

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN OÑA/BLOQUE 2.5

PROYECTO:

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

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

JUNIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

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

7.1.2.4	Vegetación arbustiva seca.....	40
7.1.2.5	Vegetación arbustiva húmeda	41
7.1.2.6	Bosque húmedo	42
7.1.2.7	Vegetación arbustiva de altura	44
7.1.3	Otras coberturas	45
7.1.4	Usos de la tierra.....	46
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	47
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	47
7.2.2	Sistemas existentes	47
7.2.2.1	Sistemas de producción Combinado	49
7.2.2.2	Sistemas de producción Mercantil	50
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	51
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	51
7.2.2.3	Sistemas de producción Marginal.....	52
a.	Sistema pecuario marginal:	52
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud	53
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	53
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	54
VIII.	CONCLUSIONES	56
IX.	RECOMENDACIONES	58
X.	BIBLIOGRAFÍA	59
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	60
XII.	ANEXOS.....	66

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	22
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	37
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	45
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	46
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Oña.....	48
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	49
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	53
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	54
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	54
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, cantón Oña	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Oña.....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Azuay	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Oña	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32
Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	35

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	46
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	48
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	47
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Oña.....	49

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de pimiento.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea seca.....	38
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	40
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca	41
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva húmeda	42
Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo.....	43
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura	44
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, cultivo de tomate riñón	50
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cultivo de maíz suave.....	51
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	52

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	66
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	67
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	68
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	69
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	70
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	72
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	73

I. INTRODUCCIÓN

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

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

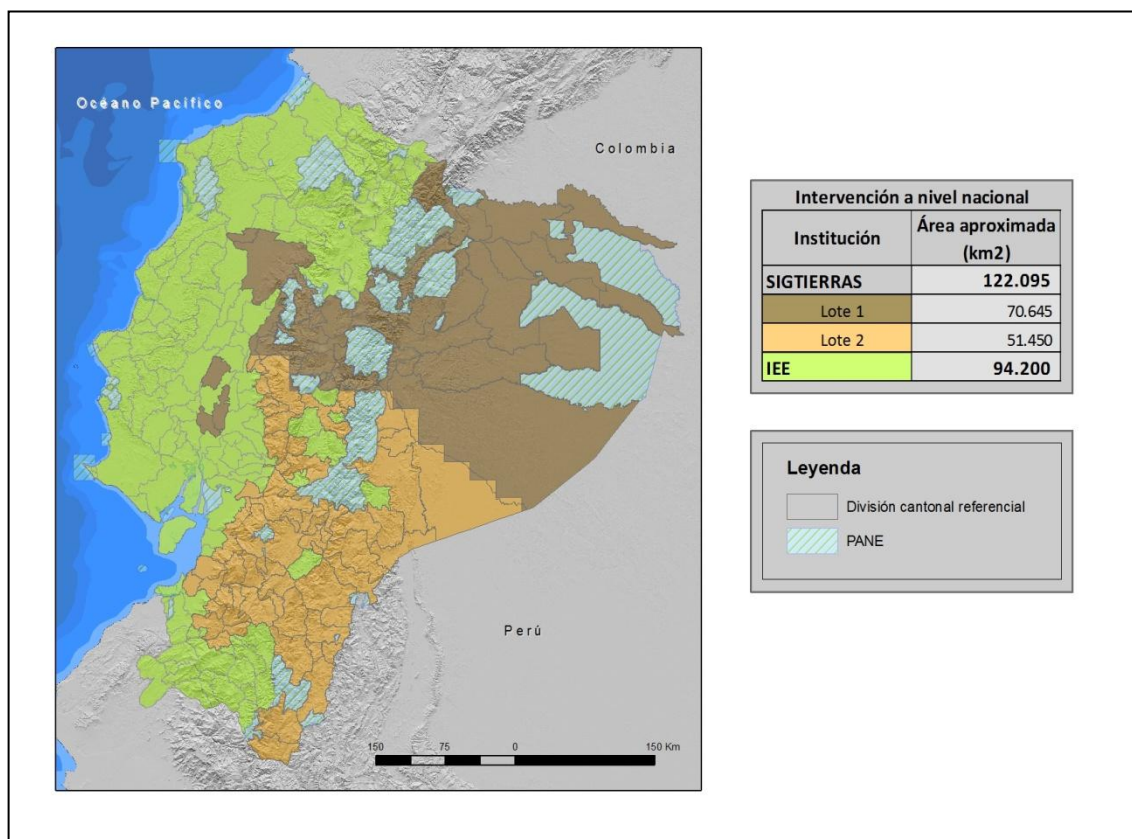
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Oña se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

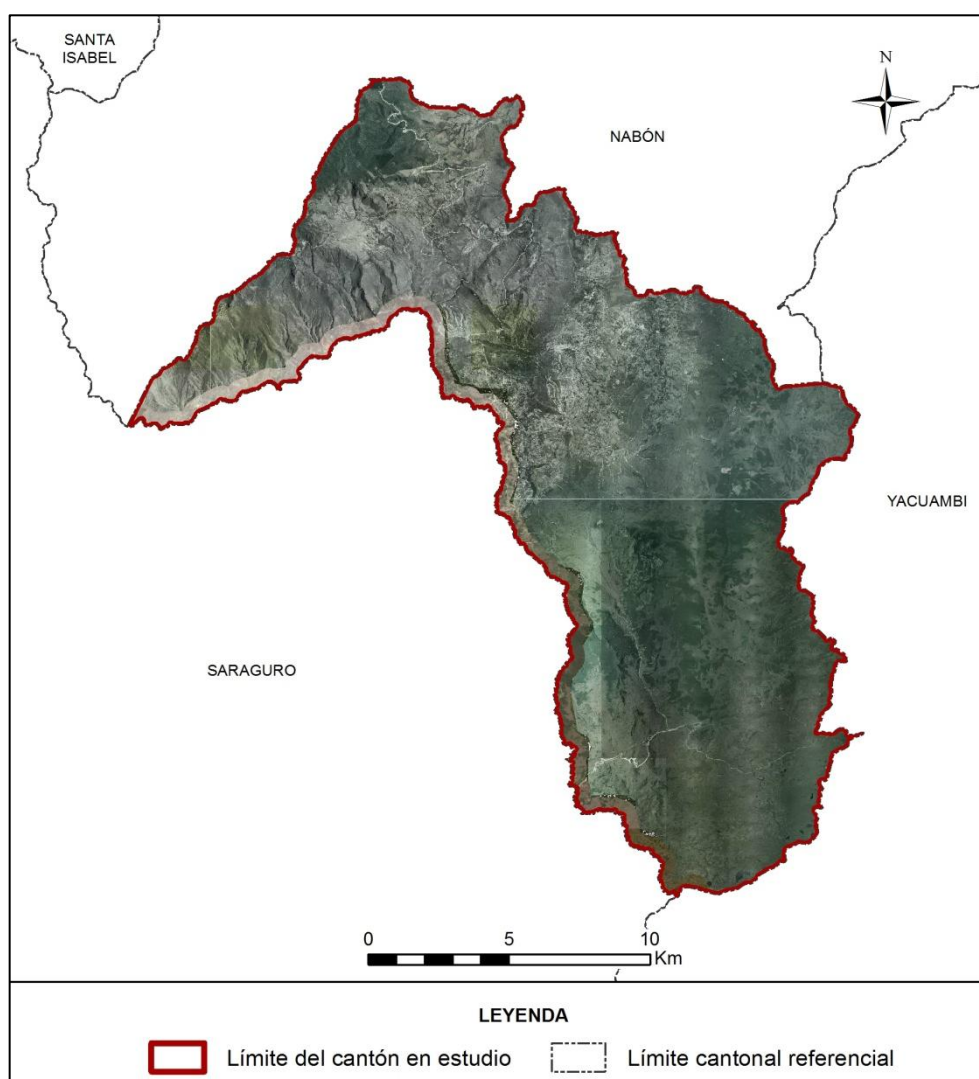
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características:

Cuadro 2. 1 Características del insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVI_D1	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
NVI_D2	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
NVI_D4	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

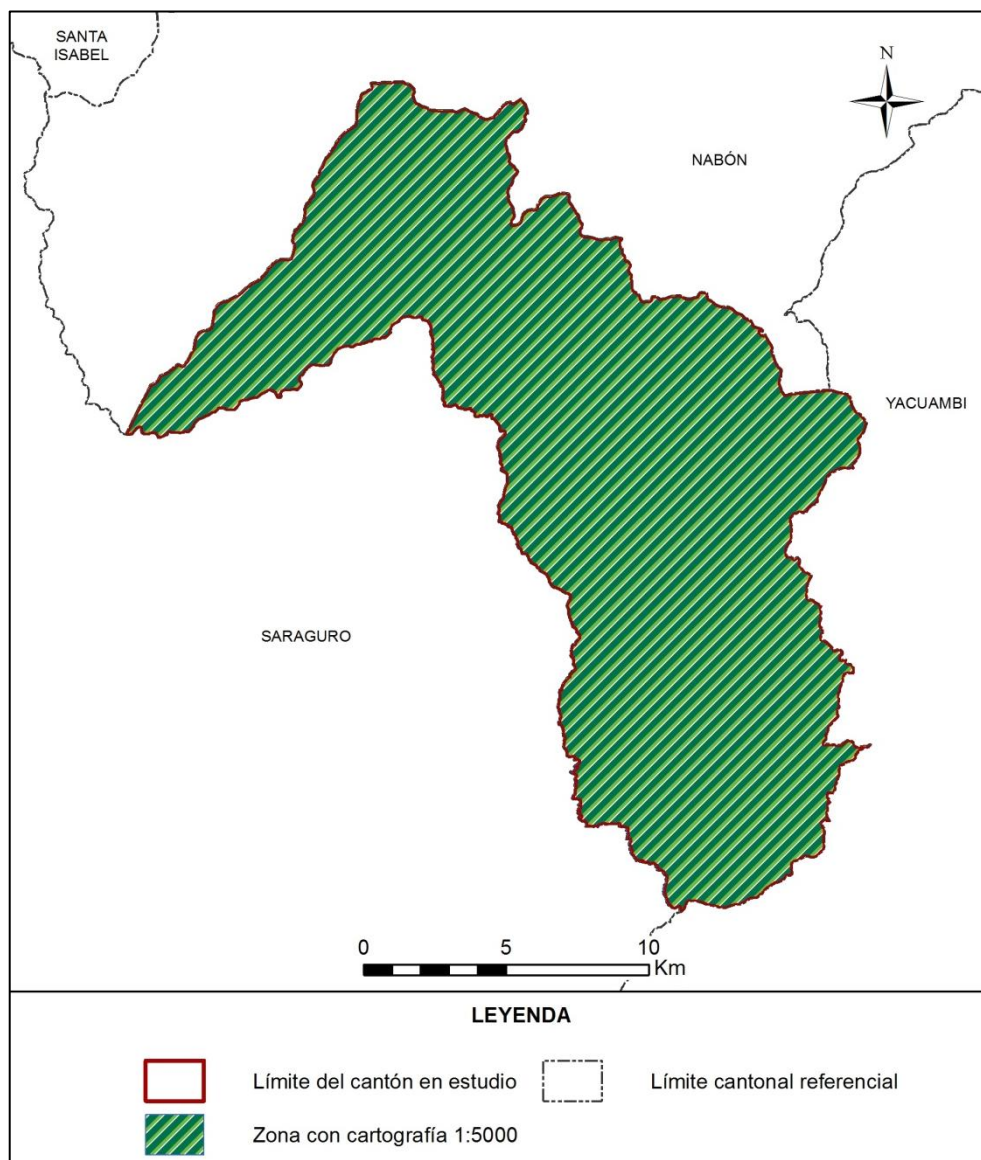
Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos digitales de SIGTIERRAS cubren todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofoto, cantón Oña

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
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	Información de referencia	GAD de Oña	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.

- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

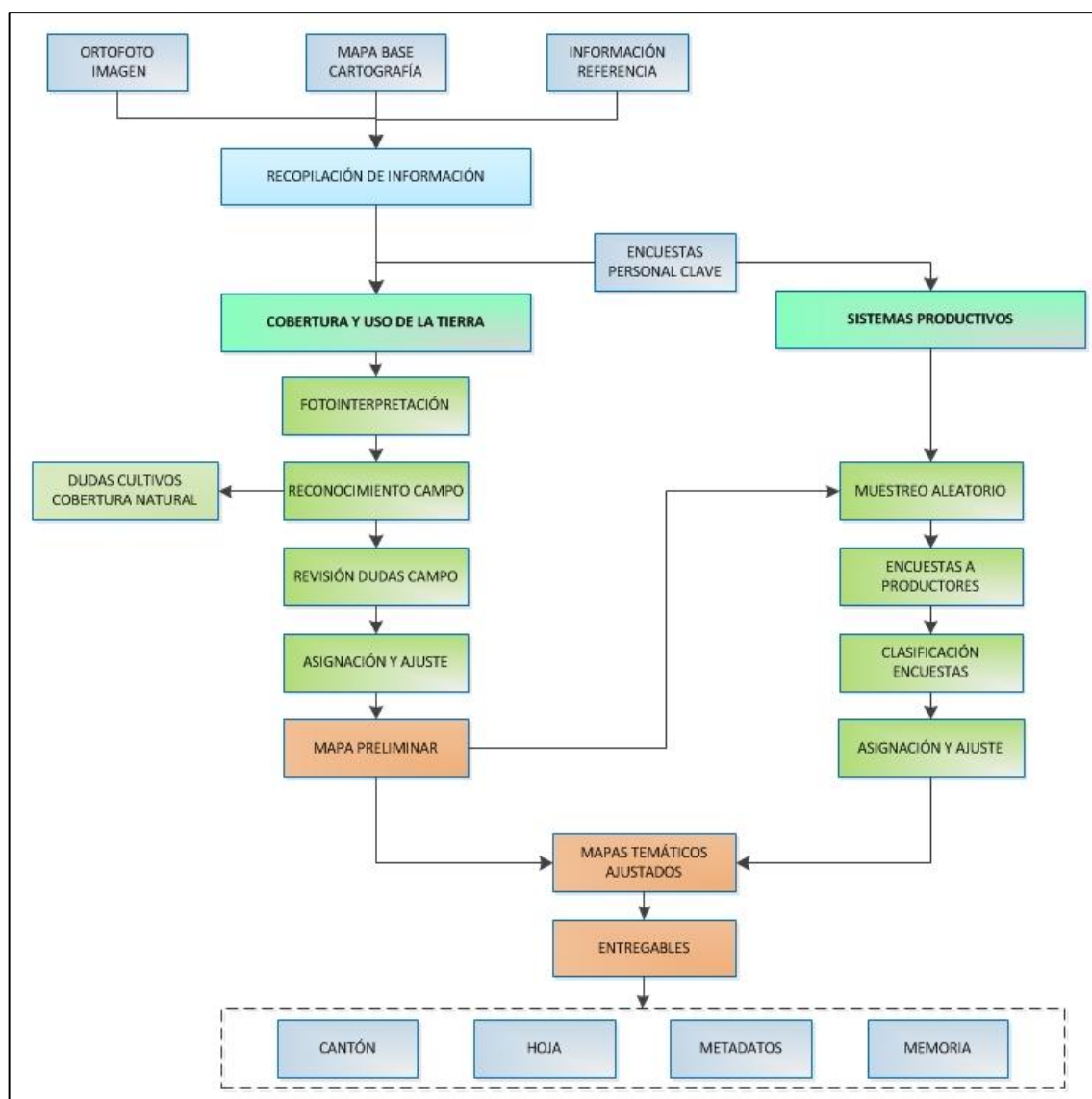
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
REGISTRADO

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: Fecha descripción:

Código Salida: Código Responsable: Número Ficha:

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA:
 CANTON:
 PARROQUIA:

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada:

Representante:
 Cargo:
 Teléfono:
 Nº Integrantes: 0

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola	<input type="text"/> 0	%	Avícola	<input type="text"/> 0	%
Pecuaría	<input type="text"/> 0	%	Minera	<input type="text"/> 0	%
Forestal	<input type="text"/> 0	%	Otros	<input type="text"/> 0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:

2.3. Comunas

Sup. ha	<input type="text"/> 0
Núm. Integrantes	<input type="text"/> 0
Sup. ha/Comunero	<input type="text"/> 0

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

SI NO

¿Cuáles? % de Participación 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

SI NO

¿Cuántas? Sup. total/ha 0

3. Producción Agrícola

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

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI 0 %
 NO 0 %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno? 0

¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para riego? Fuente

SI Pública 0 %
 NO Privada 0 %

¿Existen canales de riego? SI NO

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

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

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia? SI NO

Institución:

3.5. Agroproducción

¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI NO

¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción

SI NO

Tipo:

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Accesibilidad a servicios

Vías: SI NO

Salud: SI NO

Estado:

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

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

3.2.4 Sistemas productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

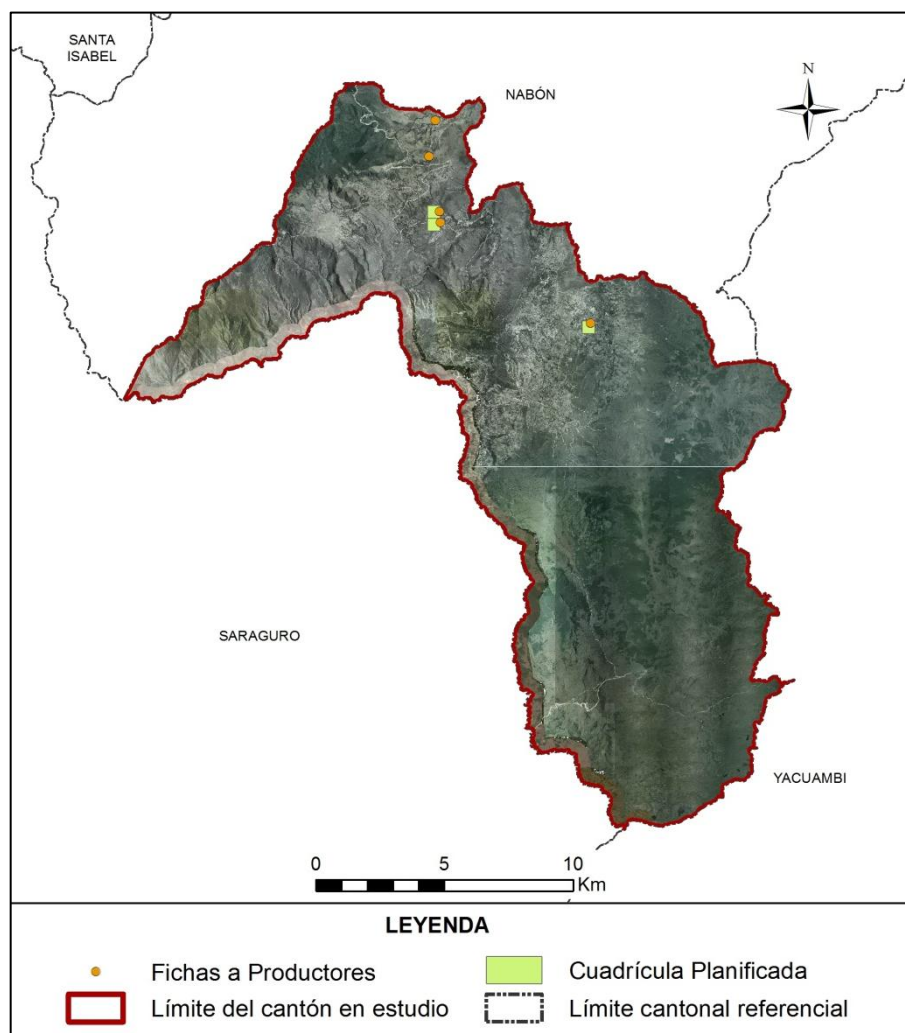
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

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

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

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

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.

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

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

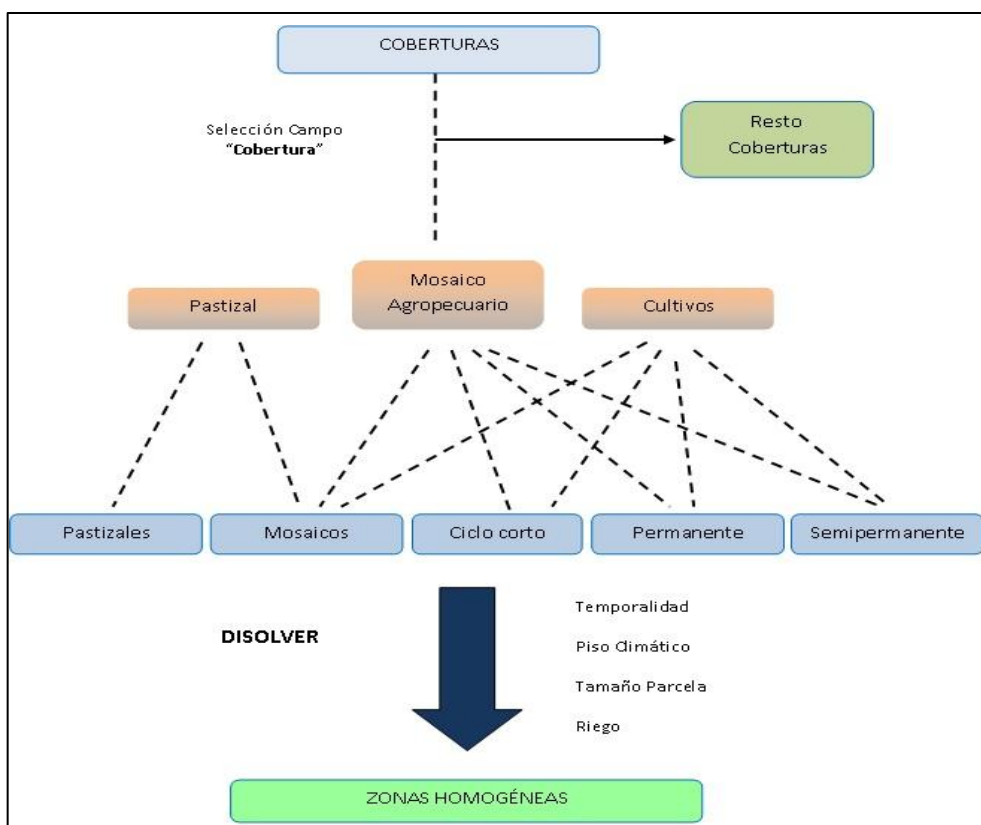
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN OÑA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Oña es un cantón de la provincia de Azuay. La cabecera cantonal recibe el mismo nombre. La fecha de cantonización fue el 10 de mayo de 1991.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 294 km². Al norte limita con el cantón Nabón, al sur con el cantón Saraguro de la provincia de Loja y Yacuambi de la provincia Zamora Chinchipe, al este con Yacuambi y al oeste con Saraguro. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

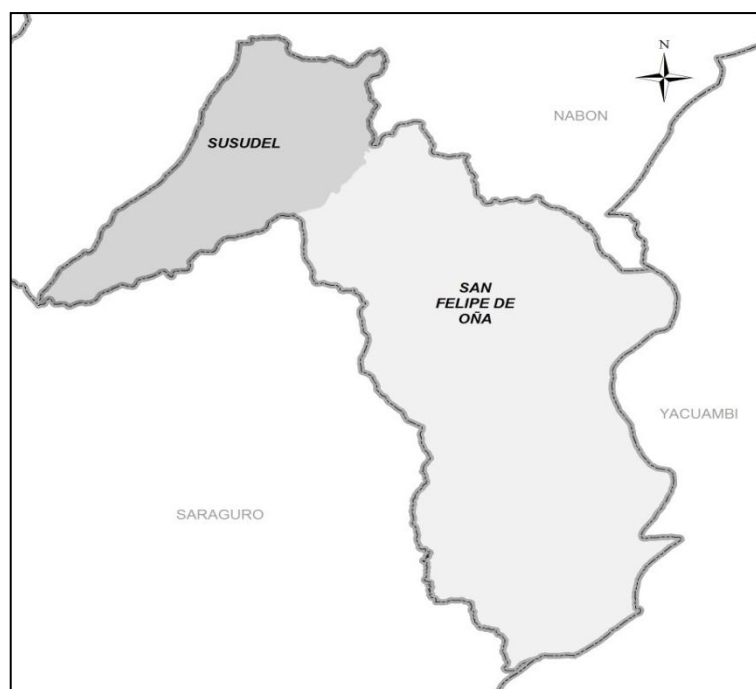
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Azuay



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 2 parroquias: Susudel y San Felipe de Oña. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2.010 realizado por el INEC, la población es de 3.583 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Oña



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 Oña queda definido por los dos climas que predominan en la provincia de Azuay. En la parte norte el clima Ecuatorial Mesotérmico Seco y al sur Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 10°C y los 18°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 250 mm y los 2000 mm.

4.3 Suelos

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

El relieve de Oña (en función de la pendiente) se puede considerar, de forma general, como escarpado (50-70%) en gran parte del territorio, montañoso (>70%) y con ondulaciones moderadas (12-25%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Oña se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Jubones y la subcuenca del río León.

Los principales cauces que discurren a través del territorio cantonal de Oña son: el río San Felipe, Zamora, Cachihuaicu y Conventillos.

4.5 Particularidades

En el año 1540 se funda la Villa de Oña por orden de Gonzalo Pizarro, gobernador del Reino de Quito. Así comienza la región a ser poblada por españoles emigrantes, que con el paso del tiempo y con el devenir de nuevas generaciones fruto de un mestizaje entre propios y extraños, se va gestando lo que hoy es el cantón Oña.

La falta de fuentes de empleo hace que la juventud emigre a las grandes ciudades, y aquellos que apuestan por quedarse, tienen como fuentes de trabajo la agricultura tradicional, sin un plan de manejo de los agroquímicos, ni canales de agua de riego.

En el ámbito cantonal existen diversos atractivos turísticos relacionados con el turismo activo. Entre ellos cabe citar, la cascada Rodeo, cascada Chorro Blanco, cascada Ingachaca, laguna de Yanacocha Negra, Laguna La Niña, Tinajas de Pullicanga, mirador Mauta, loma del Calvario, iglesia de Susudel, el camino del Inca, entre otros destinos. (PDOT del GAD cantonal de Oña, 2012).

4.6 Uso y cobertura

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

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, los principales productos agrícolas son: maíz, papas, fréjol, cebada, trigo, hortalizas, tomate de árbol y otras frutas.

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales ramas de actividad que mantienen a la población activa en el cantón Oña son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de las industrias manufactureras.

La actividad agrícola que se desarrolla en el cantón es de subsistencia con baja productividad y rendimientos, se producen alimentos para autoconsumo principalmente y poco excedente para el mercado.

La actividad pecuaria, al igual que la agrícola, es de subsistencia con baja productividad e ínfimos beneficios económicos. Las principales especies que se manejan en el cantón son bovinos, ovinos, porcinos, aves de corral y cobayos, estos últimos son importantes en la economía familiar de las comunidades de la parroquia San Felipe de Oña.

Otras actividades importantes que se desarrollan en el cantón son, la fabricación de ladrillos, juegos artificiales y tejidos. (PDOT del GAD Cantonal de Oña, 2012).

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

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

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

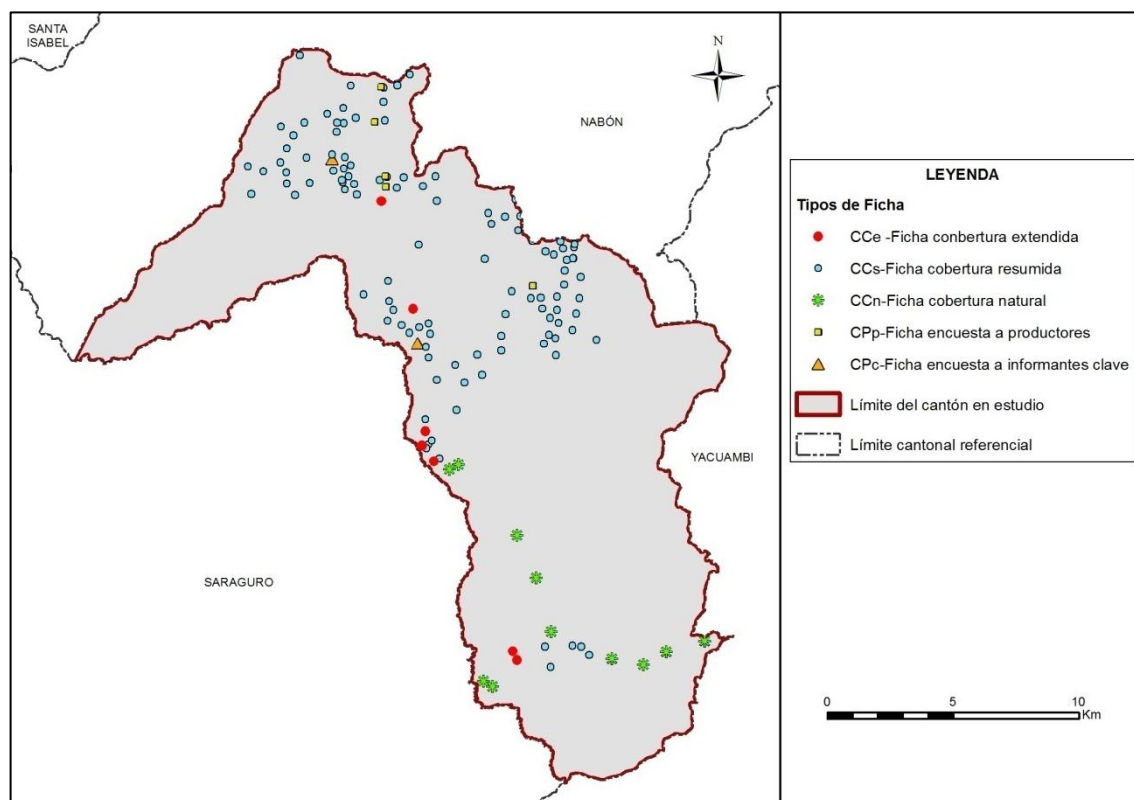
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	1
Número Total Fichas Cobertura Resumida	109
Número Total Fichas Cobertura Extendida	7
Número Total Fichas Cobertura Natural	11
Número de Encuestadores	1
Número Total Encuestas Sistemas Producción	5
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	2

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

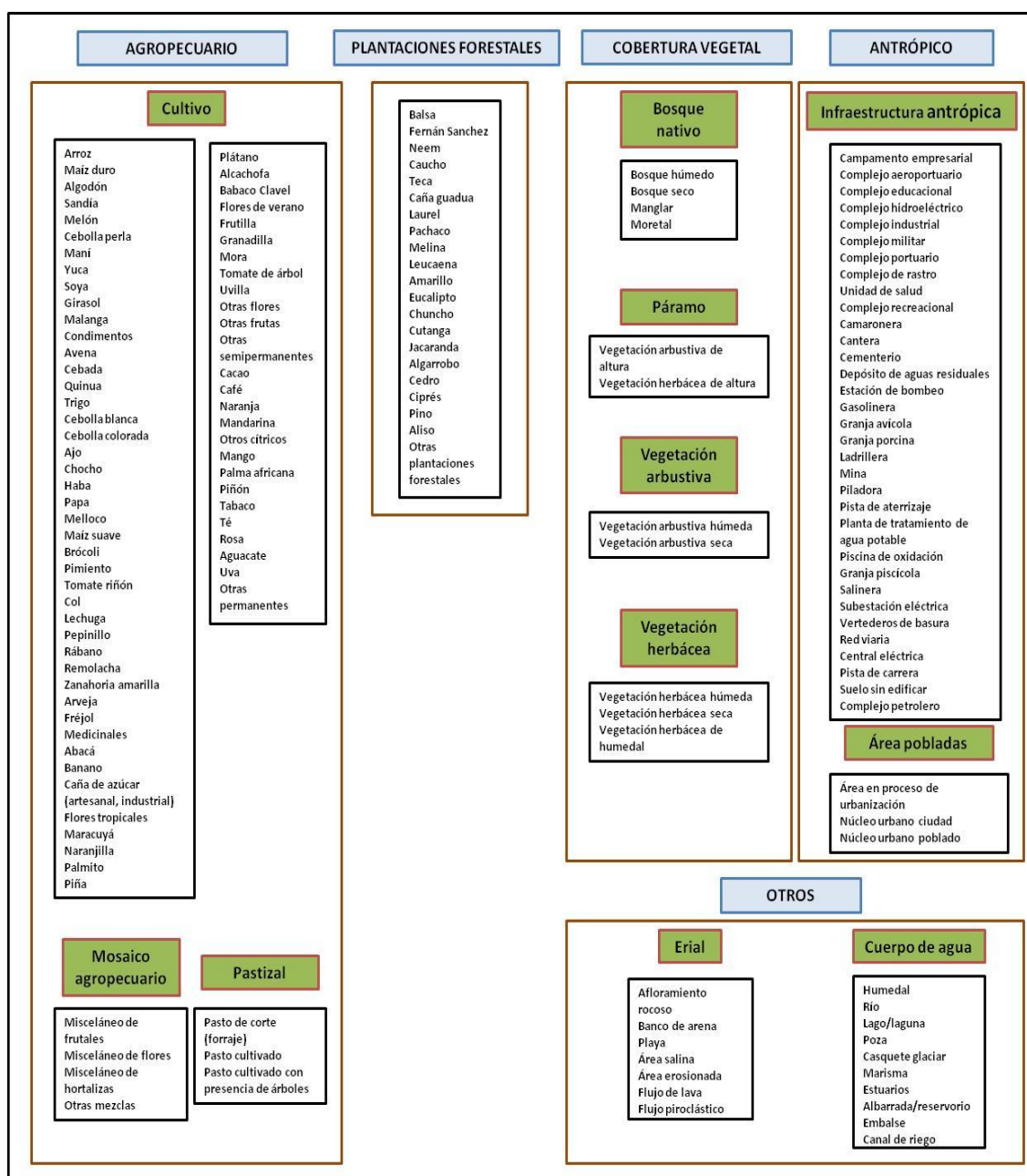
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

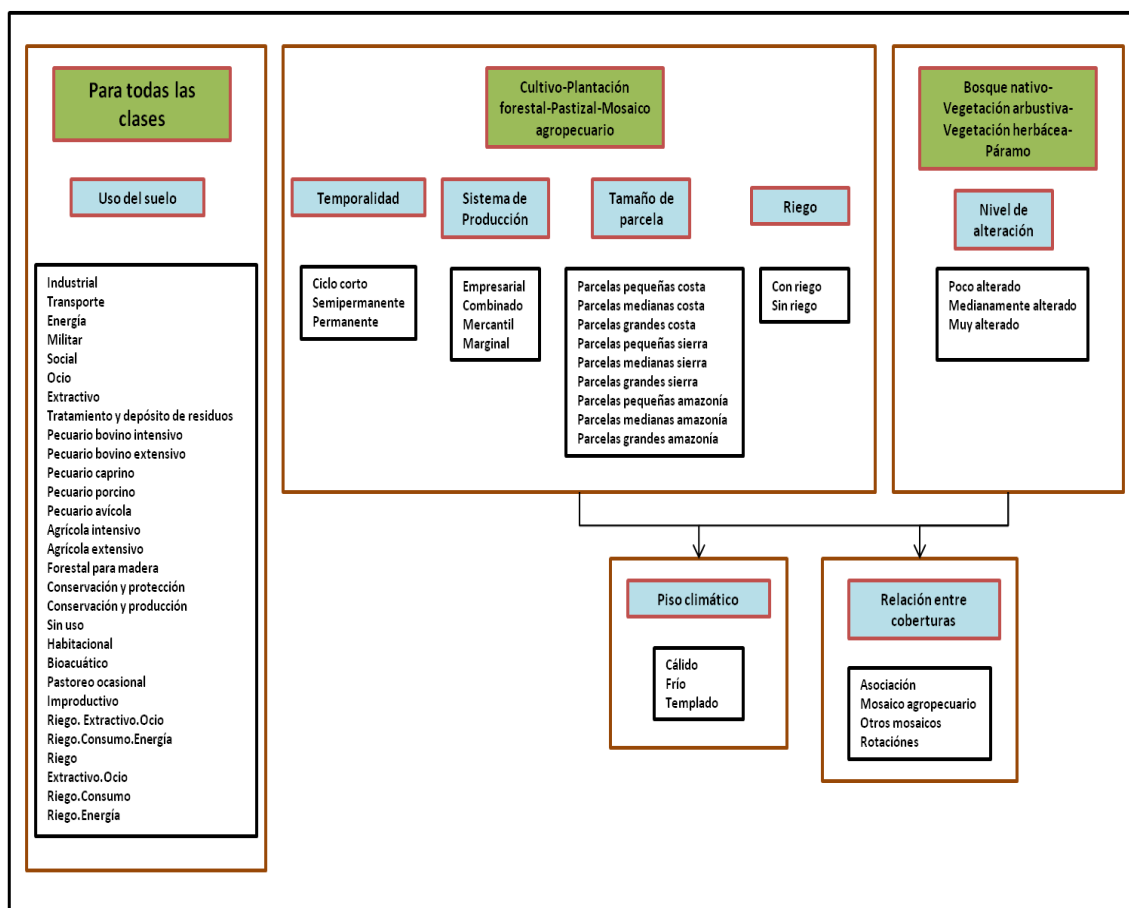
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

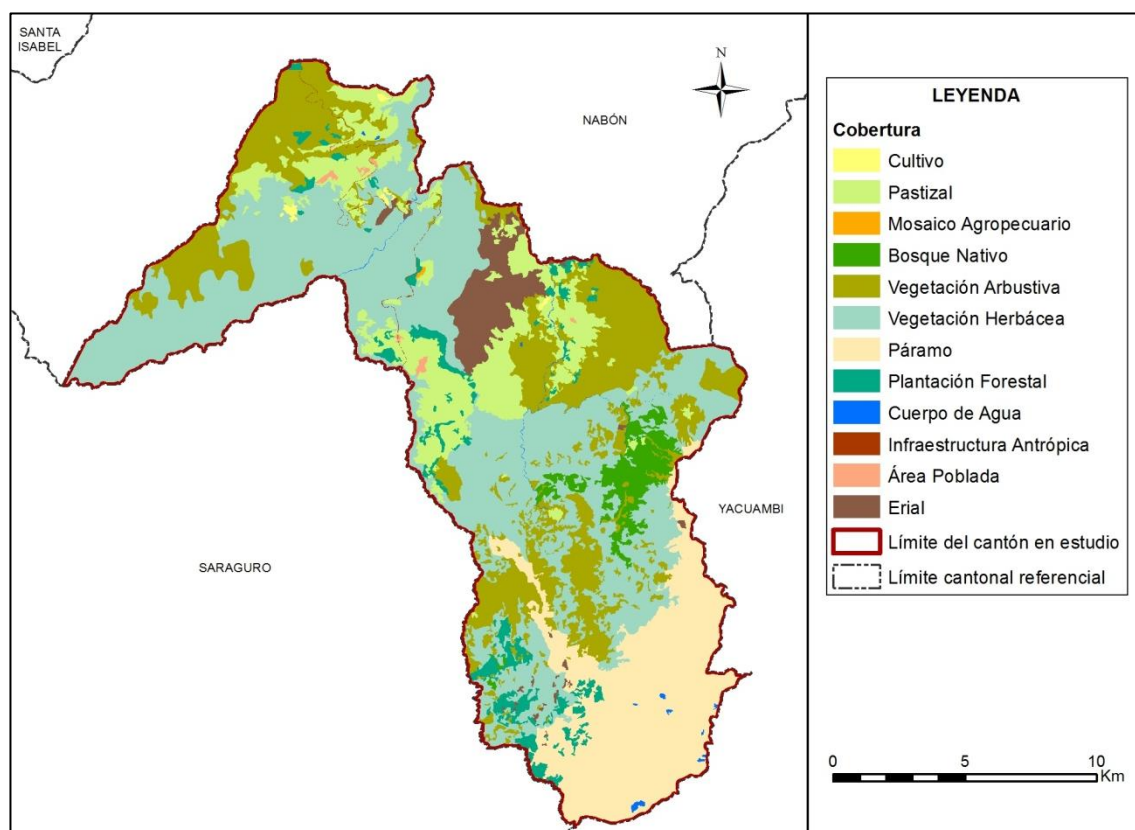
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (julio - septiembre, octubre - diciembre) y 2011 (enero - marzo) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas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

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 12 coberturas temáticas para el cantón Oña (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

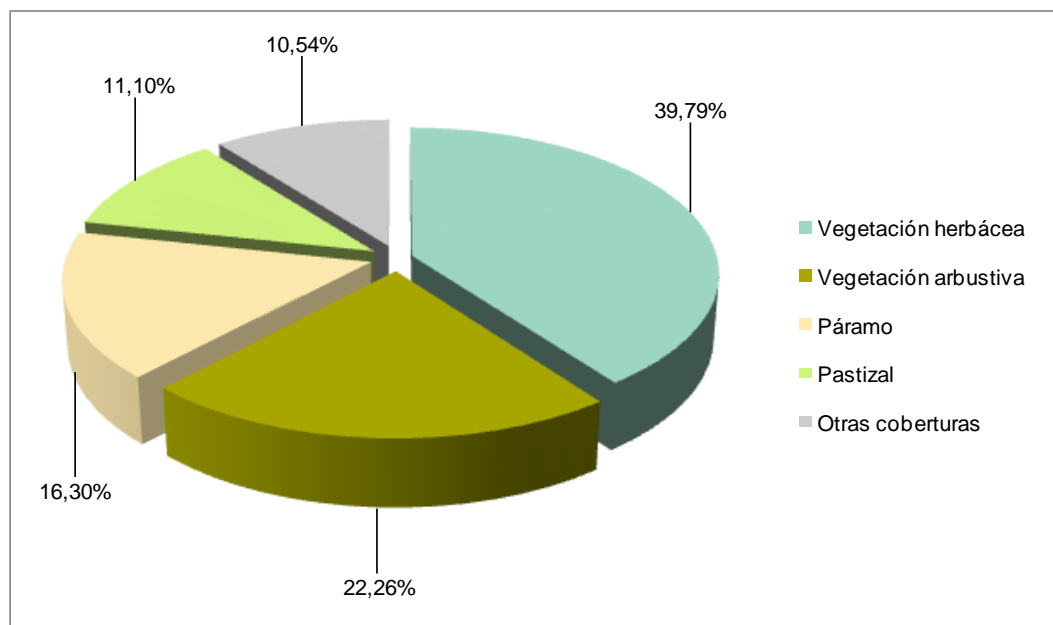


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación herbácea	11.702	39,79
Vegetación arbustiva	6.546	22,26
Páramo	4.793	16,30
Pastizal	3.266	11,10
Erial	1.057	3,60
Plantación forestal	977	3,32
Bosque nativo	795	2,70
Cuerpo de agua	105	0,36
Área Poblada	61	0,21
Cultivo	58	0,20
Infraestructura antrópica	40	0,14
Mosaico agropecuario	7	0,02
Total	29.406	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Oña tiene un aproximado de 29.406 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: la vegetación herbácea ocupa la mayor área del cantón, con el 39,79%, le sigue la vegetación arbustiva con el 22,26%, el páramo con el 16,30% y el pastizal con el 11,10% (juntos suman el 89,46% de las coberturas). Las otras coberturas tan sólo representan el 10,54%, estas son: erial, plantación forestal, bosque nativo, cuerpo de agua, área poblada, cultivos, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 3.331 ha que representan el 11,33% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales, que se localizan al noreste de la parroquia Susudel y al noroeste de San Felipe de Oña y en menor proporción se encuentran los cultivos de maíz suave, tomate riñón y cebolla colorada, entre otros.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas sierra	Tomate riñón	No aplica	No aplica	12	21,00	
			Maíz suave	No aplica	No aplica	9	15,83	
			Cebolla colorada	No aplica	No aplica	4	7,49	
			Pimiento	No aplica	No aplica	3	5,98	
			*Otros					3
	Sin riego	Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	22	37,58	
			*Otros					4
Subtotal						58	100,00	
Pastizal	Con riego	Parcelas medianas sierra	*Otros			38	1,15	
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	355	10,86	
			Pasto cultivado	Cebolla colorada	No aplica	316	9,67	
	Sin riego	Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	170	5,19	
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	195	5,96	
			*Otros					30
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.152	65,89	
	*Otros					12	0,37	
Subtotal						3.266	100,00	
Mosaico agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas sierra	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	7	100,00	
			Subtotal					
Total						3.331		

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Oña las áreas cultivadas se desarrollan mayoritariamente en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha), con un aproximado de 2.899 ha (10,20% del área de estudio), se componen de sobre todo de pastizales, que se distribuyen por toda la superficie cantonal y en menor proporción se encuentran también cultivos de maíz suave, tomate riñón, misceláneo de hortalizas, cebolla colorada, etc.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas y grandes parcelas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha y > 25 ha) cubre una superficie aproximada de 432 ha, que representan el 1,52% del área de estudio; están dispersas por todo el territorio y en ellas se cultivan exclusivamente pastizales.

7.1.1.2 Riego

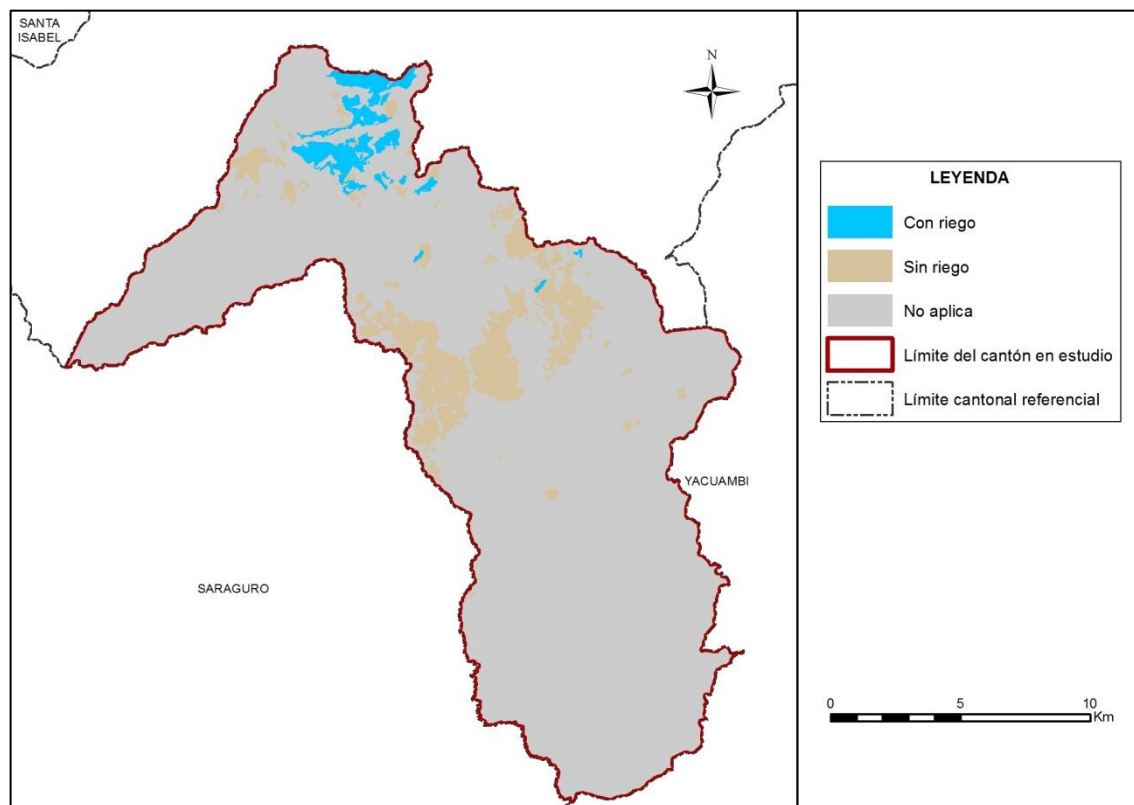
De acuerdo a la información recabada en campo se estima que en el cantón Oña, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (8,78%), son 2.583 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave. Estas coberturas se distribuyen por toda la superficie cantonal.

Las zonas que disponen de riego cubren una extensión de 747 ha, que se localizan especialmente al noreste de la parroquia Susudel y están compuestas por pastizales y cultivos de tomate riñón, misceláneo de hortalizas, cebolla colorada, pimiento, cebolla perla, etc.

El 88,67% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 26.076 ha, éstas son: vegetación herbácea, vegetación arbustiva, páramo, erial, plantación forestal, bosque nativo, cuerpo de agua, área poblada e infraestructura antrópica.

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

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	2.583	8,78
Con riego	747	2,54
No aplica	26.076	88,67
Total	29.406	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

Antes de la reforma agraria, la mayor parte de las tierras de este cantón formaban parte de grandes haciendas ganaderas, después de los eventos de esta reforma, las tierras fueron a manos de medianos y pequeños productores agropecuarios, que en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de maíz suave, cebolla colorada, tomate riñón y hortalizas, entre otros.

En el cantón Oña se encuentra un aproximado de 3.266 ha de pastizales, siendo la mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), con un total de 2.914 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal y en especial en la parroquia San Felipe de Oña.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 351 ha, que mayoritariamente se ubican al noreste de la parroquia Susudel. Son paisajes agropecuarios de pastos

cultivados mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de cebolla colorada, maíz suave y en menor proporción con vegetación arbustiva seca.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: kikuyo y merkerón.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivo

Los cultivos de maíz suave constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 33 ha, que representan el 50,34% de la misma y se encuentran al interior de la parroquia Susudel.

Además del cultivo de maíz suave existen otros cultivos en el cantón, el tomate riñón y el misceláneo de hortalizas con 12 y 7 ha respectivamente, localizadas sobre todo en la parroquia San Felipe de Oña. Por último, hay también cultivos de cebolla colorada y pimienta que juntos suman 7 ha, ambos cultivos se hallan en la parroquia Susudel.

En menor cantidad se encuentran cultivos de cebolla perla, tomate de árbol y pencos o cabuyas. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

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

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

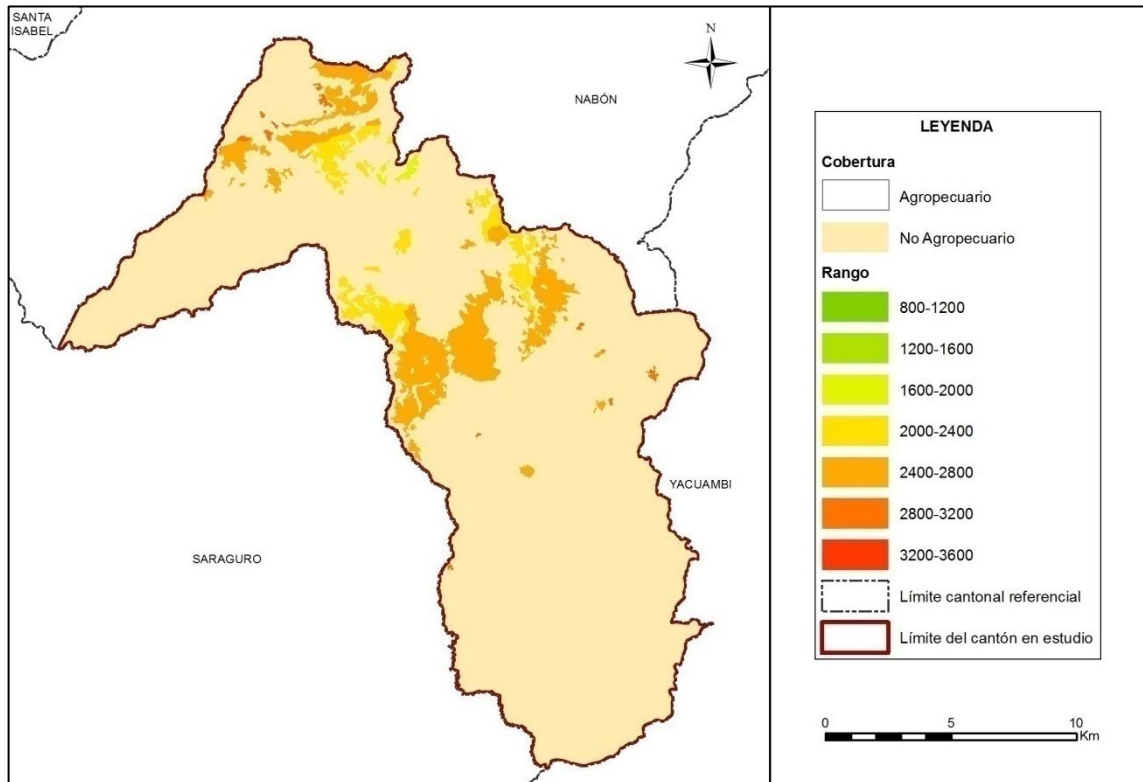
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de pimiento

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

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

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m. con un aproximado de 2.296 ha, que equivalen al 68,93% de la misma. Estas áreas agropecuarias se encuentran distribuidas por todo el cantón, pero especialmente en la parroquia San Felipe de Oña. En este rango de altitudes, se hallan pastizales y en menor proporción cultivos de maíz suave y fréjol.

Entre los 2.000 y los 2.400 m.s.n.m. se ubican aproximadamente 875 ha, ubicadas en la parte norte del cantón, en las parroquias San Felipe de Oña y sobre todo en Susudel; predominan las superficies de pastizales, de misceláneo de hortalizas y de otros cultivos, como el tomate riñón, cebolla colorada, pimiento, tomate de árbol, cebolla perla y maíz suave.

Las zonas más altas del cantón (2.800 – 3.200 m.s.n.m.) comprenden exclusivamente superficies de pastizales con 81 ha. Estas coberturas se localizan en mayor medida en la parroquia San Felipe de Oña y en menor proporción en Susudel.

Finalmente, entre los 800 y 2.000 m.s.n.m. en el límite entre las dos parroquias que conforman el cantón y con mayor presencia en Susudel, se encuentran pastizales y cultivos de cebolla perla, colorada y tomate riñón.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura natural cubre el 81,05% de la superficie del cantón Oña y ocupa un total de 23.836 ha. La vegetación herbácea seca comprende el 20,10% de la superficie cantonal con un total de 5.910 ha y se encuentra representada en mayor medida en la parroquia Susudel y al norte de San Felipe de Oña. A continuación, está la vegetación herbácea húmeda con el

19,70%, la vegetación herbácea de altura con el 15,11% y la vegetación arbustiva seca con el 11,43%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Oña está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón Oña se encontraron las siguientes coberturas:

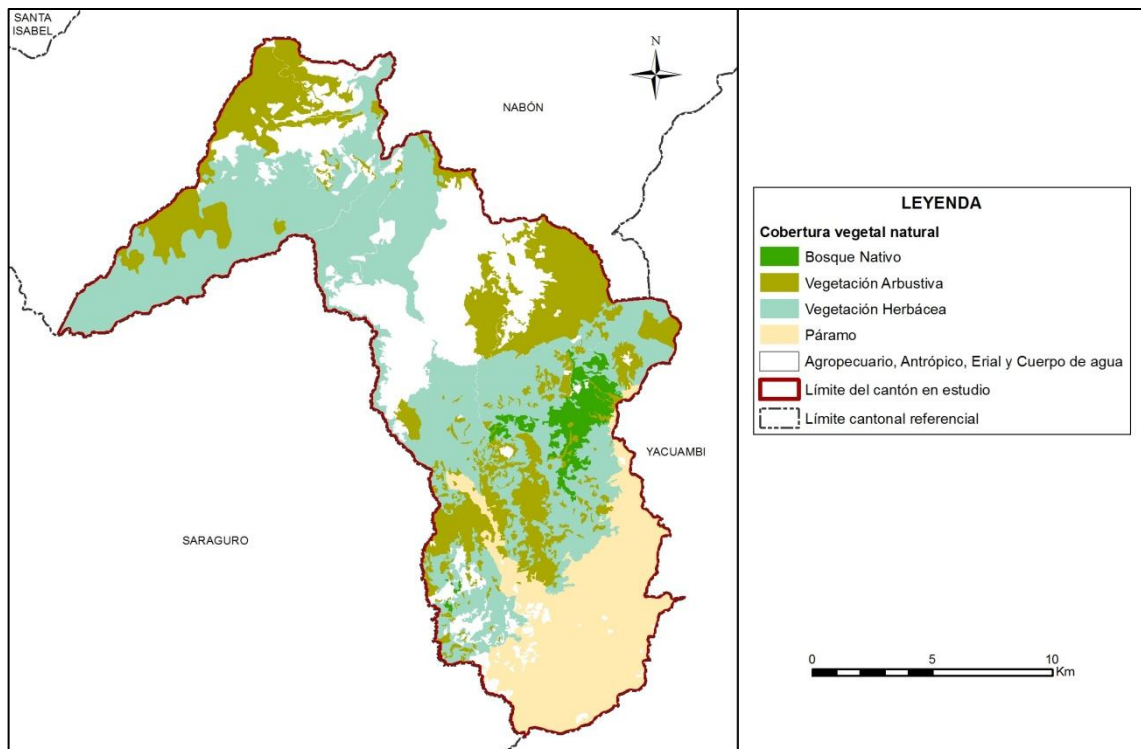
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda, seca y de altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda, de altura y seca.

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	3	0,35	3,34
		Medianamente alterado	679	85,45	
		Muy alterado	113	14,21	
	Subtotal		795	100,00	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	350	100,00	1,47
	Subtotal		350	100,00	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	4.443	100,00	18,64
	Subtotal		4.443	100,00	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	250	7,85	13,36
		Medianamente alterado	2.358	74,06	
		Muy alterado	576	18,09	
	Subtotal		3.183	100,00	
	Vegetación arbustiva seca	Poco alterado	594	17,66	14,11
		Medianamente alterado	2.302	68,47	
		Muy alterado	467	13,88	
	Subtotal		3.362	100,00	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	6	0,10	24,30
		Medianamente alterado	4.762	82,22	
		Muy alterado	1.024	17,68	
	Subtotal		5.792	100,00	
	Vegetación herbácea seca	Medianamente alterado	1.672	28,29	24,79
		Muy alterado	4.238	71,71	
Subtotal		5.910	100,00		
Total			23.836		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Vegetación herbácea seca

Este ecosistema se encuentra dominado por especies de *Stipa*, *Senecio tertiifolius* y *Plantago spp.* En general la riqueza y diversidad de especies es más baja que en herbazales más húmedos y familias como *Gentianaceae* está ausente. Debido a la estacionalidad marcada y a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos húmedos (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004, Sklenář y Balslev 2007). Esto los hace más frágiles y menos resilientes a disturbios causados por actividades humanas.

Otra característica importante de la vegetación herbácea seca es el alto grado de deterioro ambiental que ha originado un proceso importante de degradación del ecosistema, expresado a través de la erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y capacidad de regulación hídrica (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004).

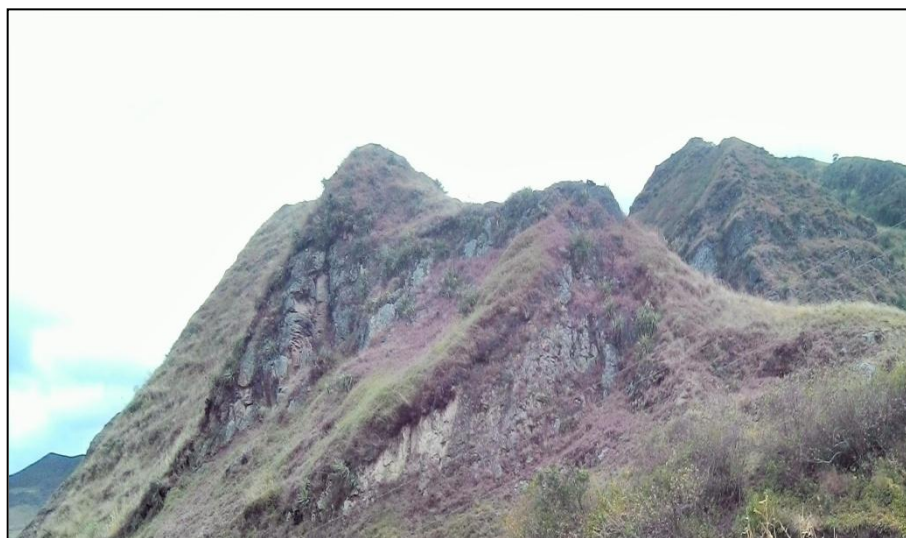
Esta cobertura natural se encuentra distribuida en las dos parroquias que forman el cantón Oña, con mayor presencia en Susudel y al interior de San Felipe de Oña en menor proporción.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis genistelloides*, *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Bromus lanatus*, *Castilleja fissifolia*, *Calamagrostis effusa*, *Clinopodium nubigenum*, *Eryngium humile*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Geranium sibbaldioides*, *Huperzia crassa*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Hypochaeris sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Puya*

glomerifera, *Valeriana bracteata*, *Valeriana clematitis*, *Valeriana microphylla* y *Werneria nubigena*.

- Grado de alteración predominante: el 71,71% de la vegetación herbácea seca se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 24,79%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 800 y los 2.500 m.s.n.m. donde encontramos localizado el piso climático montano.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan helechos, gramíneas, bromelias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

Dicha cobertura natural únicamente está en la parroquia San Felipe de Oña.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia elíptica*, *Clusia ducoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: el 82,22% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 24,30%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.200 y los 3.400 m.s.n.m., en este rango altitudinal encontramos dos pisos climáticos: montano y montano alto.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

Se trata de herbazales densos dominados por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja. Es característico del piso montano alto superior y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas y llanuras subglaciares sobre los 3.400 m.s.n.m. Este ecosistema está caracterizado por tener una dominancia de los géneros *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia* y *Stipa*, junto con parches de arbustos de los géneros *Diplostephium*, *Hypericum* y *Pentacalia* y una abundante diversidad de hierbas en roseta, rastreras y diversas formas de vida, considera que existen diferencias altitudinales y latitudinales en la composición florística que se expresan geográficamente.

En el norte del país hasta el valle del Girón-Paute, las comunidades que tienen como límite inferior los 3.400 m.s.n.m. se componen de *Calamagrostis spp.*, *Oreomyrrhis andicola* y *Gnaphalium pensylvanicum*, entre el Altar y los páramos del Cajas, la comunidad varía ya que las condiciones de humedad bajan y se crean asociaciones entre *Calamagrostis sp.* y *Viola humboldtii*.

En el sur del país las comunidades de este herbazal del páramo descienden hasta los 2.900 m.s.n.m. y se componen de *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis spp.*, *Festuca asplundii* y *Stipa ichu*; en zonas de ladera con pendiente fuerte, luego de deslizamientos o en planicies con suelos hidromorfos crecen como comunidades pioneras gramíneas bambusoideas dominadas por *Chusquea spp.* La estructura y composición de la vegetación de este ecosistema está influenciada fuertemente por las quemadas asociadas a la ganadería extensiva. Un complejo mosaico resulta de estas prácticas, creando diferencias temporales y espaciales a lo largo de la gradiente altitudinal. En lugares donde existe una mayor intensidad de quemadas y pastoreo, los herbazales tienen una menor altura, el estrato arbustivo está ausente y muchas de las especies rastreras son escasas.

Esta cobertura se localiza exclusivamente al sur de la parroquia San Felipe de Oña.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis breviculmis*, *Arcytophyllum aristatum*, *Baccharis genistelloides*, *Bartsia orthocarpiflora*, *B. pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Bromus lanatus*, *Calamagrostis effusa*, *C. intermedia*, *C. macrophylla*, *C. recta*, *Castilleja fissifolia*, *Chrysactinium acaule*, *C. asymmetrica*, *C. laegaardii*, *C. nana*, *Chusquea neurophylla*, *Clinopodium nubigenum*, *Culcitium adscendens*,

Diplostephium hartwegii, *Disterigma empetrifolium*, *Eryngium humile*, *Festuca asplundii*, *F. sublimis*, *Geranium humboldtii*, *G. siboldioides*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Huperzia crassa*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Isidrogalvia falcata*, *Lachemilla nivalis*, *Lupinus sarmentosus*, *Luzula gigantea*, *Lycopodium magellanicum*, *Niphogeton dissecta*, *Oreomyrrhis andicola*, *Oritrophium peruvianum*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Paepalanthus espinosianus*, *Paspalum tuberosum*, *Pedicularis incurva*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya eryngioides*, *P. glomerifera*, *P. lanata*, *P. pygmaea*, *Ranunculus gusmannii*, *Stipa ichu*, *Valeriana bracteata*, *V. clematitis*, *V. microphylla*, *Viola humboldtii* y *Werneria nubigena*.

- Grado de alteración predominante: el 100% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 18,64%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 2.900 a 3.900 m.s.n.m. (el piso montano alto y montano alto superior).

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

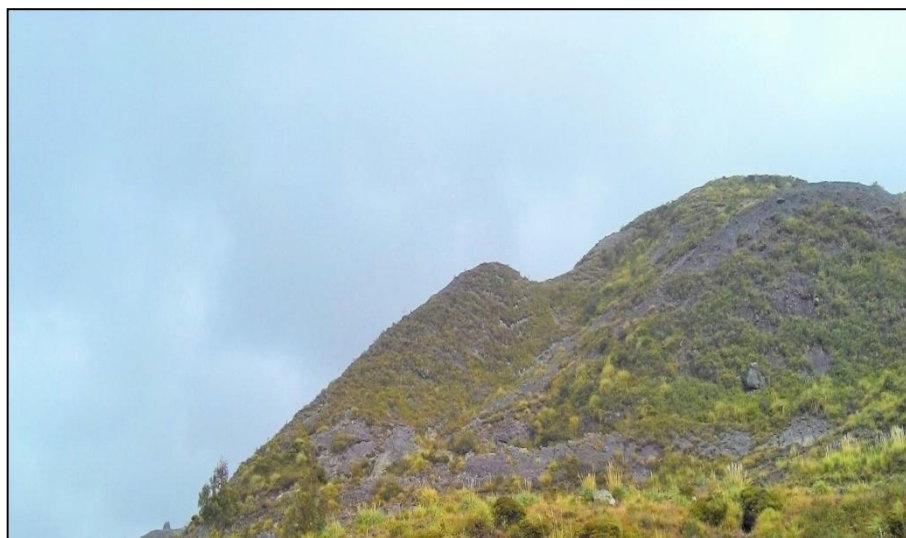
7.1.2.4 Vegetación arbustiva seca

La vegetación arbustiva seca, forma matorrales enmarañados que alcanzan alturas entre 6-8 m, con elementos florísticos espinosos semidecíduos, ubicados en laderas montañosas, indistintamente de pendientes fuertes y suaves. En el dosel superior es frecuente *Acacia macracantha* con copas expandidas a menudo cubiertas por bromelias, especialmente *Tillandsia usneoides*. El sotobosque está caracterizado por la presencia de especies arbustivas, poáceas efímeras, plantas suculentas, algunas cactáceas. La distribución más baja de este ecosistema se encuentra en el valle de Catamayo. En áreas erosionadas y de laderas abruptas con afloramiento de roca madre es común una vegetación espinosa xeromórfica dispersa, son vistosas las rosetas de *Agave americana* y *Furcraea andina*, además de abundantes colonias que forman montículos de *Puya lanata* de hasta 2,50 m. La altura de las plantas es directamente proporcional a la profundidad de los suelos. Son áreas muy susceptibles a incendios con el objetivo de obtener rebrotes de pasto para alimentar el ganado.

Se halla en las dos parroquias que forman el cantón, no obstante dicha cobertura natural está situada en mayor proporción en Susudel.

- Tipo de especies existentes: *Acacia macracantha*, *Acalypha diversifolia*, *Agave americana*, *A. brevispina*, *Aristida ecuadoriensis*, *Armatocereus cartwrightianus*, *A. matucanensis*, *Bougainvillea peruviana*, *Calliandra taxifolia*, *Cantua quercifolia*, *Cercidium praecox*, *Cereus diffusus*, *C. hexagonus*, *Chloris radiata*, *Cleistocactus icosagonus*, *Colicodendron scabridum*, *Croton wagneri*, *Cyathostegia matthewsii*, *Dalea coerulea*, *Duranta dombeyana*, *Furcraea andina*, *Ipomoea carnea*, *Jatropha curcas*, *Lantana rugulosa*, *L. trifolia*, *Mimosa albida*, *Opuntia quitensis*, *Parkinsonia aculeata*, *Pavonia sepium*, *Pisonia aculeata*, *Puya lanata*, *Salvia squalens*, *Sapindus saponaria*, *Senna mollissima*, *Serjania grandifolia*, *Tillandsia usneoides* y *Xylosma velutina*.
- Grado de alteración predominante: el 68,47% de la vegetación arbustiva seca se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 14,11%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 800 y los 2.500 m.s.n.m. donde encontramos localizado el piso climático montano.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva húmeda

La vegetación arbustiva húmeda es densa y alcanza alturas de hasta 8 m, el estrato arbustivo es denso dominado por elementos andinos característicos de bosque secundarios, se encuentra sobre terrenos de pendientes moderadas, está formada por especies de sucesión luego de la conversión de uso y abandono por baja productividad. Ocupa grandes extensiones en laderas, entre cultivos, en hondonadas, por lo general soporta frecuentes incendios forestales. La mayor parte de este ecosistema se encuentra hacia las vertientes occidentales de la Cordillera Oriental y las vertientes disectadas de la Cordillera Occidental.

Se encuentra distribuida en el interior de la parroquia San Felipe de Oña.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis alaternoides*, *Baccharis obtusifolia*, *Barnadesia arborea*, *Bejaria aestuans*, *Bejaria resinosa*, *Berberis rigida*, *Cantua quercifolia*, *Coriaria ruscifolia*, *Escallonia floribunda*, *Hesperomeles obtusifolia*,

Lepechinia mutica, *Lepechinia paniculata*, *Lomatia hirsuta*, *Oreocallis grandiflora*, *Persea brevipes*, *Persea ferruginea*, *Symplocos rigidissima* y *Viburnum triphyllum*.

- Grado de alteración predominante: el 74,06% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 13.36%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 2.200 y los 2.900 m.s.n.m. donde encontramos localizado el piso climático montano.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.6 Bosque húmedo

Este bosque húmedo se caracteriza por tener un dosel que alcanza los 20 m, generalmente los árboles tienden a desarrollar fustes rectos, en zonas accidentadas los árboles tienen fustes torcidos y quebrados donde el dosel alcanza alrededor de 4 m de altura. El ecosistema se extiende desde los 2.200 a 3.000 m.s.n.m. en algunas localidades puede encontrarse fuera de este rango altitudinal. Los elementos florísticos de tierras bajas están prácticamente ausentes y la mayoría de familias y géneros son de origen andino. En comparación al bosque montano bajo, la diversidad alfa de árboles es menor; sin embargo, las epifitas aumentan en abundancia y diversidad. Entre las epifitas más diversas se incluyen orquídeas, helechos y briofitos. Una especie muy común es *Graffenrieda emarginata* que presenta micorrizas que le ayudan a crecer en suelos poco fértiles. En las zonas más altas es frecuente *Purdiaea nutans*, esta especie llega a formar parches en las partes más expuestas al viento.

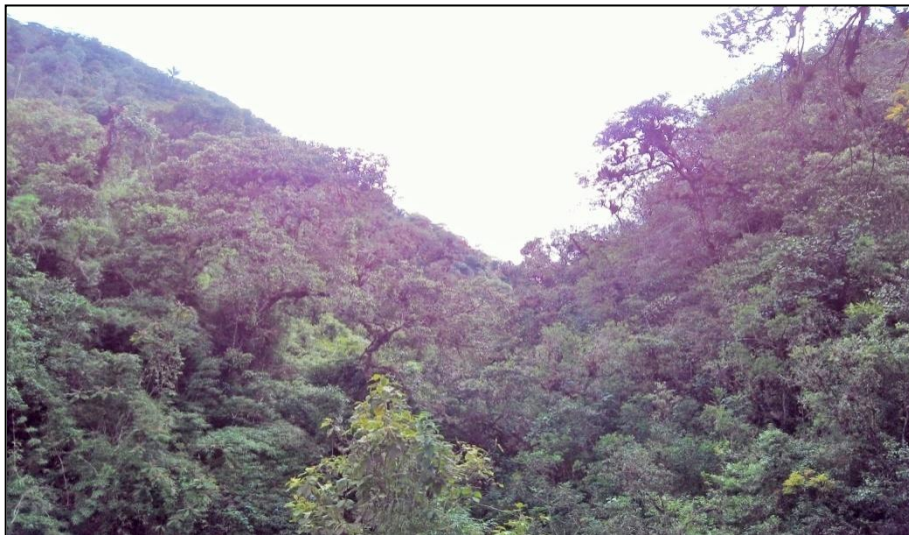
Esta cobertura se evidencia únicamente en la parroquia San Felipe de Oña.

- Tipo de especies existentes: *Ageratina dendroides*, *Alchornea grandiflora*, *Antidaphne andina*, *Baccharis latifolia*, *Baccharis macrantha*, *Berberis lutea*, *Bomarea brachysepala*, *Bomarea dissitifolia*, *Brachyotum andreanum*, *Brachyotum confertum*, *Brunellia ovalifolia*, *Calceolaria fusca*, *Calyptanthus pulchella*, *Cedrela montana*, *Ceratostema loranthiflorum*, *Ceratostema reginaldii*, *Ceroxylon parvifrons*, *Cinchona mutisii*, *Clethra fimbriata*, *Clethra ovalifolia*, *Clusia alata*, *Clusia ducoides*, *Clusia elliptica*, *Clusia multiflora*, *Cyathea bipinnatifida*, *Cyathea brevistipes*, *Cyathea*

straminea, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus marginatus*, *Desfontainia spinosa*, *Dicksonia sellowiana*, *Disterigma acuminatum*, *Disterigma codonanthum*, *Disterigma empetrifolium*, *Disterigma pentandrum*, *Drimys granadensis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *Eriosorus cheilanthoides*, *Eriosorus flexuosus*, *Eriosorus rufescens*, *Freziera microphylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Geonoma densa*, *Geonoma orbignyana*, *Geonoma weberbaueri*, *Gordonia fruticosa*, *Graffenrieda emarginata*, *Graffenrieda harlingii*, *Gunnera magellanica*, *Gynoxys cuicochensis*, *Gynoxys laurifolia*, *Gynoxys regis*, *Hedyosmum cumbalense*, *Hedyosmum goudotianum*, *Hedyosmum luteynii*, *Hedyosmum racemosum*, *Hedyosmum scabrum*, *Hedyosmum translucidum*, *Hesperomeles ferruginea*, *Hypericum decandrum*, *Hypericum laricifolium*, *Ilex rimbachii*, *Licaria subsessilis*, *Macleania mollis*, *Melpomene moniliformis*, *Melpomene sodiroi*, *Miconia imitans*, *Miconia poortmannii*, *Miconia rivetii*, *Miconia theazans*, *Miconia zamorensis*, *Morella pubescens*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrica pubescens*, *Myrsine andina*, *Myrsine coriacea*, *Ocotea benthamiana*, *Ocotea infrafoveolata*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *Oreopanax ecuadorensis*, *Oreopanax impolitus*, *Oreopanax obscurus*, *Oreopanax sessiliflorus*, *Panopsis ferruginea*, *Pentacalia theifolia*, *Persea brevipes*, *Persea bullata*, *Persea ferruginea*, *Pitcairnia trianae*, *Podocarpus oleifolius*, *Prumnopitys montana*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea seemannii*, *Racinaea tripinnata*, *Rhamnus granulosa*, *Ribes andicola*, *Ribes ecuadorensis*, *Schefflera pentandra*, *Symplocos clethrifolia*, *Symplocos coriacea*, *Symplocos fuscata*, *Ternstroemia jelskii*, *Terpsichore dependens*, *Tibouchina lepidota*, *Weinmannia elliptica*, *Weinmannia fagaroides*, *Weinmannia pinnata*, *Weinmannia reticulata*, *Weinmannia cochensis* y *Zinowiewia madsenii*.

- Grado de alteración predominante: el 85,45% de los bosques húmedos existentes están medianamente alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,34%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 2.200 y los 3.400 m.s.n.m., en este rango altitudinal encontramos dos pisos climáticos, montano, montano alto.

Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.7 Vegetación arbustiva de altura

Son arbustales frecuentemente dispuestos en parches de hasta 3 m de altura, mezclados con pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m. Actualmente se consideran un ecosistema diferente localizado sobre la línea de bosque, sin embargo otros autores consideraron a éste como franja del ecosistema de bosque montano alto. La composición y estructura de este ecosistema cambia hacia la parte baja de su distribución altitudinal pues la riqueza de especies y promedio de altura de los arbustos y el número de arbolitos se incrementa. En todo el país este ecosistema se caracteriza por la presencia de *Calamagrostis spp.* y especies arbustivas de los géneros *Baccharis*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum*; especies de *Ericaceae* comunes en áreas más bajas pueden alcanzar mayores alturas que grupos de arbustos que se encuentran en el herbazal del páramo como *Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides* y *Themistoclesia epiphytica*.

Esta cobertura natural está al sur de la parroquia San Felipe de Oña.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *Berberis hallii*, *Berberis lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Diplostephium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Monnina obtusifolia*, *Pentacalia andicola*, *Pentacalia arbutifolia*, *Pentacalia vaccinioides*, *Pernettya prostrata*, *Ribes andicola*, *Tristerix longibracteatus* y *Vaccinium floribundum*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,47%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es relativamente variable puesto que se distribuye entre los 2.800 y 3.600 m.s.n.m., en este rango altitudinal se encuentra el piso montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura



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: erial, plantación forestal, cuerpo de agua, área poblada e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

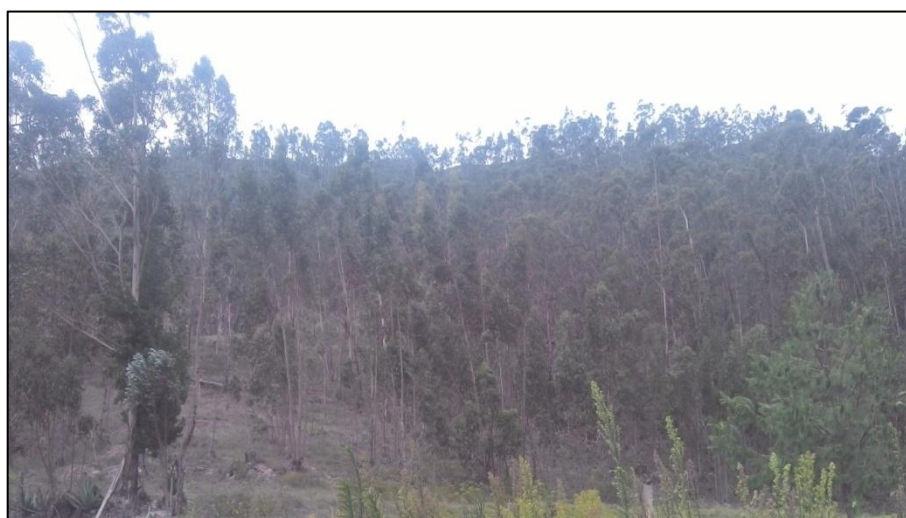
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Área erosionada	1.008
Pino	581
Eucalipto	396
Río	70
Poblado (núcleo urbano poblado)	61
Afloramiento rocoso	48
Red viaria	38
Lago / laguna	30
Albarrada / reservorio	5
Cantera	3
Banco de arena	2
Total	2.240

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Oña, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es el área erosionada con una superficie aproximada de 1.008 ha, que se localizan únicamente en la parroquia San Felipe de Oña. Otras coberturas relevantes son el pino y eucalipto, con una superficie de 581 y 396 ha respectivamente.

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto



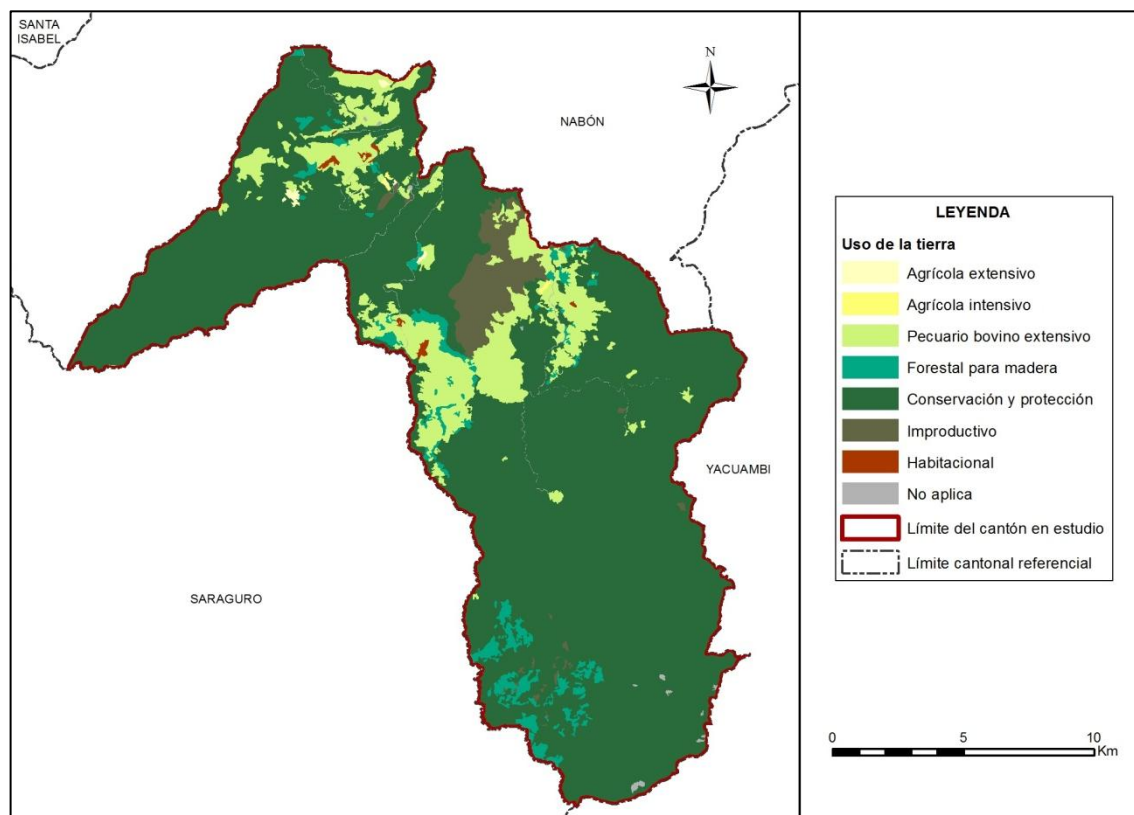
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

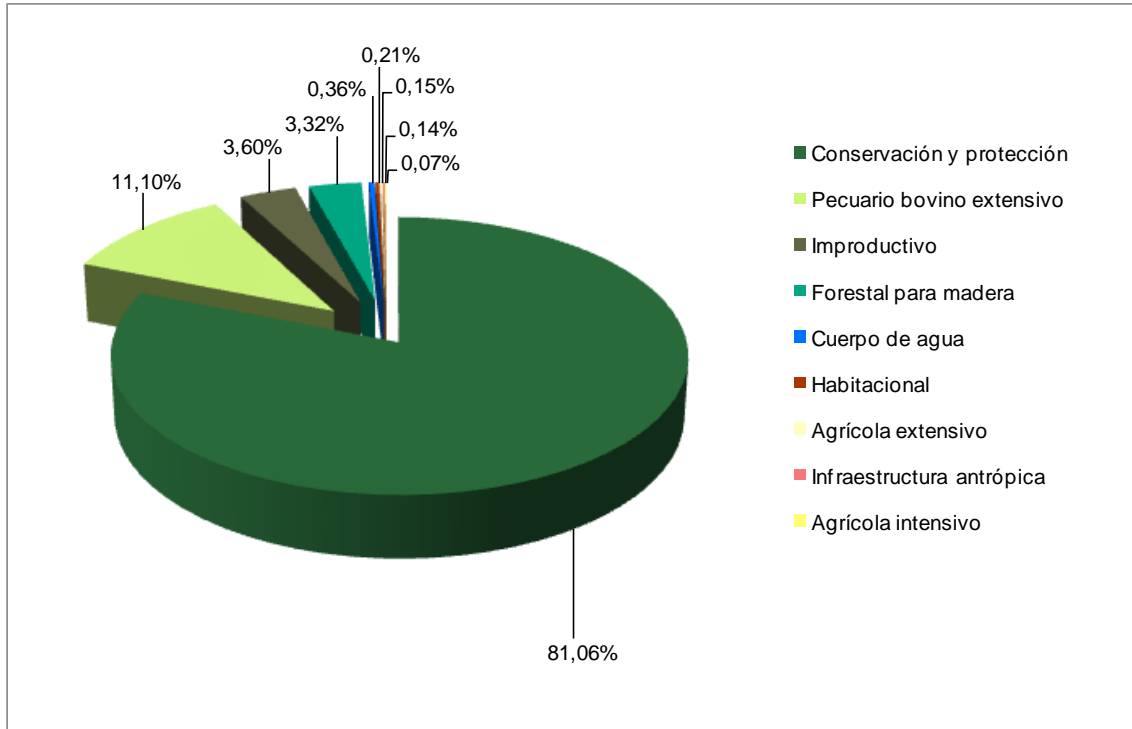


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	23.836	81,06
Pecuario bovino extensivo	3.266	11,10
Improductivo	1.057	3,60
Forestal para madera	977	3,32
Cuerpo de agua	105	0,36
Habitacional	61	0,21
Agrícola extensivo	45	0,15
Infraestructura antrópica	40	0,14
Agrícola intensivo	20	0,07
Total	29.406	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 81,06% de la superficie total del cantón Oña está destinada al uso de conservación y protección con 23.836 ha, que están distribuidas en toda el área de estudio; van ligadas en especial a la vegetación herbácea seca, húmeda y a la vegetación herbácea de altura (páramo).

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 3.266 ha, que se encuentran en las dos parroquias del área cantonal y se refieren al uso mayoritario de los pastizales.

Los usos minoritarios corresponden a: improductivo (área erosionada), forestal para madera (pino y eucalipto), cuerpo de agua (río, lago/laguna y albarrada/reservorio), infraestructura antrópica (red viaria y cantera), habitacional (poblado), agrícola extensivo (maíz suave, misceláneo de hortalizas, cebolla perla, otras semipermanentes, tomate de árbol y cebolla colorada) y agrícola intensivo (tomate riñón, cebolla colorada y pimienta).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

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

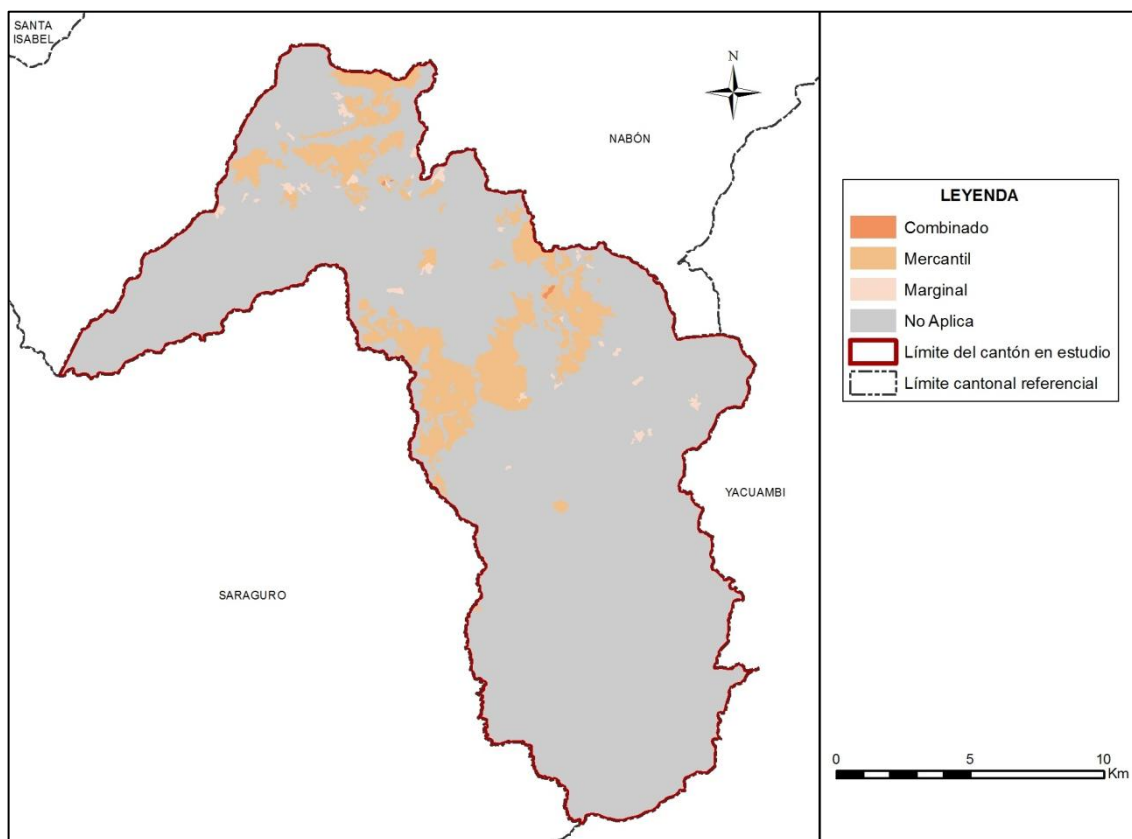
Las actividades agropecuarias que se desarrollan en el cantón bajo formas de economía campesina y sistemas de producción son fundamentalmente de corte mercantil (precapitalista de subsistencia).

7.2.2 Sistemas existentes

Las características del clima, el tamaño de las parcelas, la topografía y las pendientes de los suelos descritos en el apartado IV, unido a las características sociales, económicas y

tecnológicas del cantón, inducen a la presencia y distribución de los sistemas productivos que se muestran en la figura 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios

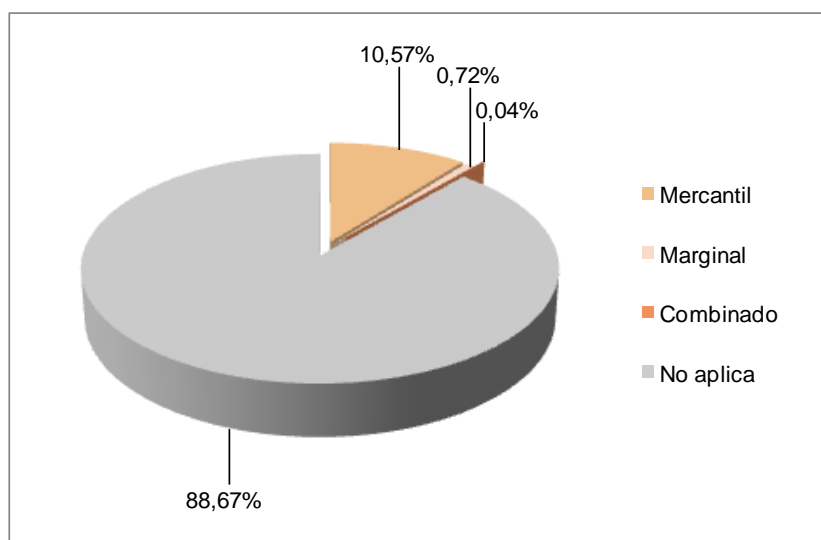


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Oña

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	3.107	10,57	Precapitalista
Marginal	212	0,72	No capitalista
Combinado	12	0,04	Precapitalista
No aplica	26.076	88,67	No aplica
Total	29.406	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Oña

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

En el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Oña es el de producción mercantil, seguido del marginal y por último, el combinado. En el cantón no aparecen sistemas de producción empresariales.

El cuadro 7.2.2.2. recoge 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	3.107	10,57
Pasto cultivado	3.056	10,39
Maíz suave	33	0,11
Misceláneo de hortalizas (huerto)	7	0,02
Cebolla colorada	4	0,01
Pimiento	3	0,01
Cebolla perla	2	0,01
Tomate de árbol	1	0,004
Marginal	212	0,72
Pasto cultivado	204	0,69
Pasto cultivado con presencia de árboles	6	0,02
Otras semipermanente	2	0,01
Combinado	12	0,04
Tomate riñón	12	0,04
No aplica	26.076	88,67
Total	29.406	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Combinado

Este sistema de corte precapitalista, alcanza una superficie en el cantón de 12 ha y representa el 0,04% de la zona de estudio. La forma de producción del tomate riñón define el sistema combinado en el cantón.

Para producir tomate riñón los agricultores emplean parcelas de pequeño tamaño y su manejo es intensivo, ya que además de tener riego y estar bajo invernadero, utilizan productos químicos y orgánicos para la fertilización y los controles fitosanitarios. Los procesos productivos están semitecnificados y se caracterizan por disponer de equipos. La semilla está certificada y registrada.

La tenencia de la tierra es propia y los agricultores disponen de título. Este sistema se sustenta con mano de obra asalariada ocasional y permanente.

La producción en la mayoría de los productos se comercializa a los intermediarios.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, cultivo de tomate riñón



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Mercantil

Este sistema de producción abarca una superficie de 3.107 ha y representa el 10,57% del área de estudio. La mayor superficie es pecuaria (3.056 ha) y los cultivos que representan la parte agrícola son: el maíz suave, los misceláneos de hortalizas, la cebolla colorada, el pimiento, la cebolla perla y el tomate de árbol.

Este sistema involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina precapitalista. Se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y/o pecuaria.

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

Los rendimientos que se obtienen en este sistema, son relativamente bajos. Se deben básicamente a las condiciones adversas del medio natural (suelos y clima), a la estructura agraria vigente (pequeñas propiedades) y a la tecnología empleada, pues es de carácter tradicional y semitecnificada.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

Tal y como se ha citado, la producción agrícola del sistema de producción mercantil, se sustenta en los cultivos de maíz suave, misceláneos de hortalizas (huerto), cebolla colorada, pimiento, cebolla perla y tomate de árbol.

Estos cultivos se desarrollan en pequeñas parcelas y manejo extensivo. A pesar de que la mayoría disponen de riego, los niveles de productividad alcanzados, son acordes a las tecnologías tradicionales y semitecnificadas que se emplean.

Las labores agrícolas se realizan con equipos y en todas ellas se emplean productos químicos para la fertilización y controles fitosanitarios.

La mano de obra en este sistema de producción es familiar y asalariada ocasional.

Los productos van destinados de forma prioritaria, a la venta. Esta se realiza a través de intermediarios.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa 3.056 ha y representa el 10,39% del área de estudio. Los pastos cultivados que configuran este sistema, están dedicados a la producción de carne y leche de origen bovino.

La mayoría de las propiedades no disponen de riego y el manejo de la pastura es con cerca de alambre y sin fertilización. La mano de obra empleada es familiar y asalariada ocasional.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por vacas de raza mestiza. La producción promedio de leche es de 6 a 12 litros/vaca/día. Esta se vende a los intermediarios en la misma finca.

El ganado vacuno en pie es expedido a la venta cuando tiene más de 2 años de edad. Se comercializan a los intermediarios en la misma finca o en las ferias y mercados locales.

7.2.2.3 Sistemas de producción Marginal

Los sistemas de producción marginal poseen una superficie de 212 ha, que representan al 0,72% del área de estudio.

La actividad agropecuaria está representada por cultivos semipermanentes, que ocupan 2 ha, pero sobre todo, por pastos cultivados.

Este sistema de producción carece de manejo agronómico y, ni los agricultores, ni los ganaderos reciben asistencia técnica. Esta situación hace que no se generen réditos económicos significativos para las familias campesinas. Muchas familias tienen que acudir a trabajos extraprediales, para conseguir la subsistencia.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema pecuario marginal:

Como ya se ha comentado, en el sistema productivo marginal, en cuanto a superficie se refiere, destacan los pastos cultivados, pues ocupan 210 de las 212 ha.

Los pastizales se desarrollan en parcelas de pequeño tamaño y manejo extensivo, pues carecen de riego y las herramientas que se usan son manuales. Los productores no reciben asistencia técnica y la mano de obra que interviene en la producción es familiar y en algunos casos también prestamano.

El ganado que en ellos se desarrolla es bovino de raza mestiza. El objetivo es la producción de leche y carne.

La producción de leche promedio es de 1 a 5 litros/vaca/día. El ganado vacuno en pie es expedido a la venta cuando tiene más de 2 años de edad. En caso de que haya excedente, ambos productos se comercializan a los intermediarios en la misma finca.

Los salarios extraprediales no se destinan a la producción de la parcela; lo normal es que una parte importante de los ingresos se oriente hacia la seguridad alimentaria y subsistencia familiar.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud

Los sistemas de producción existentes se distribuyen por las parroquias de San Felipe de Oña y Susudel. El sistema de producción mercantil es el que más superficie ocupa en el cantón Oña.

La actividad agrícola del sistema de producción mercantil se encuentra en zonas altitudinales comprendidas entre los 800 y los 2.800 m.s.n.m. Por su parte, la actividad pecuaria se localiza desde los 1.600 hasta los 3.200 m.s.n.m.

La actividad pecuaria (ganado bovino destinado a la producción de carne y leche) de los sistemas de producción marginal se desenvuelve en zonas altitudinales que van desde los 800 hasta los 3.200 m.s.n.m. La actividad agrícola se encuentra en los pisos altitudinales comprendidos entre los 2.000 y los 2.400 m.s.n.m.

El componente agrícola (cultivo de tomate riñón) del sistema de producción combinado se encuentra en pisos altitudinales que van desde los 1.600 hasta los 2.400 m.s.n.m.

La distribución territorial de los sistemas de producción según zonas altitudinales, se detalla en el anexo 7.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

El cantón Oña se caracteriza por ser predominantemente agropecuario.

Los cultivos de maíz suave, misceláneos de hortalizas y cebolla colorada son los más importantes en cuanto a superficie y producción se refiere. La producción agropecuaria mercantil es la más representativa en todo el cantón. Se desarrolla a través del intermediario o por venta directa del producto, empleando una pequeña proporción para el autoconsumo.

El flujo comercial de estos productos se desarrolla en los mercados de la cabecera cantonal y cantones vecinos como Nabón y Saraguro, entre otros.

El uso pecuario bovino es sin duda el que más superficie agroproductiva ocupa en el cantón. El ganado criado en los pastos cultivados se emplea para la producción de carne y leche. Estos productos son vendidos por medio de intermediarios en la misma parcela.

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Combinado	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Tomate riñón	
	Maquinaria y equipos	Equipos	
	Asistencia técnica	Privado permanente	Asalariada
	Riego	Si	ocasional (+) y
	Crédito	No	permanente (-)
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Certificada y registrada	
	Manejo de cultivo	Químico y orgánico	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia/al partir	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Pimiento, cebolla colorada	
	Maquinaria y equipos	Equipos	
	Asistencia técnica	No	Familiar y
	Riego	Si	asalariada
	Crédito	Si	ocasional
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Químico	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

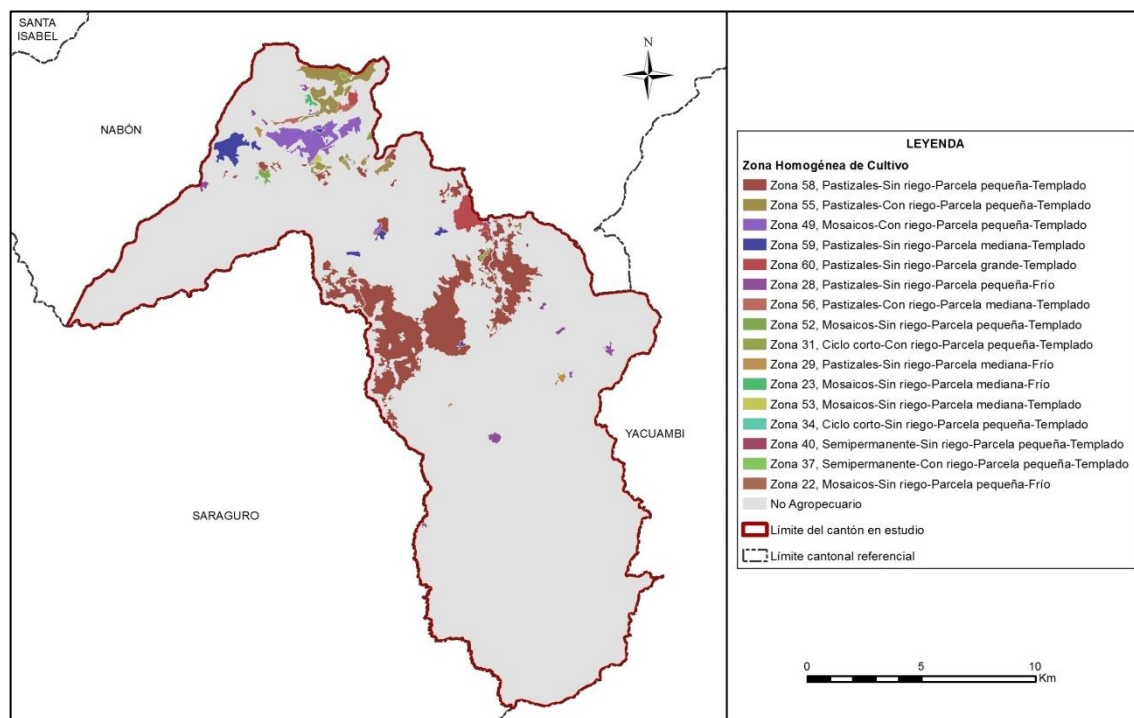
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.070	7,04
55	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Templado	355	1,21
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	323	1,10
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	178	0,61
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	170	0,58
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	82	0,28
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	38	0,13
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	33	0,11
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	31	0,11
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	22	0,07
23	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Frío	14	0,05
53	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Templado	10	0,03
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,01
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,01
37	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,004
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	0,001	5,E-06
No aplicable	No agropecuario	26.076	88,67
Total		29.406	100,00

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, sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 7,04% del área de estudio. Se localiza al centro del cantón, en la parroquia San Felipe de Oña.

La segunda zona con más superficie se localiza al norte del cantón, en la parroquia Susudel. Está formada por parcelas pequeñas, con riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 55) con un porcentaje del 1,21%. A continuación, con el 1,10% de superficie y, distribuida totalmente en la parroquia Susudel, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, con riego, con mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 49).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- La vegetación herbácea es la cobertura principal del cantón. Ocupa aproximadamente el 39,79%. Le sigue la vegetación arbustiva con 22,26%, el páramo con el 16,30% y el pastizal con el 11,10%. En total, éstas coberturas representan el 89,46% de la zona de estudio (aproximadamente 26.307 ha).
- Las coberturas minoritarias representan el 10,54%, éstas son: erial, plantación forestal, bosque nativo, cuerpo de agua, área poblada, cultivos, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.
- La superficie total de terreno que tiene un uso agropecuario es de 3.331 ha, que representan el 11,33% del total del área de estudio. La distribución de los pastizales se localizan al noreste de la parroquia Susudel y al noroeste de San Felipe de Oña. En menor proporción se encuentran los cultivos de maíz suave, tomate riñón y cebolla colorada.
- Los cultivos se desarrollan mayoritariamente en parcelas pequeñas de la región Sierra (≤ 5 ha) con un aproximado de 2.899 ha (10,20% del área de estudio). Se componen sobre todo de pastizales distribuidos por todo el cantón. En menor proporción, pero también en parcelas de pequeño tamaño, se encuentran cultivos de maíz suave, tomate riñón, misceláneo de hortalizas, y cebolla colorada, entre otros.
- De acuerdo a la información recabada en campo, se estima que la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (aproximadamente un 8,78%). En general estas zonas sin riego son parcelas con pastizales y cultivos de maíz suave. Estas coberturas se distribuyen por toda la superficie cantonal.
- En el cantón Oña se hallan aproximadamente 3.266 ha de pastizales. La mayor parte de ellos (aproximadamente 2.914 ha) son pastizales que no forman mosaicos, y se distribuyen por todo el territorio cantonal, especialmente en la parroquia San Felipe de Oña. Los pastizales que forman mosaico lo hacen con parcelas pequeñas de cebolla colorada, maíz suave y en menor proporción con vegetación arbustiva seca.
- Económicamente, los pastos cultivados empleados para la producción de leche y carne de origen bovino, así como los cultivos de maíz suave, misceláneos de hortalizas (huertos) y cebolla colorada, son los más importantes en el cantón.

- El uso mayoritario en el cantón Oña es el de conservación y protección con aproximadamente el 81,06% del área de estudio. Este elevado porcentaje y representatividad, es debido a las diferentes coberturas naturales que pueblan el cantón (vegetación herbácea húmeda, vegetación arbustiva húmeda y páramo) y la superficie que abarcan (aproximadamente 23.041 ha). El segundo uso por importancia de superficie, es el pecuario bovino extensivo, que, como se ha citado, es de vital importancia para la producción de leche y carne.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 81,05% de la superficie total del cantón Oña, ocupando una superficie de 23.836 ha.
- La vegetación herbácea seca es la cobertura natural más extensa ocupando el 20,10% de la superficie total del cantón. Representa el 24,79% de la cobertura natural existente, concretamente 5.910 ha. Está presente en Susudel y San Felipe de Oña. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 800 y 2.500 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 19,70% de la superficie total del cantón Oña. Representa el 24,30% de la cobertura natural existente ocupando un total de 5.792 ha. Su rango altitudinal varía entre los 2.200 y los 2.900 m.s.n.m. Esta cobertura se halla únicamente en la parroquia San Felipe de Oña.
- La vegetación herbácea de altura representa el 15,11% del área de estudio en el cantón Oña. Representa el 18,64% de la cobertura natural existente, ocupando una superficie de 4.443 ha. Está presente únicamente al sur de la parroquia San Felipe de Oña. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 2.900 y 3.900 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- En la economía del cantón las actividades agropecuarias son muy importantes. La superficie total con uso agropecuario suma 3.331 ha, que representan el 11,33% de la superficie total del área de estudio.
- Debido a la heterogeneidad de las condiciones de la estructura agraria y socioeconómica del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de tres sistemas productivos: marginal (no capitalista), mercantil (precapitalista) y combinado (precapitalista). Dinamizan la economía del cantón y contribuyen fuertemente en la económica de la provincia, la región y el país.
- Desde el punto de vista socioeconómico y la superficie que ocupan, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente el proceso agropecuario del cantón. Poseen una superficie de 3.107 ha, que representan el 10,57% de la zona de estudio. El componente agrícola ocupa un aproximado de 51 ha y el pecuario 3.056 ha, representando el 0,17% y 10,39% respectivamente. Los cultivos más importantes en el componente agrícola del sistema mercantil son el maíz suave y el misceláneo de hortalizas.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura, es el sistema productivo marginal, que engloba una superficie aproximada de 212 ha, que constituyen el 0,72% del área de estudio.

- El sistema productivo de tipo combinado (precapitalista) se sustenta en este cantón en el cultivo de tomate de árbol, con una superficie aproximada de 12 ha.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque húmedo, la vegetación arbustiva y herbácea, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Incentivar a los agricultores de la zona el manejo agroecológico de la producción agropecuaria, para evitar la alteración del ecosistema circundante.

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. De esta forma se diversifican y mejoran los niveles de producción y productividad tanto en los componentes agrícolas, como en el componente de ganadería bovina de carne y leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal.
- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Oña. 2012. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Oña*. Oña, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z4_LOJA_WGS84_17S_5000_Planimetría_2*. 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.

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

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

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

Poulenard J., Michel J.C., Bartoli F., Portal J.M., Podwojewski P., Carrtel U. 2004. *Water repellency of volcanic ash soils from Ecuadorian páramo: effect of water content and characteristics of hydrophobic organicmatter*. European.

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2011. *Ortofotos digitales de 30 cm del cantón Oña*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Saladares.- 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.

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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


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

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

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


XII. ANEXOS

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

1		2	
3		4	
5		6	

Observaciones

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SGTERRAS

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

Cobertura Simple

Asociación

Mosaico


Rotaciones

#. Observaciones Generales

Aceptar Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No

#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Guardar

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTIERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

Aceptar

Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

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

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	68	2,03
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	No aplica	13	0,39
	Subtotal				81	2,43
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	22	0,65
		Maíz suave	No aplica	No aplica	11	0,33
	Subtotal				33	0,98
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.101	63,07
		Pasto cultivado	Cebolla colorada	No aplica	155	4,66
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	6	0,17
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	No aplica	1	0,04
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	0,001	4,1E-05
Subtotal				2.263	67,94	
2000-2400	Cultivo	Tomate riñón	No aplica	No aplica	12	0,36
		Cebolla colorada	No aplica	No aplica	4	0,13
		Pimiento	No aplica	No aplica	3	0,10
		Otras	No aplica	No aplica	2	0,06
		Tomate de árbol	No aplica	No aplica	1	0,04
		Cebolla perla	No aplica	No aplica	1	0,03
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	0,02	5,7E-04
	Subtotal				24	0,72
	Mosaico agropecuario	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	7	0,22
	Subtotal				7	0,22
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	672	20,18
		Pasto cultivado	Cebolla colorada	No aplica	160	4,81
		Pasto cultivado	Eucalipto	Vegetación arbustiva seca	10	0,29
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva seca	No aplica	1	0,03	
Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	0,4	0,01	
Subtotal				843	25,32	
1600-2000	Cultivo	Cebolla perla	No aplica	No aplica	1	0,03
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	0,004	1,2E-04
	Subtotal				1	0,03
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	64	1,91
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	No aplica	11	0,32
Subtotal				74	2,24	
800-1200	Cultivo	Cebolla colorada	No aplica	No aplica	0,1	0,004
	Subtotal				0,1	0,004
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4	0,11
Subtotal				4	0,11	
Total					3.331	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. zona altitudinal (m)	800-1200		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	0,1	0,004	47	1,40	818	24,57	2.216	66,54	25	0,76	3.107	93,28
Pastizal	---	---	46	1,37	801	24,05	2.183	65,56	25	0,76	3.056	91,75
Cultivo	0,1	0,004	1	0,03	10	0,30	33	0,98	---	---	44	1,31
Mosaico Agropecuario	---	---	---	---	7	0,22	---	0,00	---	---	7	0,22
Marginal	4	0,11	29	0,8	44	1,33	79	2,39	55	1,66	212	6,35
Pastizal	4	0,11	29	0,86	42	1,27	79	2,39	55	1,66	210	6,30
Cultivo	---	---	---	---	2	0,06	---	---	---	---	2	0,06
Combinado	---	---	0,004	0,0001	12	0,36	---	---	---	---	12	0,36
Cultivo	---	---	0,004	0,0001	12	0,36	---	---	---	---	12	0,36
Total	4	0,12	75	2,26	875	26,27	2.296	68,93	81	2,43	3.331	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Carlos Medina
Carlos Pilataxi

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Giuseppe García
Fabricio Moreno