulado (12-25%) al oeste en el sector de la cordillera andina, descendiendo hacia el este se encuentra el escarpado (50-70%) y colinados (25-50%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Morona se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas del río Santiago, Morona y Pastaza, en las subcuencas de los ríos Upano, Chiguaza, Mangosiza, Morona y Yaupi.

El río Upano nace a la altura de la laguna Negra. Recibe como afluentes en su margen derecho a los ríos Cugusha, Salado Grande, Salado Chico, Abanico, Domono, Copueno, Jurumbaino y Arapicos; por su margen izquierdo a los ríos Anguchaca, Samingo, Sangay, Volcán y Yuquipa. En su recorrido de norte a sur forma el valle del mismo nombre, que es la zona habitada, donde se realiza la principal actividad productiva y la que ha sufrido los mayores impactos ambientales.

El río Upano luego de salir del cantón, sigue hacia el sur para unirse con el río Paute y formar el río Namangoza, que se unirá con el río Zamora para formar el Santiago, que desembocará en el Marañón. (ECORAE, 2001)

4.5 Particularidades

El cantón Morona es conocido como “La Esmeralda Oriental”, ciudad centenaria, admirada por su historia, cultura y paisajes.

Según el GAD cantonal de Morona, entre las actividades artesanales de los macabeos que más se destacan son: ebanistería, carpintería, corte y confección, sastrería, zapatería y albañilería. Todas estas labores producen bienes, básicamente, para el consumo local.

En los últimos años ha tenido un desarrollo significativo las labores de bordados y tejidos, especialmente con motivos indígenas, lo que ha permitido un comercio a nivel nacional e internacional.

Algunos objetos típicos o representativos de la cultura macabea e indígena son: baquelo, chanquina, chuchuquis, cachazador, chaquicaras, cutanga, shigra, poros y abanico.

Al oeste del cantón está el Parque Nacional Sangay (Registro Oficial N° 69 del 20 de Noviembre de 1979; Registro Oficial N° 939 del 20 de Mayo de 1992; Registro Oficial N° 330 del 07 de Mayo de 2004), figura legal que reconoce los altos valores ecológicos que se encuentran en esta zona. Por citar alguno de ellos, el Ministerio del Ambiente de Ecuador, indica que existen 586 especies endémicas, dentro de las cuales, el 45% son orquídeas. En relación a la flora del Parque, existen más de 3.000 especies distribuidas entre los 1.000 y los 4.000 m.s.n.m. Se han identificado 500 especies de vertebrados.

Dentro del Parque Nacional también se localiza el volcán que da nombre a dicha figura de protección ambiental. Este estratovolcán tiene una altitud de 5.230 m.s.n.m.

La actividad turística del cantón se centra principalmente en las áreas naturales caracterizadas por su gran riqueza faunística y florística. El cantón ofrece una variedad de atractivos turísticos entre ellos: parque nacional Sangay, bosque protector Kutukú Shaimi, cascada de Alto Macuma, Cugusha, Musap, río Mangosiza (sector Miazal), laguna de Sardinayacu, mirador Tigrillo, visita a las comunidades y bosque de Arrayanes y el de Copales.

“El grupo indígena con mayor presencia en el cantón es el Shuar. No se conoce con exactitud el tiempo de asentamiento de, pueblo, sin embargo, de las referencias históricas se conoce que se resistieron al dominio del imperio Inca y a los primeros intentos

colonizadores. Antropólogos y misioneros, salesianos has realizado estudios sobre la vida tradicional de los Shuar, pero en la práctica no se tiene información bibliográfica sobre la situación actual de su cultura”. (PDOT del GAD cantonal de Morona, 2012-2020)

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

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

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, los cultivos que se producen en el cantón Morona son: yuca, caña de azúcar, maíz, plátano, papa china y malanga

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Morona es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de el comercio al por mayor y menor.

Varios agricultores se dedican a cultivar en grandes cantidades la papa china y la malanga para su destino de venta a Santo Domingo, donde existen las empresas empacadoras y traslados a los mercados extranjeros (Europa y EEUU).

La actividad ganadera a más de ser una tradición, es la fortaleza principal para la economía del cantón, ante la presencia de grandes extensiones de pasto y la facilidad de pastoreo del ganado, los finqueros se dedican a la cría, reproducción y engorde del ganado.

“La producción de leche en el cantón, es baja, los ganaderos que se dedican a esta actividad lo realizan en forma artesanal, desde el ordeño hasta la transformación del queso, en la ciudad de Macas, sus parroquias y comunidades, no se han instalado fábricas con fines de comercialización”. (PDOT del GAD cantonal de Morona, 2012-2020)

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

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

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

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

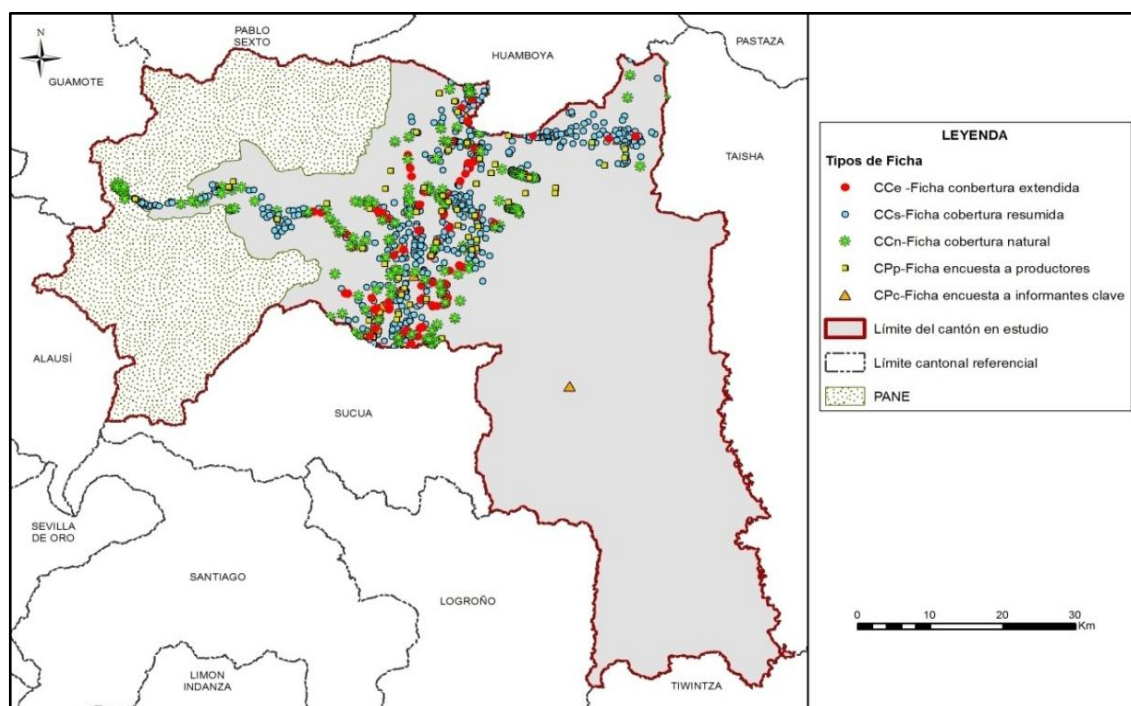
En el siguiente cuadro se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el Cantón de estudio:

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	5
Número Total Fichas Cobertura Resumida	665
Número Total Fichas Cobertura Extendida	85
Número Total Fichas Cobertura Natural	154
Número de Encuestadores	5
Número Total Encuestas Sistemas Producción	60
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	9

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



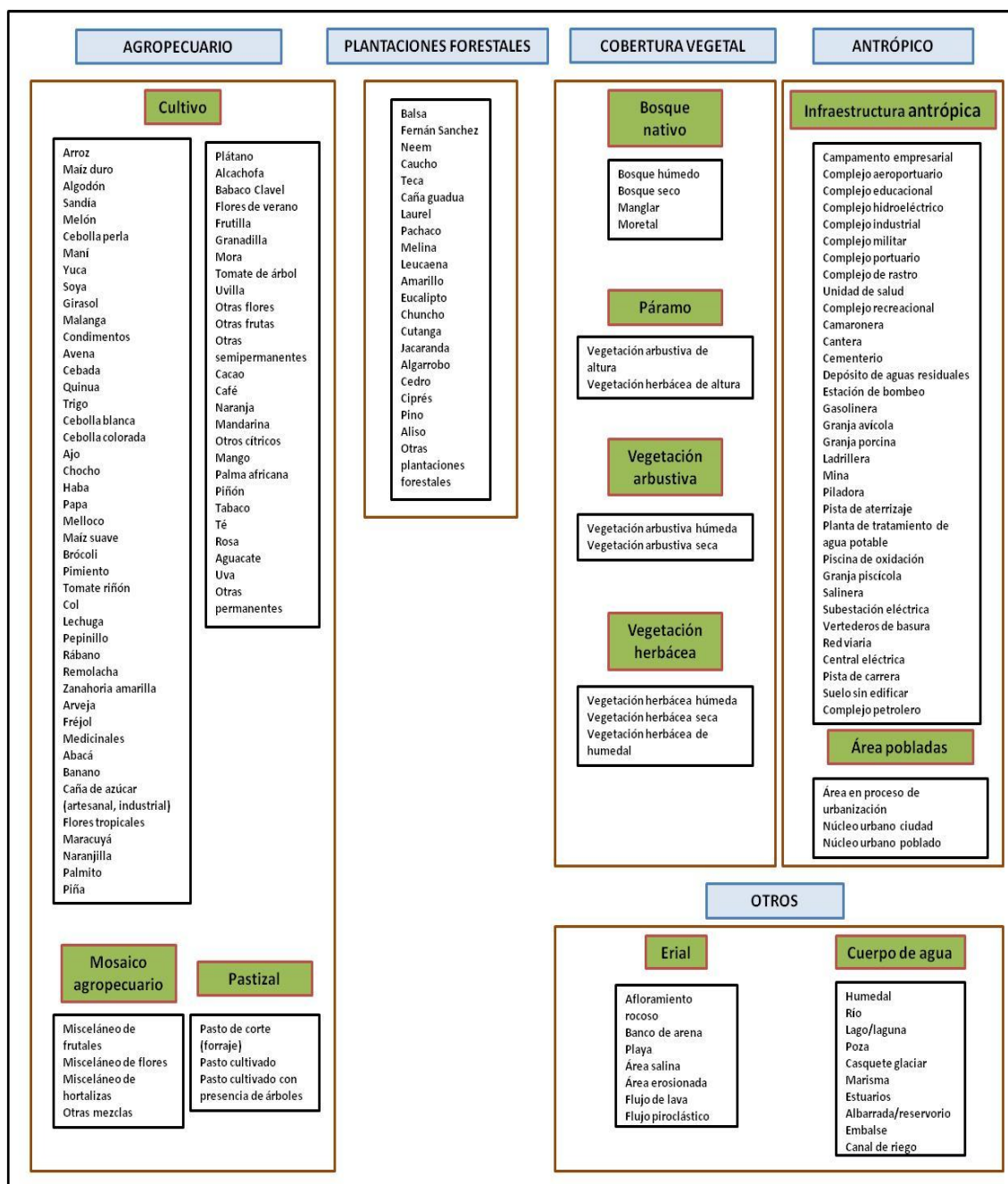
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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.

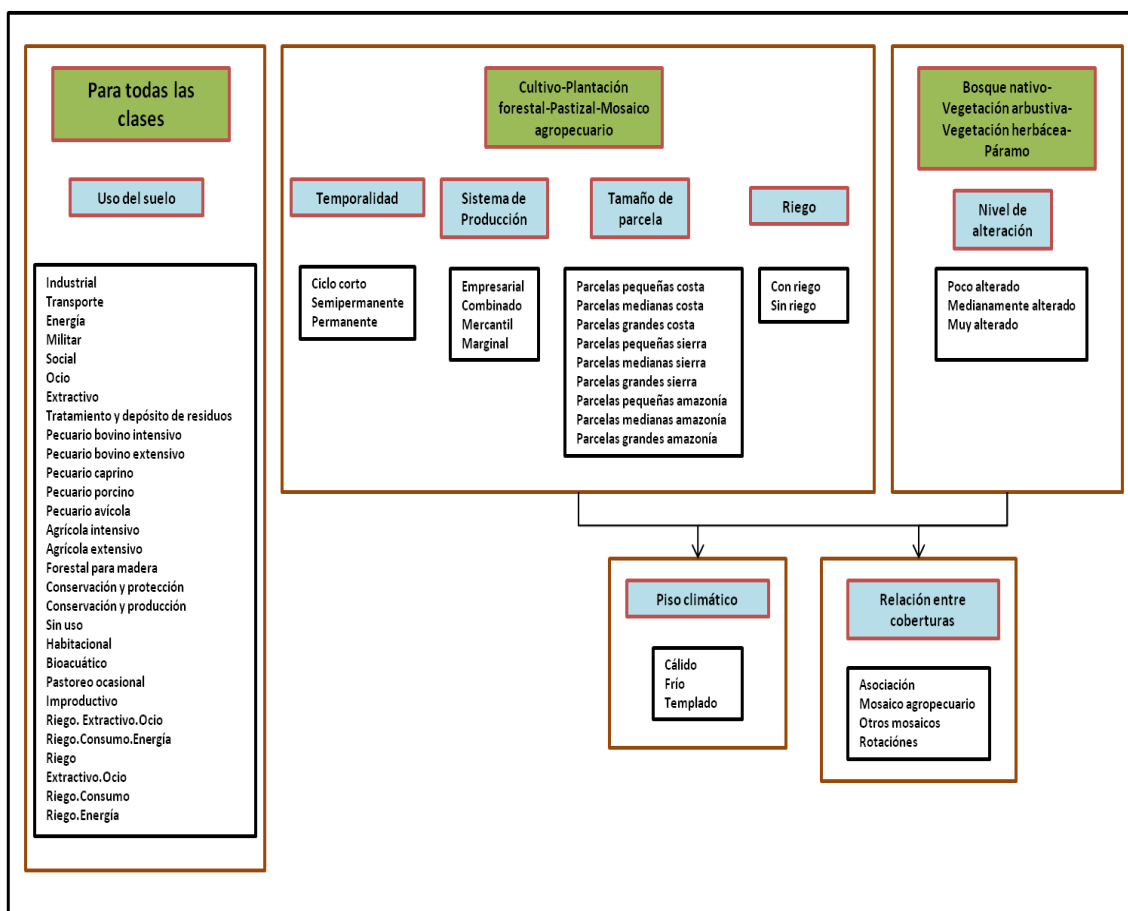
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

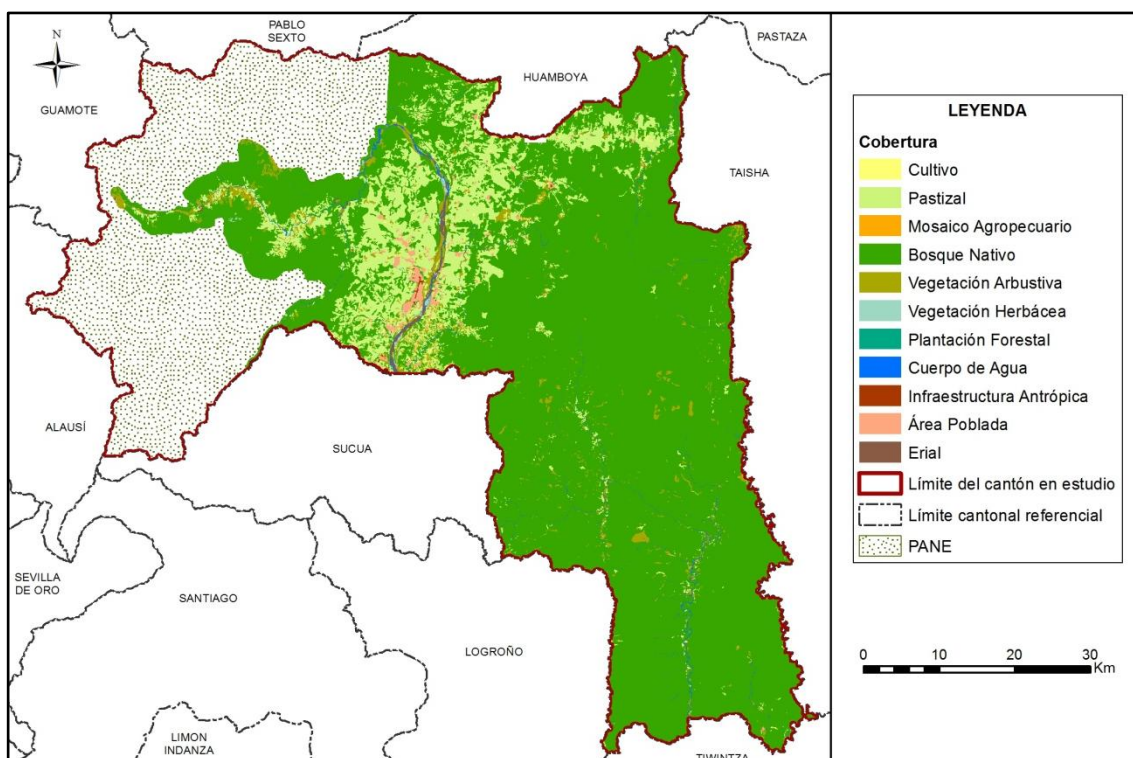
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS y Consorcio Tracasa-Nipsa de los años: 2010 (Julio - Septiembre y Octubre - Diciembre), 2011 (Enero - Marzo, Abril - Junio y Julio - Septiembre), 2012 y 2013 (Abril - Junio y Julio - Septiembre), 2014 (Enero - Marzo) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 11 coberturas temáticas para el cantón Morona.

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

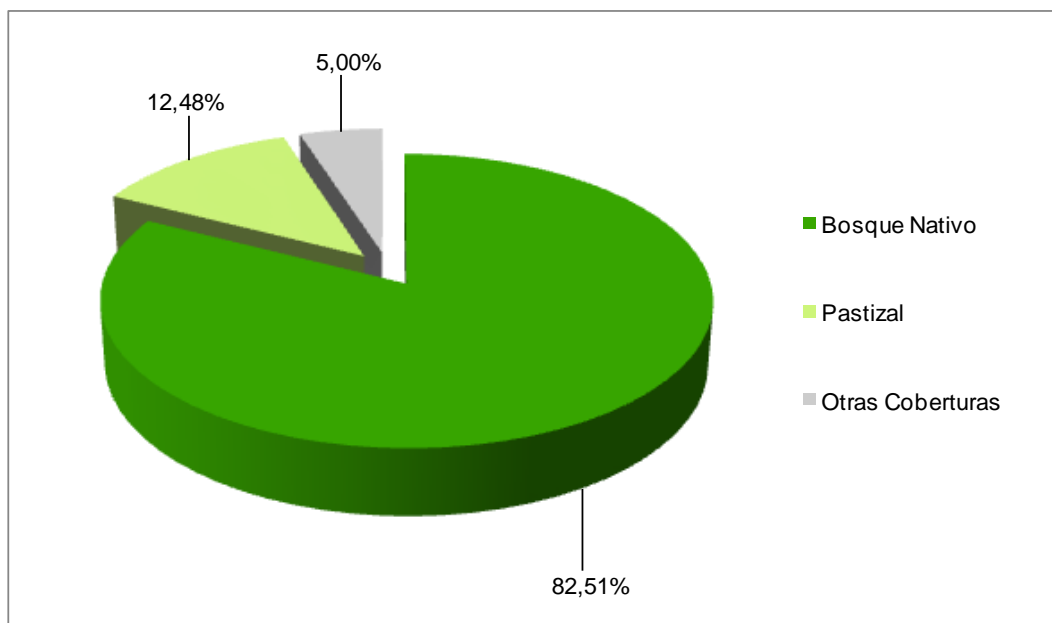


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque Nativo	287.724	82,51
Pastizal	43.531	12,48
Vegetación Arbustiva	9.977	2,86
Cuerpo de Agua	2.686	0,77
Área Poblada	2.642	0,76
Erial	1.039	0,30
Vegetación Herbácea	444	0,13
Cultivo	347	0,10
Infraestructura Antrópica	243	0,07
Mosaico Agropecuario	46	0,013
Plantación Forestal	15	0,004
Total	348.694	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Morona tiene 466.408 ha aproximadamente de las cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 348.694 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Sangay).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 82,51% seguido de pastizal con el 11,46%, (juntos suman el 95,00% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 5,00%, estas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, erial, vegetación herbácea, cultivo, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y plantación forestal.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 43.942 ha, que representan el 12,60% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa especialmente en la distribución de los pastizales y en menor proporción cultivos de plátano y misceláneos de frutales.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas	Plátano	No aplica	No aplica	68	19,48
			Plátano	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	28	8,02
			Yuca	No aplica	No aplica	21	5,92
			*Otros			231	66,58
Subtotal						347	100
Mosaico Agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	43	92,08
			Misceláneo de flores	No aplica	No aplica	4	7,92
Subtotal						46	100
Pastizal	Con riego	Parcelas grandes	*Otros			39	0,09
	Sin riego	Parcelas grandes	*Otros			3.385	7,78
		Parcelas medianas	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	4.642	10,66
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.651	8,39
			*Otros			304	0,70
		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	18.283	42,00
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	12.691	29,15
	*Otros			536	1,23		
Subtotal						43.531	100
Total						43.924	

*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en pequeñas parcelas (≤ 25 ha), cubren una superficie aproximada de 31.917 ha que representa el 9,15% del área de estudio, se distribuyen por todo el territorio y en especial están constituidas por pastizales y cultivos de plátano, yuca, misceláneo de frutales, malanga y caña de azúcar dominantes. Mayormente se sitúan en el centro del cantón, en las parroquias San Isidro, General Proaño, Macas, al este de Río Blanco y al noroeste de Sevilla Don Bosco.

Las parcelas medianas (>25 a ≤ 75 ha) cubren 8.596 ha, están compuestas únicamente por pastizales, pastos cultivados que se encuentran mayormente en la parroquia Alshi y pastos cultivados con presencia de árboles en la parroquia Cuchaentza.

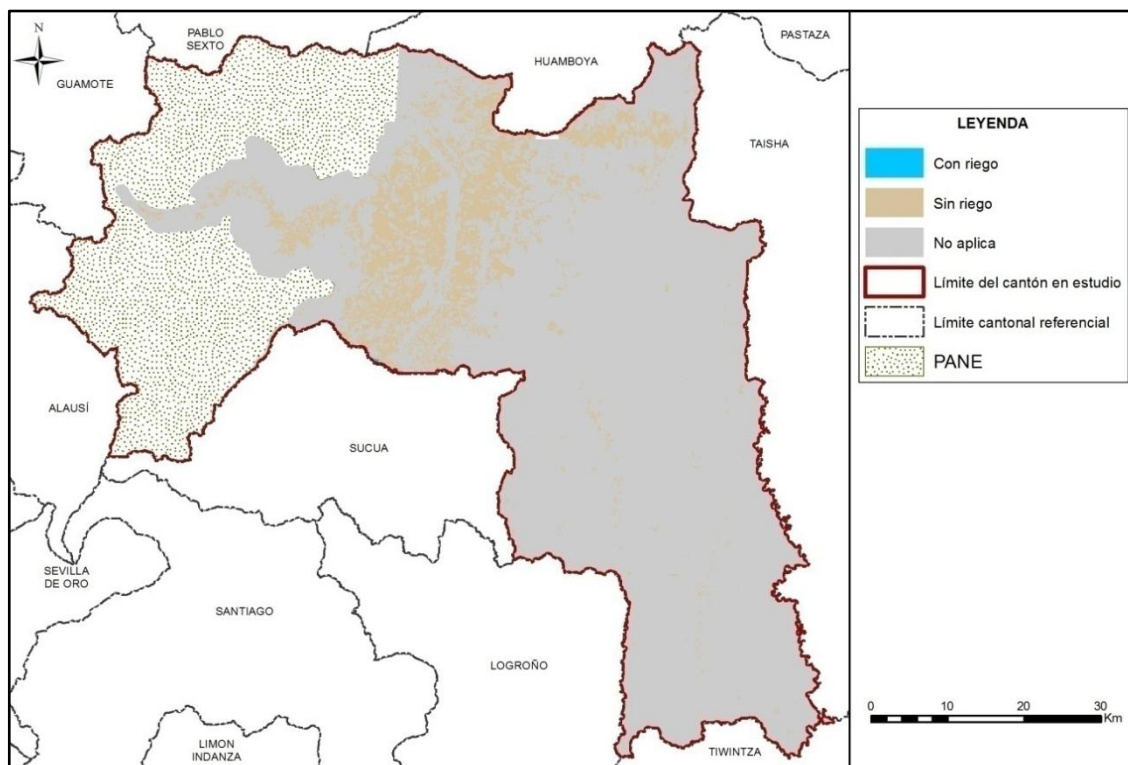
Las zonas de parcelas grandes (> 75 ha), con un aproximado de 3.425 ha se localizan principalmente al sur de la cabecera cantonal, la ciudad de Macas y están representadas solamente por coberturas de pastizales.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Morona es sobre tierras que no disponen de riego, 43.884 ha aproximadamente en general con pastizales y cultivos de plátano. Mientras que las zonas de riego ocupan tan solo 39 ha, representadas por pasto cultivado que se halla al sur del poblado Río Blanco, al límite con el cantón Sucúa.

El 87,40% restante son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 304.770 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, erial, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y plantación forestal.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	43.884	12,59
Con riego	39	0,011
No Aplica	304.770	87,40
Total	348.694	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Morona se encuentra un aproximado de 43.531 ha de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros (que no forman mosaicos), 42.794 ha presentes en gran medida en las parroquias San Isidro, General Proaño, Macas, al este de Rio Blanco y al noroeste de Sevilla Don Bosco.

Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentra mezclado principalmente pequeñas parcelas de vegetación arbustiva en las parroquias Zúñac y Cuchaentza.

Los pastizales no disponen de riego, las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote y pasto elefante.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

Para el cantón Morona la actividad agrícola representa tan solo el 0,10% de su superficie, los cultivos de plátano constituyen los principales componentes de dicha actividad, son 188 ha que se localizan especialmente en las parroquias Cuchaentza y Sevilla Don Bosco.

En menor cantidad se hallan los siguientes cultivos: misceláneo de frutales 43 ha, 40 ha de yuca, 24 ha de malanga, 24 ha de caña de azúcar, 14 ha de maíz duro y finalmente 60 ha de banano, palmito, guayusa, babaco, cacao, papa china, misceláneos de flores, maíz suave, palma africana, café y otros cítricos. Los cultivos mencionados anteriormente se localizan sobre todo al noroccidente de la parroquia Sevilla Don Bosco.

Algunos cultivos no se pueden espacializar individualmente (papaya, naranjilla, naranja, guaba, guayaba, mandarina, papa china, maní, etc.), pero si se los puede encontrar formando parte de mosaicos agropecuarios

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de plátano

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Misceláneo de frutales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura vegetal natural cubre el 85,50% de la superficie total del cantón Morona ocupando un total de 298.145 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa y cubre el 82,51% de la superficie total del cantón ocupando un total de 287.722 ha. La vegetación arbustiva húmeda por superficie es la segunda cobertura de importancia y comprende el 2,86% de la superficie total del cantón ocupando un total de 9.977 ha, seguida de la vegetación herbácea húmeda con el 0,12 % y la vegetación herbácea de humedal con el 0,01%.

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.

Con el propósito de mejorar la comprensión, se ha clasificado la cobertura vegetal natural 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 de Morona 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. Las coberturas naturales analizadas en el cantón de Morona han sido clasificadas por orden de importancia dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas en el Cantón.

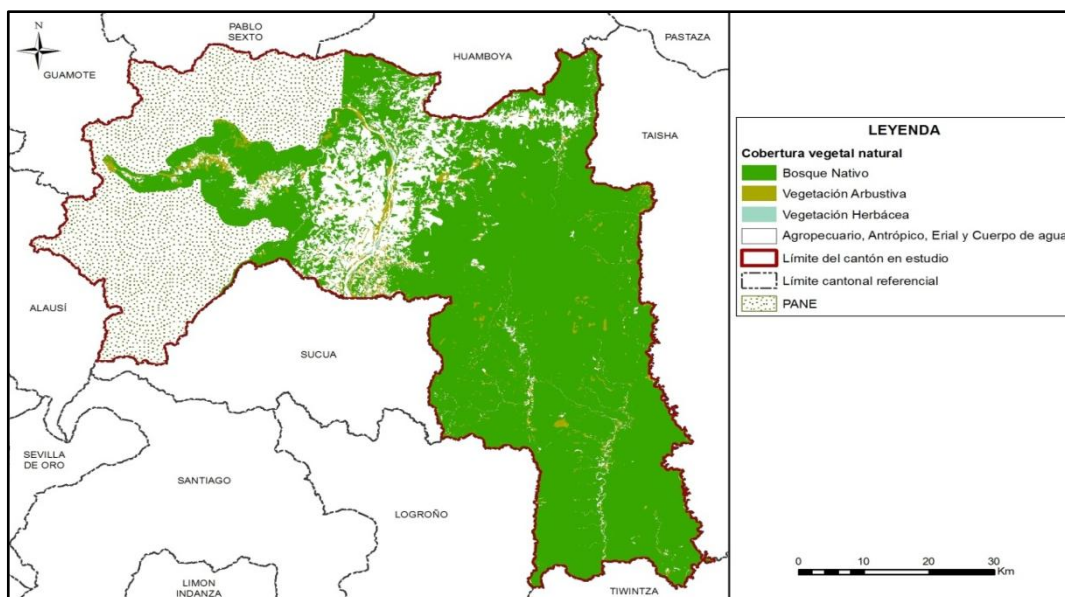
Bosque Nativo: Húmedo y Moretal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Vegetación Herbácea: De Humedal y Húmeda.

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	258.602	89,88	96,50
		Medianamente alterado	18.747	6,52	
		Muy alterado	10.372	3,60	
	Subtotal		287.722	100	
	Moretal	Poco alterado	2	100	0,001
Subtotal		2	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3.844	38,53	3,35
		Medianamente alterado	2.992	29,99	
		Muy alterado	3.141	31,48	
	Subtotal		9.977	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	17	100	0,01
	Subtotal		17	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	190	44,52	0,14
		Medianamente alterado	169	39,60	
		Muy alterado	68	15,88	
Subtotal		426	100		
Total			298.145	100	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

Bosques ubicados en las bases de las cordilleras de Cóndor y Kutukú hacia el extremo occidental principalmente. Este tipo de bosque está presente en alturas que oscilan entre los 400 a 3.000 m.s.n.m., con un dosel de 20 m y en donde los árboles emergentes sobrepasan los 30 m de alto como por ejemplo *Poulsemia armata*. Es un bosque denso con presencia de epífitas que se desarrolla sobre terrenos colinados y en hondonadas. Este bosque es muy

similar al bosque pie montano de las estribaciones orientales de la Cordillera Oriental de los Andes, sin embargo por cuestiones de conservación y por ubicarse en un sector biogeográfico diferente a la Cordillera de los Andes se lo determina como otro ecosistema. Hacia la vertiente oriental de la cordillera de Kutukú existe una superposición con elementos florísticos provenientes de la región del abanico del Pastaza.

El abanico de Pastaza posee una estructura y composición florística característica, la abundancia de especies de luz refleja una historia de intervención humana que se remonta a la época prehispánica. En términos generales las familias *Meliaceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae* y *Fabaceae* son los grupos con mayor densidad y diversidad de especies. Es probable que la influencia de los aluviones que formaron las cuencas del Napo y Pastaza haya definido la dinámica de este sistema boscoso. El Bosque húmedo está presente en las parroquias de Sevilla Don Bosco, Cuchaentza, Alshi, Zuña, Sinaí y Río Blanco.

- Tipo de especies existentes: Cordillera Cóndor Kutukú: *Aniba muca*, *Brosimun utile*, *Cecropia marginalis*, *Celtis schippii*, *Chimarrhis glabriflora*, *Clusia decussata*, *Dacryodes peruviana*, *Elaeagia ecuadorensis*, *Endlicheria sericea*, *Ficus pertusa*, *Grias neuberthii*, *Inga acreana*, *Iriartea deltoidea*, *Mabea elata*, *Micropholis guyanensis*, *Nectandra lineatifolia*, *Neea divaricata*, *Perebea xanthochyma*, *Poulsemia armata*, *Pouteria durlandii*, *Protium fimbriatum*, *Rollinia dolichopetala*, *Rustia schunkeana*, *Sapium marmieri*, *Socratea exorrhiza*, *Sorocea trophoides*, *Tapiria guianensis*, *Virola peruviana*, *Vochysia guianensis*, *Wettinia maynensis*.

Abanico de Pastaza: Presencia de los géneros *Apeiba*, *Pterocarpus*, *Piptadenia*, *Urera*, *Tetrathylacium*, *Turpinia*, *Huerteia*, *Tachigali*, *Phytelephas*, *Sapium*, *Theobroma*. Dominancia de géneros como *Guarea*, *Inga* y *Trichilia* y poca abundancia de moráceas.

- Grado de alteración predominante: El 89,88% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 96,50%
- Altitudes representativas: Se encuentra en un rango altitudinal muy variable ya que se distribuye entre 200 y 3000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Moretal

Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la Amazonía. Este sistema representa los bosques permanentemente anegados o inundados donde la palma *Mauritia flexuosa* es un elemento dominante, en algunos casos conforma rodales monoespecíficos. Las especies están adaptadas a los terrenos hidromórficos inundables de planicies ligeramente depresionadas y pantanosas que ocupan grandes extensiones especialmente en la parte central del norte de la Amazonía ecuatoriana. La diversidad de especies es baja en comparación con el bosque húmedo puesto que las condiciones de encharcamiento generan pudriciones e impiden que los individuos jóvenes se desarrollen. Son masas poco densas con entre 400 y 600 pies/ha. Dicho sistema se encuentra únicamente representado en la parroquia Sevilla Don Bosco.

- Tipo de familias y especies existentes: *Moraceae*, *Fabaceae*, *Aceraceae*, *Bombaceae*, *Myristicaceae* y *Rubiaceae* son las familias presentes, abundando las especies *Attalea butyracea*, *Ceiba pentandra*, *Inga marginata*, *Sloanea grandiflora*, *Mauritia flexuosa* y *Mauritiella* sp.
- Grado de alteración predominante: El 100% de los moretales se encuentran poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,001 %
- Altitudes representativas: Normalmente se localiza entre 200 y 600 m.

Foto 7.1.2.2. 1 Moretal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas con un componente sustancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición hacia una cobertura densa del dosel arbóreo. La vegetación alcanza alturas inferiores a 8 metros. La vegetación forma un tupido y denso follaje donde la presencia de especies epífitas es abundante. Este sistema está formado por especies leñosas nativas no arbóreas que mantienen el verdor de sus hojas de forma ininterrumpida. Dicho sistema se encuentra representado en las parroquias de Zuña, Sevilla Don Bosco, Alshi, Río Blanco, General Proaño, Macas, San Isidro, Sinaí y en menor medida en Cuchaentza.

- Tipo de especies existentes: *Cyathea* sp., *Miconia* sp. y *Psychotria* sp.

- Grado de alteración predominante: Poco alterado el 38,53%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,35%.
- Altitudes representativas: Se encuentra en un rango altitudinal muy variable ya que se distribuye entre 200 y 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 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. Se trata de un conjunto de comunidades vegetales inundadas, constituido sobre todo por biotipos de grandes hierbas dicotiledóneas, gramíneas y ciperáceas, que forman pantanos emergentes y flotantes, que en Ecuador se denominan gramalotes, los cuales pueden ocupar extensiones importantes en las llanuras aluviales recientes de los ríos amazónicos, principalmente en antiguas lagunas de meandros abandonados tanto de ríos de origen andino como de origen amazónico en avanzado proceso de colmatación. También se distribuyen en situaciones topográficas deprimidas y pantanosas de las zonas de llanura amazónica. Son áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales. Dicho sistema se encuentra representado únicamente en la parroquia Sevilla Don Bosco

- Tipo de especies existentes: *Anthurium macdanielii*, *Coccoloba densifrons*, *Combretum laxum*, *Ludovia integrifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Mauritia flexuosa*, *M. aculeata*, *M. armata*, *Montrichardia arborescens*, *M. linifera*, *Macrolobium acaciifolium*, *M. microcalyx*, *Oxycaryum cubense*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens*, *Pistia stratiote*, *Rynchospora amazonica*, *Symphonia globulifera*, *Pontederia rotundifolia*, *Eichhornia azurea* y *Zygia inaequalis*.
- Grado de alteración predominante: Poco alterado con el 100%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,01%.
- Altitudes representativas: presenta un rango muy variable, de 200 a 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

Son 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. Podría definirse como un mosaico de vegetación herbácea escleromorfa de hasta 1 m de altura, intercalada con vegetación arbustiva escleromorfa. Están compuestas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, donde predominan gramíneas, bromelias, helechos, orquídeas, heliconias y anturios terrestres que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Dicho sistema se encuentra representado en las parroquias de Río Blanco, San Isidro, Macas, Alshi, General Proaño, Sevilla Don Bosco y por ultimo en Zuña.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium* sp., *Elaphoglossum latifolium*, *E. leptophyllum*, *Peperomia* sp. y *Renealmia* sp.
- Grado de alteración predominante: Poco alterado, el 44,52%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,14%
- Altitudes representativas: presenta un rango muy variable, de 200 a 3.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Cobertura < 5%	Superficie aproximada (ha)
Río	2.686
Poblado (núcleo urbano poblado)	1.345
Banco de arena	983
Área en proceso de urbanización	642
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	398
Área periurbana	258
Red viaria	66
Complejo recreacional	63
Área erosionada	56
Pista de aterrizaje	40
Complejo aeroportuario	19
Granja piscícola	19
Otro	11
Caña guadua o bambú	10
Suelo sin edificar	8
Complejo industrial	8
Complejo hidroeléctrico	5
Otras plantaciones forestales	5
Complejo militar	3
Unidad de salud	1
Complejo educacional	1
Total	6.625

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Morona, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río, con una superficie de 2.686 ha y hacen referencia en especial al río Upano que nace en la parte alta del cantón.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río



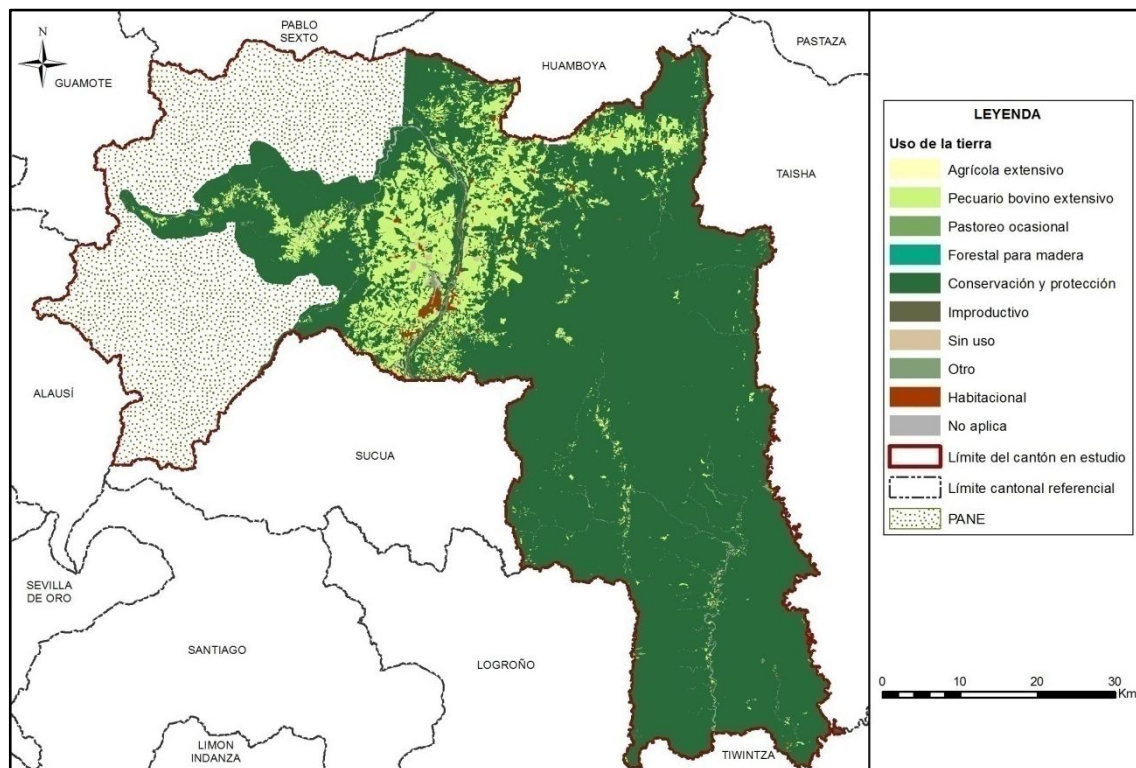
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

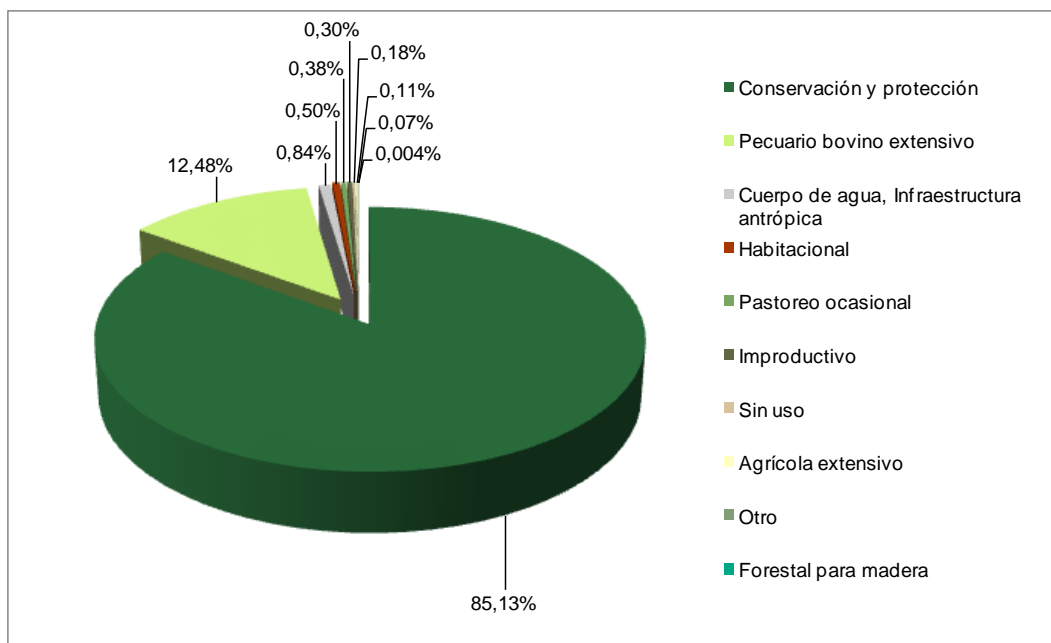


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	296.836	85,13
Pecuario bovino extensivo	43.531	12,48
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	2.929	0,84
Habitacional	1.742	0,50
Pastoreo ocasional	1.309	0,38
Improductivo	1.039	0,30
Sin uso	642	0,18
Agrícola extensivo	393	0,11
Otro	258	0,07
Forestal para madera	15	0,004
Total	348.694	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Para el cantón Morona, el 85,13% del área de estudio está destinada para el uso de conservación y protección, con un aproximado de 296.836 ha que principalmente incluye al bosque nativo situado por todo el territorio y en menor cantidad la vegetación arbustiva y herbácea.

El segundo en importancia es el uso pecuario bovino extensivo, con 43.531 ha, son pastizales que se encuentran mayormente al noroccidente del área de estudio y su producto principal es la carne.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo aeroportuario, complejo recreacional, complejo hidroeléctrico, pista de aterrizaje, granja piscícola, red viaria, etc.), habitacional (poblado y zona edificada), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva), improductivo (erial), sin uso (área en proceso de urbanización), agrícola extensivo (plátano, misceláneo de frutales, yuca, malanga, caña de azúcar, maíz duro, etc.), otro (área periurbana) y forestal para madera (caña guadua o bambú).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

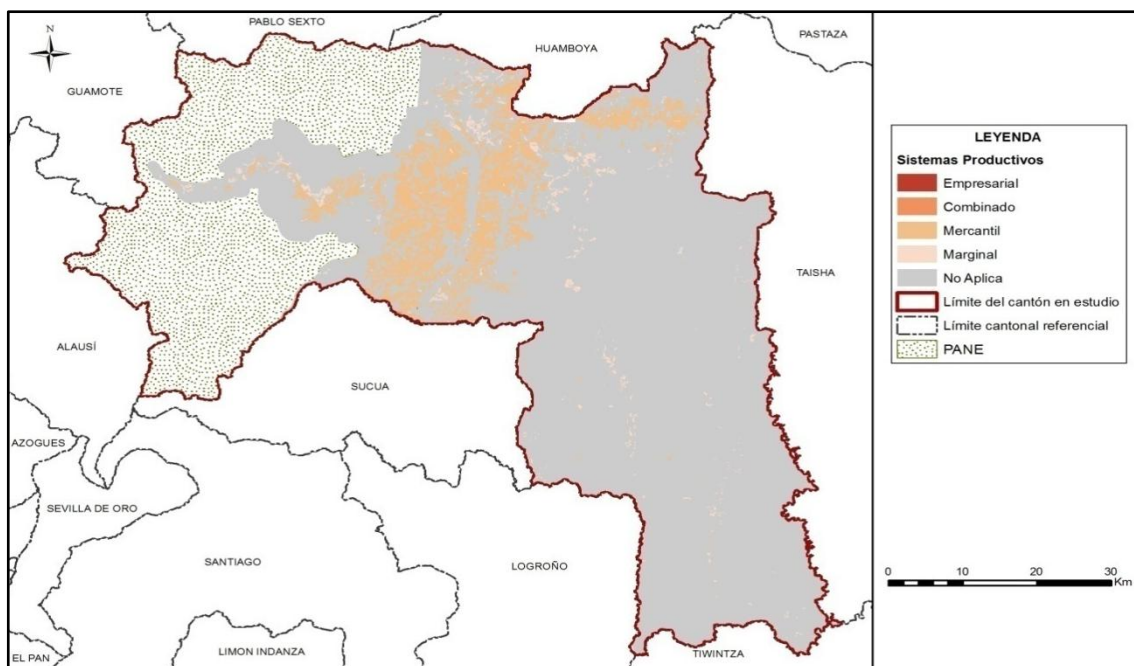
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, sistemas de cultivo, población nativa).

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios



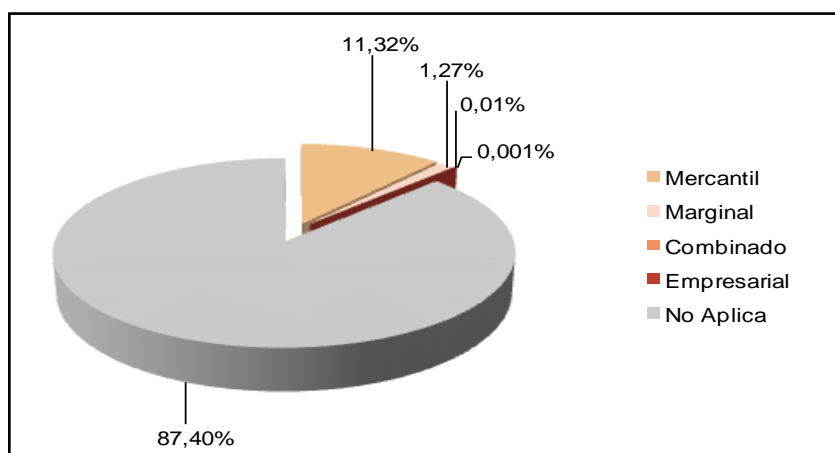
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Morona

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	39.457	11,32	Precapitalista
Marginal	4.414	1,27	No capitalista
Combinado	44	0,01	Precapitalista
Empresarial	4	0,001	Capitalista
No Aplica	304.775	87,40	No aplica
Total	348.694	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Morona



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Es muy importante anotar que en este espacio territorial coexisten dos grupos de población: la nativa (nacionalidad Shuar) y el grupo de los colonos (blanco mestizo). Esta particularidad social, determina también la convivencia de sistemas agroproductivos diferentes, los primeros privilegian el autoconsumo para el desarrollo familiar y con vínculos marginales con el mercado y los otros que se orientan principalmente con la producción para el mercado.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	39.457	11,32
Pasto cultivado	22.017	6,31
Pasto cultivado con presencia de árboles	17.216	4,94
Plátano	102	0,03
Misceláneo de frutales	38	0,01
Caña de azúcar artesanal	15	0,004
Yuca	11	0,003
Palmito	10	0,003
Granja piscícola	10	0,003
Maíz duro	9	0,003
Banano	9	0,002
Babaco	6	0,002
Cacao	4	0,001
Misceláneo de flores	4	0,001
Otras semipermanente	3	0,001
Café	2	0,001
Otros cítricos	1	0,0003
Marginal	4.414	1,27
Pasto cultivado con presencia de árboles	2.195	0,63
Pasto cultivado	1.892	0,54
Pasto de corte (forraje)	102	0,029
Plátano	85	0,02
Yuca	78	0,02
Malanga	24	0,007
Caña de azúcar artesanal	9	0,003
Otras semipermanente	7	0,002
Maíz duro	5	0,002
Misceláneo de frutales	4	0,001
Otros ciclo corto	4	0,001
Banano	4	0,001
Maíz suave	3	0,001
Palma africana	3	0,001
Combinado	44	0,01
Pasto cultivado	39	0,01
Granja piscícola	5	0,001
Empresarial	4	0,001
Granja piscícola	4	0,001
No Aplica	304.775	87,40
Total	348.694	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

La descripción siguiente se basa en la información proveniente del mapa de cobertura y uso del suelo y de encuestas a productores del proyecto LCT: estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados exclusivamente con cadenas de producción agroalimentaria de cultivo de peces en granjas piscícolas que se sustentan en sistemas de cultivo con tecnología de producción tecnificada, uso intensivo de capital, relaciones laborales con mano de obra de tipo asalariada permanente.

Estas economías de tipo capitalista con vínculos con los mercados para la exportación y consumo alimentario, utilizan 4 ha de terreno (0,001%) del total de la superficie agropecuaria del cantón, con infraestructura de piscinas de cría de alevines, con capacidad para cría de 2.000 alevines y con uso actual de 1.800 alevines.

Esta actividad económica es auspiciada por el Gobierno Provincial de Morona Santiago, la especie cultivada es tilapia roja, con infraestructura completa para la producción de alevines, con registro contable en todo el proceso productivo, asistencia técnica privada permanente y con mano de obra asalariada permanente.

El 50% de la producción se comercializa en los mercados locales, directamente a los consumidores.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, granja piscícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Estos sistemas de tipo precapitalista, tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción agroalimentaria de peces y ganadería de carne para el mercado local y nacional; sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianos y grandes propietarios de carácter extensivo, con forma de tenencia de la tierra propia, con tecnología de producción semi-tecnificada, abarca una superficie de 39 ha en la ganadería bovina y 5 ha en la actividad piscícola, entre los dos suman 44 ha y representan el 0,10% de la superficie con uso agropecuario del cantón.

El manejo del hato ganadero que está conformado por animales de raza mestiza, se realiza con cerca de alambre y sin fertilización de los pastizales, no cuenta con asistencia técnica, con acceso al crédito, llevan registro contable, con infraestructura propia, el manejo sanitario es ocasional de carácter privado; los animales para la venta son mayores de dos años y se comercializan a través de los intermediarios en la misma finca.

Las relaciones de trabajo lo realizan con mano de obra asalariada ocasional y en algunos casos con mano de obra permanente, se complementa con mano de obra familiar.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema pecuario combinado:

Esta actividad económica se dedica a la ganadería bovina de carne que se caracteriza por: el manejo del hato ganadero que está conformado por animales de raza mestiza, se realiza con cerca de alambre y sin fertilización de los pastizales, no cuenta con asistencia técnica, con acceso al crédito, llevan registro contable, con infraestructura propia, el manejo sanitario es ocasional de carácter privado, los animales para la venta son mayores de dos años y se comercializan a través de los intermediarios en la misma finca.

Las relaciones de trabajo lo realizan con mano de obra asalariada ocasional y en algunos casos con mano de obra permanente, se complementa con mano de obra familiar.

En cuanto a las granjas piscícolas, los peces que se producen son la tilapia, con infraestructura parcial con piscinas y bodegas que ocupan 5 ha de tierras agropecuarias, con capacidad instalada para 7.000 peces y que actualmente está productiva el 100% de su capacidad.

El proceso productivo no cuenta con asistencia técnica, con registro contable permanente, la mano de obra es de carácter asalariada permanente. La producción se destina el 100% para la venta a través de los intermediarios.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios producto de la colonización relativamente reciente y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, incluye a pequeños productores con menos de 25 ha; es el sistema dominante que cubre una superficie de 38.212 ha correspondiendo al 86,96% en relación a la superficie ocupada con actividades agropecuarias del cantón (43.942 ha).

Estos sistemas productivos tienen componentes pecuarios (pastos cultivados, pastos cultivados con presencia de árboles y granja piscícola) que ocupan 38.002 ha, productos agrícolas con 211 ha, que a nivel de las tierras con uso agropecuario del cantón representan el 86,48% y el 0,48% respectivamente.

Los componentes principales que sustentan estas economías son los rubros pecuarios, agrícolas y piscícolas, con ganadería de carne/leche, cultivos y producción de peces para el mercado local y nacional; adicionalmente se debe incorporar, como parte orgánica de estos sistemas, a la ganadería menor que incluye a aves criadas en el campo, además de los productos forestales.

En términos generales, los planes de desarrollo y otros estudios realizados sobre la economía y los sistemas de producción en la región amazónica ecuatoriana, coinciden en determinar que los sistemas productivos de los colonos corresponden a economías de producción con articulación al mercado y los sistemas tradicionales de la población perteneciente a las nacionalidades indígenas, corresponde a modos de producción de autoconsumo, basados en la pesca, recolección, casería y una agricultura en evolución permanente hacia los de tipo de los colonos (vinculación mayor con el mercado de venta).

Las características principales de estos sistemas se fundamentan en una estructura agraria de medianas y pequeñas parcelas extensivas, bajo forma de tenencia propia, con rendimientos medios-bajos, tanto en los productos agrícolas, así como en la producción de carne y leche. 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 maíz duro



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 211 ha que representa el 0,48% en relación a la superficie bajo uso agropecuario del cantón (43.942 ha)

El plátano (102 ha), misceláneo de frutales (38 ha), caña de azúcar artesanal (15 ha), yuca (11 ha), palmito (10 ha.), otros como maíz duro, banano, babaco, cacao, misceláneo de flores, otras semipermanentes, café y otros cítricos con menos cobertura (38 ha), son la base económica y social de estos sistemas y el complemento en el uso de los suelos agrícolas.

Estos sistemas, todavía en transición y no consolidados, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas propiedades y parcelas de carácter extensivo con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad propios de técnicas tradicionales y semi-tecnificadas de la región amazónica ecuatoriana.

Las labores agrícolas se realizan principalmente con herramientas manuales, equipo para labores forestales, sin asistencia técnica ni crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo, la reproducción de especies vegetales lo realizan con semillas seleccionada, en el manejo de determinados cultivos utilizan productos orgánicos y las relaciones de trabajo se sustentan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Los productos principales que se vinculan con el mercado son: plátano, caña de azúcar artesanal, yuca, cacao y palmito, los demás productos, como: maíz duro, arroz, frutales en general se destinan la mayor parte a la alimentación familiar y de los animales y aves de corral de las fincas.

El volumen de producción agrícola que se oferta al mercado en este cantón es relativamente muy poco, en comparación a otros cantones que se ubican en ecosistemas similares. Además, en este segmento de productores y de sistemas productivos de carácter mercantil corresponde en su mayor parte a al modo de producción de la población colona.

b. Sistema pecuario mercantil:

La ganadería bovina se va consolidando y adecuándose paulatinamente a un ecosistema de bosque húmedo tropical, bajo sistemas mercantiles pioneros y que se apuntalan con otros componentes económicos como son las aves de corral y peces y por supuesto los rubros agrícolas que se ha hecho ya referencia en párrafos anteriores.

Este sistema ocupa aproximadamente 38.002 ha que representa el 86,48% de las tierras con sistemas de producción agropecuario del cantón. Estos sistemas se identifican con granjas piscícolas y la ganadería de doble propósito pero principalmente de carne y como complementario la leche, manejados en su mayor parte por pequeñas y medianas propiedades con formas de tenencia de la tierra propia con título.

La actividad pecuaria de ganadería bovina se encuentra compuesto principalmente por vacunos de raza mestizo para la producción de carne/leche, con un promedio de leche de 1-5 litros/vaca/día y las reses para la venta en pie son de más de 2 años de edad, no es una práctica común la alimentación suplementaria y la base de la alimentación son los pastizales cultivados que son manejados con cerca de alambre y sin ninguna fertilización; además en ciertos casos llevan registros en la evolución del hato ganadero. Pocos tienen una infraestructura alquilada para el manejo del hato ganadero.

En la gestión de la ganadería no cuentan con asistencia técnica ni crédito y el manejo sanitario es público ocasional que en la mayoría de los casos provienen del sector público, especialmente el control de la fiebre aftosa por parte del MAGAP. A decir del Coordinador del CONEFA en el cantón se realizan 2 fases obligadas de vacunación, la primera entre junio y julio y la segunda en los meses de noviembre y diciembre de cada año.

Estos sistemas se caracterizan, además, porque los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y ocasionalmente se utiliza mano de obra asalariada.

Los animales en pie y la producción de leche, se vende a los intermediarios en la misma finca.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Los sistemas de producción tradicionales de la población perteneciente a las nacionalidades indígenas corresponde a modos de producción de autoconsumo, basados en la pesca, recolección, casería y una agricultura en evolución permanente hacia sistemas de cultivo y de producción que se vinculan con el mercado para la reproducción familiar, del grupo social

y del propio sistema productivo al que pertenecen. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denomina chacras, sistemas de cultivo que se conforman con policultivos de ciclo corto y permanente, con la racionalidad para el autoconsumo.

El sistema productivo marginal identificado en este estudio corresponde a las economías de los dos grupos que coexisten en estas tierras (colonos y nativos). Se desarrollan en aproximadamente 5.683 ha que constituye el 12,93% de la superficie agropecuaria total del cantón, con 183 ha para el componente agrícola y 5.500 ha para el componente pecuario, que proporcionalmente cubren el 0,42% y el 12,52% de las tierras agropecuarias del cantón.

Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor); los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos pecuarios y agrícolas a los intermediarios y a los consumidores en sus propias fincas.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

El grupo de estos productores marginales no capitalistas, con una producción y productividad muy limitada, abarca una superficie de 183 ha que representa el 0,42% de la superficie con uso agropecuario cantonal.

Los productos principales que sustentan estas economías son: plátano (86 ha), yuca (29 ha), malanga (24 ha), caña de azúcar artesanal (9 ha), otras semipermanentes (7 ha), maíz duro (5 ha), otros de menor cobertura (22 ha: misceláneo de frutales, otros de ciclo corto, banano, maíz suave, palma africana, cacao y otras permanentes).

La actividad agropecuaria no es la principal fuente de ingresos de las familias ubicados dentro de estos sistemas, más bien se trata de economías campesinas de sobrevivencia, cuya racionalidad es la reproducción del grupo social, de la familia y del propio sistema. Los productos se destinan al autoconsumo y alimentación de los animales de las granjas, el excedente de este se comercializa en la finca.

En el caso de los sistemas de producción marginal de los nativos, los policultivos que se destinan en su mayor parte para la alimentación de la familia y de su grupo social se complementan con los productos provenientes de las actividades de la caza, pesca y recolección.

Corresponden a pequeñas fincas y parcelas de carácter extensivo, con forma de tenencia de la tierra propia, sin acceso al crédito ni a la asistencia técnica, no llevan ningún tipo de registro contable, utilizan semilla seleccionada y sin ningún manejo técnico de los cultivos.

Las relaciones de trabajo en los procesos productivos se realizan con mano de obra familiar y prestamano.

b. Sistema pecuario marginal:

Este componente del sistema productivo marginal se apoya sobre 5.500 ha que constituye el 12,52% de la superficie total agropecuaria del cantón. La actividad de ganadería bovina de carne principalmente y para leche de manera complementaria corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia, con técnicas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni a la asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

No existe ningún manejo técnico ni en las pasturas ni en el hato ganadero que está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1-5 l/v/d y la producción de carne son 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 las aves de corral que forman parte muy importante en la reproducción social y cultural de las familias involucradas en este modo de producción; este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para echar mano, tanto para la venta como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia (colonos), la reproducción de la familia y el grupo social al que pertenecen (nativos) y también aportan a la provisión de alimentos pecuarios para la canasta familiar del cantón. Los principales productos de estos sistemas son la carne, leche, gallinas y huevos, bienes a través de los cuales se vinculan con el mercado.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:

La mayor parte de los sistemas de producción marginal se los encuentra en las parroquias de Sevilla Don Bosco, Sinaí, Alshi y Zúñac, mientras que los sistemas productivos mercantil que son dominantes en el cantón, por su mayor cobertura con uso agropecuario a nivel de parroquias se los visualiza en Macas, Sevilla Don Bosco, General Proaño, y San Isidro.

En la parroquia Zúñac y Alshi, los sistemas mercantil y marginal comparten las tierras ocupadas con uso agropecuario, mientras que el sistema empresarial con cría de alevines está en el Río Blanco y el sistema combinado con producción de peces se localiza en la parroquia Macas.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

La ganadería bovina de carne/leche, los productos agrícolas como el plátano, yuca, malanga, cacao, café, otros como la producción de peces y animales menores se han convertido en parte fundamental de la economía del cantón, componentes productivos a través de los cuales se vinculan y se articulan con el mercado local, regional e interregional. La producción de leche se destina para la elaboración de otros productos como queso, quesillo y yogurt que se comercializa principalmente en la ciudad de Macas que es la capital del cantón y de la provincia de Morona Santiago.

El ganado bovino de carne y los porcinos en pie se comercializan en las ferias de la ciudad de Macas y un poco se vende en la ciudad de Sucúa.

En la economía mercantil, la mayor parte de la producción pecuaria y agrícola se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca; estos productos están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización. Según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la intermediación y tan solo el 30% en manos del productor. Esta cadena de comercialización también involucra a la producción de los sistemas marginales y combinado.

En el cantón Morona, coexisten los sistemas de producción mercantil (altamente dominante), marginal, combinado y empresarial, cada uno se vinculan con el mercado con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio; el ganado de carne en pie proveniente de todos los sistemas se comercializa con los intermediarios grandes, medianos o pequeños, mientras que la producción de leche, destinan una buena parte a la elaboración de quesos y otros derivados para luego ser vendidos en los mercados de las zonas. Aunque el grueso de la producción líquida se comercializa con los intermediarios y que se destinan a la industria.

La especialización en el cálculo del peso, del ganado de carne, sumado a las habilidades y experiencia desarrolladas por los comerciantes intermediarios de este producto para colocar en los centros de acopio, han sometido, de acuerdo a sus intereses, a los productores pequeños y medianos siendo los más afectados por el pago de valores injustos, lejos de obtener rentabilidad en las inversiones generadas por esta actividad.

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Principales productos	yuca, caña de azúcar artesanal	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	Familiar y asalariada
	Riego	no	ocasional
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	intermediario	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	orgánico	
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Principales productos	plátano, caña de azúcar artesanal, maíz duro, yuca	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	Familiar y prestamados
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	intermediario	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	ninguno	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Combinado	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	grande extensivo
	Producto	carne
	Manejo de pastura	cerca de alambre y sin fertilización
	Riego	si
	Crédito	si
	Registro	contable
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	ninguna
	Maquinaria y equipos	infraestructura propia
	Destino de producción	intermediario
	Rendimiento carne	más de 2 años
	Manejo sanitario	privado ocasional
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia/arrendada
	Tamaño de parcela	mediana/pequeña extensiva
	Producto	carne/leche
	Manejo de pastura	cerca de alambre y sin fertilización
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	evolución del hato ganadero
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	ninguna
	Maquinaria y equipos	infraestructura alquilada/ninguna
	Destino de producción	intermediario/otro (feria)
	Rendimiento l/v/d	entre 1 y 5
	Rendimiento carne	hasta dos años
	Manejo sanitario	público ocasional
Marginal	Tenencia de la tierra	propia/herencia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Producto	carne/leche
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	no
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	ninguna
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Rendimiento l/v/d	entre 1 y 5
Destino de producción	intermediario/autoconsumo	
	Rendimiento carne	más de 2 años
	Manejo sanitario	sin manejo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

Los campos de esta cobertura que intervienen son:

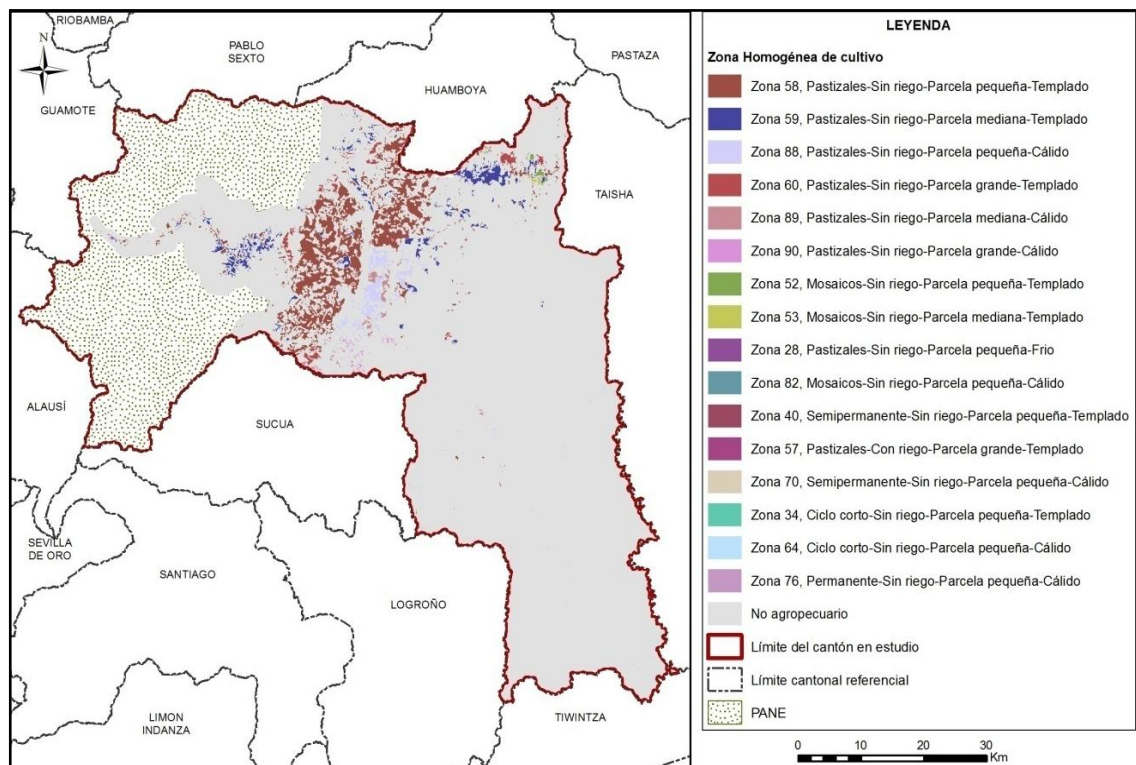
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	25.621	7,35
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	6.861	1,97
88	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	5.459	1,57
60	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Templado	2.439	0,70
89	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	1.572	0,45
90	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Cálido	947	0,27
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	445	0,13
53	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Templado	164	0,05
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	104	0,03
82	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	91	0,03
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	57	0,02
57	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Templado	39	0,01
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	32	0,01
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	27	0,01
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	14	0,004
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	7	0,002
No aplicable	No Agropecuario	304.817	87,42
Total		348.694	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 7,35% de la superficie total del cantón. Se localiza al centro de Morona atravesando las parroquias de Río Blanco, Macas, General Proaño, San Isidro, Sevilla de Don Bosco, Sinaí y la parte norte de la localidad de Cuchaentza.

La segunda zona con más superficie se localiza al norte del cantón Morona y al centro en la parroquia Alshi, está formada por parcelas medianas sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 59) con un porcentaje de 1,97%, a continuación con 1,57% de superficie y ubicadas al noroeste de la localidad de Sevilla Don Bosco, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático cálido (Zona 88).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Morona posee 466.408 ha aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 348.694 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).
- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 82,51% de su superficie, seguido de pastizal con el 11,46% (juntos suman el 95,00% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 5,00%, estas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, erial, vegetación herbácea, cultivo, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y plantación forestal.
- La superficie agropecuaria representa el 12,60% del área de estudio, con 43.942 ha aproximadamente, donde sobresale la distribución al noroeste del cantón de pastizales y en menor proporción cultivos de plátano y misceláneos de frutales.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 25 ha), con un aproximado de 31.917 ha, distribuidas en todo el territorio, en especial están constituidas por pastizales y cultivos de plátano, yuca, misceláneo de frutales, malanga y caña de azúcar dominantes.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 43.884 ha aproximadamente en general compuestas por pastizales.
- En el cantón Morona se encuentra un aproximado de 43.531 ha de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros, 42.794 ha presentes en gran medida en las parroquias San Isidro, General Proaño, Macas, al este de Río Blanco y al noroeste de Sevilla Don Bosco. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran principalmente pequeñas parcelas de vegetación arbustiva en las parroquias Zúñac y Cuchaentza.
- Los cultivos de plátano constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón Morona, con un aproximado de 188 ha situadas en su mayoría en las parroquias Cuchaentza y Sevilla Don Bosco.

- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con un aproximado de 296.836 ha, mayormente se refiere a la cobertura natural de bosque nativo (bosque húmedo y moretal) que se sitúan en todo el cantón y en menor cantidad la vegetación arbustiva y herbácea.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 85,50% de la superficie total del cantón Morona ocupando un total de 298.145 ha.
- El bosque húmedo se ha constatado como la cobertura más extensa del cantón Morona. Cubre el 82,51% de la superficie total del cantón, Representa el 96,50% de la cobertura natural existente y ocupa un total de 287.722 ha.
- La segunda cobertura natural más representativa es la vegetación arbustiva húmeda comprende el 2,86% de la superficie total del cantón Morona. Representa el 3,35% de la cobertura natural existente en el cantón ocupando un total de 9.977 ha.
- La tercera cobertura natural por orden de importancia es la vegetación herbácea húmeda y comprende el 0,12% de la superficie total del cantón Morona. Representa el 0,14% de la cobertura natural existente en el cantón ocupando un total de 426 ha.
- El Bosque húmedo se distribuye entre altitudes comprendidas entre 200 y 3000 m.s.n.m. principalmente se encuentra en las parroquias Sevilla Don Bosco, Cuchaentza, Alshi, Zuña, Sinaí y Río Blanco.
- Después del Bosque húmedo la vegetación arbustiva húmeda es la cobertura más representativa y se desarrolla entre los 200 y 3000 m.s.n.m. Está distribuido en mayor grado sobre las parroquias de Zuña, Sevilla Don Bosco, Alshi, Río Blanco, General Proaño, Macas, San Isidro, Sinaí y en menor medida en Cuchaentza.

Sistemas Productivos:

- Las actividades agropecuarias son muy importantes ya que alrededor de 43.942 ha del total de tierras del cantón están destinados al uso con fines pecuarios y agrícolas que representa el 12,60% respecto a la superficie de estudio del cantón (348.694 ha).
- Debido a la heterogeneidad edafoclimática, socioeconómica y etnográfica del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos mercantiles (precapitalista), marginales (no capitalista), combinados (pre capitalista) y empresariales (capitalista) que dinamizan la economía del cantón y apoyan en el movimiento económica de la provincia y la región. Los sistemas de producción agropecuaria determinados se sustentan en economías de tipo capitalista, precapitalista, campesina de subsistencia y de sobrevivencia; los dos últimos involucran a colonos y nativos, mientras que los dos primeros corresponden a productores colonos.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, principalmente pecuarios, son dominantes con una superficie de 38.212 ha que significa el 86,96 % del total de tierras actualmente agropecuarias del cantón; el componente agrícola ocupa 211 ha

y el pecuario 38.002 ha aproximadamente, representando el 0,48% y 86,48% relacionado con la superficie total agropecuaria.

- El segundo sistema en importancia por su cobertura y significación social y cultural es el sistema productivo marginal no capitalista. Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 5.683 ha que proporcionalmente constituye el 12,93 % de cobertura dentro de las zonas agropecuarias del cantón, con componente agrícola (183 ha) y componente pecuario (5.500 ha); el primero constituye el 0,42% y el segundo el 12,52% en relación al uso agropecuario del cantón.
- Por cobertura en el uso de la tierra, el sistema combinado, con producción bovina de carne y granja piscícola, es el tercer sistema presente en el cantón. Estas economías de tipo precapitalista con tecnología semi-tecnificada y articulados con los mercados de consumo alimentario, utilizan 44 ha de terreno, con una cobertura del 0,008% de la superficie total con uso agropecuario del cantón (43.942 ha).
- Al interior de los sistemas de producción mercantil y marginal sus economías son complementarias entre los productos agrícolas y pecuarios, son el fundamento económico y social para la reproducción de estos sistemas, de la familia y del grupo y por supuesto, es la base de la seguridad alimentaria de las familias campesinas.
- Según la PROFONIAN y la CONFENIAE, la producción agropecuaria de las comunidades se orienta principalmente a atender la subsistencia familiar y de la comunidad y sólo dirige al mercado local y nacional excedentes de su seguridad alimentaria.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El páramo y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria.
- Ampliar y mejorar, los cultivos de ciclo corto y frutales, para brindar seguridad alimentaria al cantón en general.

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, así como en el cultivo de peces con enfoque e intervenciones de cadenas productivas agroalimentarias.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores.

- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y aplicación a los agentes de intervención territorial nacional, provincial y local.

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

COFENIAN (Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana), PROFONIAN (Programa Fortalecimiento de las Nacionalidades Indígenas de la Amazonía norte del Ecuador). Amazonía Ecuatoriana-Situación socioeconómica de la Región. 2003. <<http://www.profonian.nativeweb.org/amazonia/amazon.htm>> [Consulta: 06 de Febrero de 2015]

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 Morona. 2012. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Morona”*. Morona, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000. Z3_S01_SHELL_WGS84_17S_5000, Z3_04_ORIENTE_WGS84_18S_5000, Z3_02_ORIENTE_WGS84_18S_5000, Z3_004_TIWINTZA_WGS84_18S_5000, Z2_S03_GUARAMALES_WGS84_17S_5000 y Z2_S03_ALAUSI_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.

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

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2012. “Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental”. Subsecretaría de Patrimonio natural. 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.

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). 2010-2011. *Ortofotografía de 30 cm y 50 cm e imágenes de 1,5 y 5 m del cantón Morona*. Quito, EC.

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

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 faena miento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII. ANEXOS

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCn-NV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: NV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas

Longitud: -78.90763734183

Latitud: -2.894812804848

Altitud: 2855.1184082031

Ubicación

PROVINCIA: AZUAY

CANTON: CUENCA

PARROQUIA: PACCHA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCe-NIV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 66 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59905457092

Latitud: -1.145297478366

Altitud: 2706.950683593

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTON: AMBATO

PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo- Caracterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío
 Sí No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPb-NIV_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/06/2014

Código Salda: NIV_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0039

Coordenadas

Longitud: -78.59121949655 Latitud: -1.125678349553 Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA
 CANTON: AMBATO
 PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías

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	35
Categoría	Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

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			
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS		
			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	
					GRANADILLA	FRUTALES	
					MORA	FRUTALES	
					TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	
					UVILLA	FRUTALES	
					INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES		
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS		
				CÁLIDO	CA CAO	FRUTALES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					NARANJA	FRUTALES	
					MANDARINA	FRUTALES	
					OTROS CÍTRICOS	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
					MANGO	FRUTALES	
					PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS	
					PIÑÓN	OLEAGINOSAS	
					TÁBACO	INDUSTRIALES	
					TÉ	INDUSTRIALES	
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
					ROSA	FLORES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
			MISCELÁNEO DE FRUTALES		FRUTALES		
			MISCELÁNEO DE FLORES		FLORES		
			OTRAS PERMANENTES	OTROS			
			PERMANENTE	CÁLIDO	MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
					OTRAS PERMANENTES	OTROS	
			INDICAR	PASTO DE CORTE (FORRAJE)			
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJUH	PASTO CULTIVADO	
						PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES	

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
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Ivet Ausin
Cristina Balseca
Inés Bastidas
Judith de la Peña
Gonzalo Echeverría
Fabián Gálvez
Merce Ibarz
Carlos Medina
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Ivet Ausin
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Elvis Gualotuña
Santiago Herrera
Fabricio Moreno
Aníbal Nole
Ana Proaño
Iván Quishpe