



Ministerio
de **Defensa**
Nacional



Instituto **Espacial**
Ecuatoriano



Secretaría Nacional
de **Planificación**
y **Desarrollo**



GOBIERNO DE
PICHINCHA
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PEDRO MONCAYO

PROYECTO:

“GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL
TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA
1: 25 000”

SISTEMAS PRODUCTIVOS

Abril 2013

PERSONAL PARTICIPANTE

La ejecución del Proyecto "Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, escala 1: 25 000", demandó la participación de un grupo multidisciplinario de profesionales integrado por funcionarios del Instituto Espacial Ecuatoriano y el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha

Funcionarios del IEE:

Blgo. Danilo Yáñez C.
Ing. Paulina Pérez Y.
Ing. Stalin Becerra L.
Ing. Agr. Edisón Lagos C.
Ing. Adrian Carrera V.
Ing. Xavier Gordillo J.
Ing. Eduardo Ordoñez
Ing. Luisa Andrade
Ing. Carolina Barros S.
Ing. Maria Sol Morales C.
Ing. David Aguirre
Ing. Santiago Verdesoto
Ing. Ismael Hidalgo
Ing. Ximena Echeverría E.

Responsable:

Ing. Mónica López

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Objetivo general.....	2
1.2	Objetivos específicos.....	2
II.	METODOLOGÍA	3
2.1	Recopilación de información secundaria e insumos.....	3
2.1.1	Mapa base temático	4
2.1.2	Ortofotos.....	4
2.1.3	Imágenes Satelitales.....	5
2.1.4	Recopilación de información temática	5
2.2	Interpretación Interdependiente	8
2.2.1	Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra	8
2.2.2	Procesamiento digital	9
2.2.3	Reconocimiento de campo	9
2.2.4	Interpretación visual y codificación	9
2.3	Determinación de las zonas de investigación.....	10
2.3.1	Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra	10
2.3.2	Zonas de investigación en sistemas productivos	10
2.4	Caracterización de unidades temáticas	11
2.4.1	Cobertura y uso de la tierra	11
2.4.2	Cobertura vegetal natural	12
2.4.2.1	Porcentaje de cobertura vegetal natural	13
2.4.2.2	Niveles de amenazas.....	13
2.4.2.3	Accesibilidad	13
2.4.2.4	Infraestructura	13
2.4.2.5	Presiones externas.....	14
2.4.3	Sistemas de producción.....	14
2.5.	Generación de Geoinformación	17
2.5.1	Estructura.....	17
2.5.2	Geodatabase.....	18
III.	RESULTADOS.....	18
3.1	Cobertura y Uso de la Tierra	18
3.1.1	Caracterización de la Cobertura de la Tierra	18
3.1.2	Caracterización del Uso de la Tierra	34
3.1.3	Caracterización de Parcelas.....	36
3.1.4	Caracterización del Riego	38

3.2	Cobertura Vegetal Natural	39
3.2.1	Caracterización de la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo	40
3.2.1.1	Bosque seco.....	41
3.2.1.2	Matorral húmedo	43
3.2.1.3	Matorral seco	45
3.2.1.4	Páramo arbustivo	47
3.2.1.5	Páramo herbáceo.....	48
3.2.1.6	Vegetación herbácea húmeda.....	50
3.2.1.7	Vegetación herbácea seca.....	52
3.2.2	Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural.....	53
3.3	Sistemas Productivos Agropecuarios	58
3.3.1	Caracterización de las actividades productivas	60
3.3.2	Caracterización de los sistemas productivos.....	63
3.3.2.1	Sistema Productivo Empresarial (EMp)	66
3.3.2.2	Sistema Productivo Combinado (COM)	69
3.3.2.3	Sistema Productivo Mercantil (MEr).....	71
3.3.2.4	Sistema Productivo Marginal (MAr)	75
3.4	Comercialización de Productos Agropecuarios	77
3.4.1	Cadena Productiva de la leche.....	77
3.4.2	Cadena Productiva de las rosas	81
IV.	CONCLUSIONES	84
4.1	Cobertura y Uso de la Tierra	84
4.2	Cobertura Vegetal Natural	84
4.3	Sistemas Productivos Agropecuarios	84
V.	RECOMENDACIONES	85
5.1	Cobertura y Uso de la Tierra	85
5.2	Cobertura Vegetal Natural	85
5.3	Sistemas Productivos Agropecuarios	85
VI.	BIBLIOGRAFIA	86
VII.	ANEXOS	90

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1.1.	UPAS y superficie por categoría de Cobertura del suelo del Cantón Pedro Moncayo.....	7
Cuadro 2.1.2.	UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Pedro Moncayo.....	7
Cuadro 2.2.1.	Base de datos de Cobertura y Uso de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios	10
Cuadro 2.4.1.	Tamaño de Parcelas por Región.....	12

Cuadro 2.4.2. Descripción de Riego.....	12
Cuadro 2.4. 3. Porcentaje de Cobertura y su ponderación	13
Cuadro 2.4.4. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural	14
Cuadro 2.4.5. Rangos de Sistemas Productivos Agropecuarios.....	16
Cuadro 2.5.1. Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios.....	18
Cuadro 3.1.1. Superficie de Cobertura de la Tierra del Cantón Pedro Moncayo..	19
Cuadro 3.1.2. Superficie de Uso del Cantón Pedro Moncayo	35
Cuadro 3.1.3. Tamaño de parcelas del Cantón Pedro Moncayo.....	36
Cuadro 3.1.4. Superficie de riego del Cantón Pedro Moncayo	38
Cuadro 3.2.1. Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo.	40
Cuadro 3.2.2. Segmento de tabla de caracterización de los niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del cantón Pedro Moncayo.	54
Cuadro 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Pedro Moncayo.....	55
Cuadro 3.3.1. Número de UPAs por rangos, provincia de Pichincha.	58
Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos, cantón Pedro Moncayo.....	59
Cuadro 3.3.3. Número de UPAs por Tamaño y Superficie, cantón Pedro Moncayo	59
Cuadro 3.3.4. Uso de la Tierra.....	62
Cuadro 3.3.5. Sistemas de Producción del Agro	64
Cuadro 3.3.6. Resumen de los Sistemas Producción del Agro	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1.1. Superficie de coberturas del cantón Pedro Moncayo	33
Gráfico 3.1.2. Superficies de Uso de la Tierra del cantón Pedro Moncayo.....	36
Gráfico 3.1.3. Superficie de Parcelas del Cantón Pedro Moncayo	37
Gráfico 3.1.4. Superficie de Riego del Cantón Pedro Moncayo.....	39
Gráfico 3.2.1. Superficie de cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo	40
Gráfico 3.2.2. Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo.	41
Gráfico 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Pedro Moncayo.....	56
Gráfico 3.3.1. Porcentaje de UPAs por tamaño, provincia de Pichincha.....	58
Gráfico 3.3.2. Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Pedro Moncayo	60
Gráfico 3.3.3. Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro	61
Gráfico 3.3.4. Porcentaje de Uso de la Tierra a nivel cantonal.....	62
Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos del Agro	64
Gráfico 3.3.6. Sistema Productivo Empresarial.....	66
Gráfico 3.3.7. Porcentaje de Sistema Productivo Combinado	69
Gráfico 3.3.8. Porcentaje de Sistema Productivo Mercantil	71
Gráfico 3.3.9. Porcentaje de Sistema Productivo Marginal	75
Gráfico 3.4.1. Esquema de la Cadena de Producción de leche.....	79
Gráfico 3.4.1. Esquema de la Cadena de la Actividad Pecuaria.....	80
Gráfico 3.4.3. Esquema de la Cadena de Rosas	82
Gráfico 3.4.4. Esquema de la Cadena de la Actividad Florícola	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1. Mosaico de ortofotos del cantón Pedro Moncayo	4
Figura 2.1.2. Imágenes RapidEye del cantón Pedro Moncayo.....	5
Figura 2.1.3. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes al Cantón Pedro Moncayo, durante los últimos 25 años.....	6
Figura 2.5. 1. Estructura de la información.....	17
Figura 3.1.1. Distribución espacial del Pasto Cultivado.....	23
Figura 3.1.2. Distribución espacial del cultivo de Maíz.....	24
Figura 3.1.3. Distribución espacial del eucalipto.....	26
Figura 3.1.4. Distribución espacial de rosas.....	27
Figura 3.1.5. Distribución espacial de los Misceláneos de ciclo corto	29
Figura 3.1.6. Distribución espacial del cultivo de cebada	30
Figura 3.1.7. Distribución espacial de la Cobertura Natural.....	32
Figura 3.1.8. Mapa de Uso de la Tierra del cantón Pedro Moncayo.....	34
Figura 3.1.9. Distribución espacial de las parcelas del Cantón Pedro Moncayo ..	38
Figura 3.2.1. Interpretación de Bosque seco	42
Figura 3.2.2. Distribución espacial del Bosque seco.....	43
Figura 3.2.3. Interpretación de Matorral húmedo.....	44
Figura 3.2.4. Distribución espacial del matorral húmedo.....	45
Figura 3.2.5. Interpretación de matorral seco.....	45
Figura 3.2.6. Distribución espacial del matorral seco.....	46
Figura 3.2.7. Interpretación de páramo arbustivo.....	47
Figura 3.2.8. Distribución espacial del páramo arbustivo.....	48
Figura 3.2.9. Interpretación de páramo herbáceo.....	49
Figura 3.2.10. Distribución espacial del páramo herbáceo.....	50
Figura 3.2.11. Interpretación de vegetación herbácea húmeda.....	51
Figura 3.2.12. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.....	52
Figura 3.2.13. Interpretación de vegetación herbácea seca.....	52
Figura 3.2.14. Distribución espacial de vegetación herbácea seca.....	53
Figura 3.2.15. Mapa de Cobertura Vegetal Natural del Cantón Pedro Moncayo ..	57
Figura 3.3.1. Mapa de uso de la Tierra ocupada por Actividades del Agro	61
Figura 3.3.2. Mapa de Zonas Homogéneas cantón Pedro Moncayo	63
Figura 3.3.3. Mapa de Sistemas de Producción del Agro.....	65

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 3.1.1. Pastizales de mezclas forrajeras con prácticas de manejo extensivo	22
Foto 3.1.2. Cultivo de maíz	24
Foto 3.1.3. Plantaciones forestales de eucalipto	25
Foto 3.1.4. Cultivos de rosas.....	27
Foto 3.1.5. Misceláneo de ciclo corto	28
Foto 3.1.6. Cultivo de Cebada	30
Foto 3.1.7. Paisajes de remanentes de cobertura natural en estado	31
medianamente alterado.....	31
Foto 3.2.1. Bosque seco interandino	42
Foto 3.2.2. Matorral húmedo.....	44
Foto 3.2.3. Matorral seco	46
Foto 3.2.4. Páramo arbustivo	48

Foto 3.2.5. Páramo herbáceo	49
Foto 3.2.6. Vegetación herbácea húmeda	51
Foto 3.2.7. Vegetación herbácea seca	53
Foto 3.3.1. Plantación de flores de verano, Sistema Agrícola Empresarial.....	67
Foto 3.3.2. Plantación de Frutilla, Sistema Agrícola Empresarial.....	67
Foto 3.3.3. Pasto Cultivado, Sistema Pecuario Empresarial.....	68
Foto 3.3.4. Granja avícola, Sistema Pecuario Empresarial	68
Foto 3.3.5. Cultivo cebada, Sistema Agrícola Combinado	70
Foto 3.3.6. Pasto cultivado Alfalfa, Sistema Pecuario Combinado	71
Foto 3.3.7. Cultivos de maíz, Sistema Agrícola Mercantil.....	72
Foto 3.3.8. Frutales (limón), Sistema Agrícola Mercantil	73
Foto 3.3.9. Pasto cultivado, Sistema Pecuario Mercantil	74
Foto 3.3.10. Producción piscícola, Sistema Pecuario Mercantil	75
Foto 3.3.11. Parcela pequeña cultivo de haba (ciclo corto),	76
Sistema Agrícola Marginal.....	76
Foto 3.3.12. Pasto, Sistema Pecuario Marginal	77
Foto 3.4.1. Pastizal, Cadena Productiva Pecuaria	78
Foto 3.4.2. Ganado vacuno productor de leche	81

I. INTRODUCCIÓN

Al amparo de la Constitución vigente en la República del Ecuador, se plantea la necesidad de encontrar mecanismos que garanticen la consecución del "Buen Vivir", para lo cual, el Gobierno Nacional ha delegado la identificación y coordinación de las estrategias que conlleven a ese objetivo, a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES-.

Entendiéndose que para realizar una adecuada planificación, se requiere de un Diagnóstico que constituya el soporte técnico para la toma de decisiones o formulación de las propuestas de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial.

En este contexto, se ha delegado al IEE, la generación de Geoinformación multipropósito del territorio nacional a escala 1:25 000 o a menor detalle, a través del establecimiento de una infraestructura organizacional, con la participación de entidades públicas, privadas, universidades y/o escuelas politécnicas, para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de SENPLADES.

Dentro de la ejecución del proyecto "Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional", que realiza el IEE y el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha, a través de un convenio de cooperación técnica interinstitucional, bajo la coordinación y soporte de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, se contempla la determinación del uso actual del suelo, cobertura vegetal natural y sistemas de producción agropecuaria.

El estudio es un levantamiento semidetallado que permite determinar los diferentes usos que se le da a la tierra, estimar la superficie dedicada a cada actividad, sea, agrícola, pecuaria, o antrópica, así como establecer las zonas con cobertura vegetal natural y su grado de alteración. Adicionalmente se espacializa la información recabada sobre los distintos sistemas de producción agropecuaria, y se describe brevemente las actividades mineras.

El proyecto a nivel nacional está considerado para efectuarse en el territorio continental exceptuando las áreas protegidas oficiales y las áreas naturales sin estatus legal, cuyas delimitaciones se obtendrán del Ministerio del Ambiente. Se da prioridad a las áreas intervenidas por la dinámica poblacional existente y las áreas naturales excluidas deberán ser estudiadas a futuro. El estudio se realizará tomando en consideración las Zonas de Planificación propuestas por la SENPLADES.

1.1 Objetivo general

Propender al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario mediante la generación de geoinformación temática de cobertura y uso de la tierra, tamaño de parcelas, riego, Cobertura Vegetal Natural (CVN), Sistemas Productivos Agropecuarios y actividades de extracción minera del territorio nacional, a escala 1:25 000 en base a interpretación de ortofotos y/u imágenes satelitales.

1.2 Objetivos específicos

- Generar el mapa de uso de la tierra del Cantón Pedro Moncayo a escala 1:25 000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los remanentes y el grado de alteración de las unidades de cobertura vegetal natural identificadas en el uso de la tierra.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del Cantón Pedro Moncayo.
- Caracterizar las canteras y minas, identificadas en el uso de la tierra, de acuerdo al producto y destino.

II. METODOLOGÍA

Para la generación de información temática de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra, la metodología se encuentra fundamentada en la interpretación interdependiente de productos provenientes de los sensores remotos, en relación con la información de disciplinas como suelo, clima, ecología entre otras, con el apoyo de los sistemas de información geográfica.

En cuanto a la caracterización de sistemas productivos, se basa en el análisis de las interrelaciones biótico-sociales que se conjugan en la combinación de factores de la producción a través de métodos y prácticas relacionadas entre sí, con el objetivo de obtener productos agrícolas de autoconsumo, intercambiables o comercializables, como respuesta a las necesidades o requerimientos del grupo humano que lo realiza.

Durante el desarrollo metodológico se establecen tres puntos de control de calidad, orientados a la estructura, topología, consistencia lógica y consistencia temática.

Estructura.- Como están organizadas las carpetas y sus contenidos.

Topología.- Que se cumpla las reglas topológicas para los polígonos.

Consistencia lógica.- Que exista consistencia entre las unidades mapeadas.

Consistencia temática.- Que exista consistencia entre lo identificado y la realidad de campo.

La metodología se desarrolla a través de cinco etapas descritas a continuación:

- Recopilación de Información secundaria e Insumos
- Interpretación Interdependiente
- Determinación de las zonas de investigación
- Caracterización de unidades temáticas
- Generación de Geoinformación

2.1 Recopilación de información secundaria e insumos

Se procede a realizar una recopilación de información secundaria e insumos necesarios para la elaboración de la cartografía temática de cobertura y uso de la tierra como estudios sobre cobertura vegetal y uso del suelo, mapa base, mosaicos de ortofotos, imágenes satelitales y algunos aspectos biofísicos de la zona de estudio.

Se realizó una recopilación de información de la zona de estudio, sobre cobertura vegetal y uso de la tierra a escalas 1:50.000, 1: 25.000 y mayores en MAGAP, MAE, IEE, Gobiernos seccionales y otras instituciones públicas y privadas.

2.1.1 Mapa base temático

En esta fase se recopila la cartografía base actualizada en formato digital, a escala 1:25 000 con los límites de la CELIR ajustados a la escala. Toda la información producida por el componente, se ajusta al mapa base temático.

El Sistema Geodésico de referencia horizontal utilizado, es el Geocéntrico para las Américas (SIRGAS – ITRF94), compatible con el sistema de posicionamiento satelital GPS, y cuenta con las siguientes características:

- Datum horizontal: SIRGAS (ITRF94)
- Época de referencia: 1995.4
- Elipsoide de referencia: GRS80
- Semieje mayor: 6378137.00
- Achatamiento Polar: 1/298.257222101

Es importante aclarar que los Sistemas de Referencia Geocéntricos WGS84 y SIRGAS (ITRF94), en términos prácticos para este estudio, se consideran equivalentes.

El sistema de representación plana es la proyección UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR, con los siguientes parámetros:

- Latitud origen: 0° 00' 00"
- Longitud origen: 81° 00' 00" W
- Falso Este: 500.000,00 m.
- Falso Norte: 10'000.000 m.
- Factor de Escala MC: 0.9996

2.1.2 Ortofotos

Adquisición de ortofotos en proyección UTM, elipsoide y datum WGS 84. Como se observa en la Figura 2.1.1.

Figura 2.1.1. Mosaico de ortofotos del cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, SIGTIERRAS, 2013

La mayor parte de la superficie del Cantón está cubierta por el mosaico de ortofotos de los años 2010 y 2012.

2.1.3 Imágenes Satelitales

Imagen satelital RapidEye con resolución espacial de 5 metros, y con cinco bandas espectrales, como se ve en la Figura 2.1.2.

Figura 2.1.2. Imágenes RapidEye del cantón Pedro Moncayo



Fuente: GADPP, IEE, 2 013

Cabe indicar que la imagen RapidEye del cantón, corresponde al año 2010 y en su totalidad cubre la extensión del cantón, por lo que resulta un insumo complementario importante para la interpretación interdependiente. Así mismo, fue imperiosa la necesidad de intensificar el trabajo en campo con el fin de que el uso sea muy actualizado.

2.1.4 Recopilación de información temática

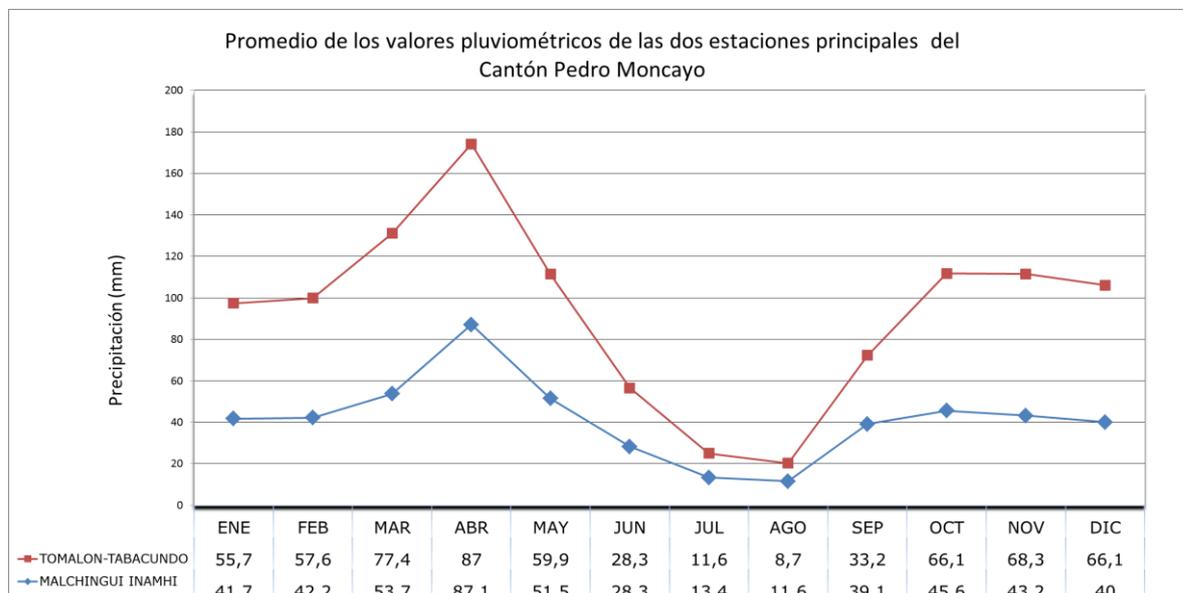
Con la finalidad de tener una referencia sobre las condiciones biofísicas de la zona en estudio, se recopiló la información temática sobre: Cobertura, Uso de la Tierra y Sistemas Productivos Agropecuarios así como los archivos digitales existentes en las instituciones que a través de los años se han dedicado a esta tarea.

El Cantón Pedro Moncayo es parte de la provincia de Pichincha, ubicado al nororiente de la misma. Limita al norte con la provincia de Imbabura, al este con el cantón Cayambe, al sur y al oeste con el Distrito Metropolitano de Quito. Tiene una superficie de 339. 10 Km².

La altitud del canto varía entre los 1 730 hasta los 2 952 m.s.n.m., existe una diversidad de climas asociados a los distintos pisos ecológicos y con temperaturas que varían desde los 3 °C (Cumbre del Fuya), 18°C (Jerusalén y

Tanda). 13°C en los poblados, con precipitaciones anuales que oscilan 250 mm (Jerusalén) a 2000 mm (Tupigachi).

Figura 2.1. 3. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes al Cantón Pedro Moncayo, durante los últimos 25 años



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009
 Elaboración: IEE, 2013

Las lluvias se distribuyen mayormente en los meses de enero a abril, mientras que el resto del año la precipitación decrece considerablemente (Figura 2.1.3).

El cantón Pedro Moncayo, se encuentra dentro de la hoya de Guayllabamba, asentado en la vertiente sur del nudo de Mojanda - Cajas. Los ríos que lo atraviesan forman parte de la cuenca hidrográfica del río Esmeraldas, que desemboca en el Océano Pacífico.

El sistema fluvial principal nace del nevado Cayambe. En el sector oriental el río Granobles se une con el Guachalá y forman el río Pisque, que siendo principal afluente del Guayllabamba forma el límite sur del cantón. El cantón se localiza en el cauce medio y bajo de la microcuenca del río Pisque, el mismo que es alimentado por diversos deshielos y vertientes del Mojanda, Cayambe, Pambamarca, presentando patrones de drenaje rectangular, subparalelo, angular con cursos alineados y cambios bruscos de dirección, el área total de la microcuenca es de 1.185 km², la longitud del río desde el nacimiento a la desembocadura es de 65 km,

El proyecto histórico del cantón Pedro Moncayo ha sido la acequia de riego Tabacundo, iniciado como una utopía en 1903; comienza su ejecución en 1914 y culmina en octubre de 1930.

Gracias a la implementación en los últimos años del Sistema de Riego Cayambe – Pedro Moncayo, se han abierto grandes expectativas de desarrollo agrícola, donde se captará el agua para riego y consumo humano de las vertientes oriental del cantón Cayambe, almacenarla y trasladarla a los valles de Olmedo,

Ayora, La Esperanza (Cantón Cayambe); y Tupicahi, Tabacundo, Tocachi, y Malchinguí (cantón Pedro Moncayo), y a la zona de Pesillo – Imbabura, donde contribuirá al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y al incremento progresivo de la producción y de la productividad agropecuaria.

El tema del agua ha transitado por importantes modificaciones, hoy en día el agua es utilizada por tres actores definidos: florícolas, haciendas tradicionales y pequeños productores.

A partir de la década del 80 la producción agropecuaria del cantón aumenta con el desarrollo de la industria florícola para la exportación y reactiva la economía local de Pedro Moncayo donde representa el 25% del total nacional; además de ocupar el primer lugar en las estadísticas nacionales de exportación de productos no tradicionales y perecibles, generan fuentes directas de trabajo; los ingresos de los empleados son relativamente más elevados que en el medio, se establecen actividades comerciales. Los principales mercados que se han abierto para la flor son Estados Unidos, Rusia y Europa occidental.

El eje de la economía del cantón gira alrededor de la producción de flores. El desarrollo de otras actividades productivas, en términos de absorción de mano de obra, tecnología incorporada y productividad, es sustancialmente menor. Existe un desequilibrio debido a las condiciones en que se desarrolla la pequeña y mediana agricultura

Cuadro 2.1.1. UPAS y superficie por categoría de Cobertura del suelo del Cantón Pedro Moncayo.

Cobertura	UPAs	Superficie sembrada
Cultivos permanentes	306	992
Cultivos transitorios y barbecho	3722	7445
Descanso	946	2044
Pastos cultivados	487	1747
Pastos naturales	837	3463
Páramos	26	1008
Montes y bosques	669	4870
Otros usos	3612	905
Total	3953	22475

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 2000 – MAG/SICA-INEC

Cuadro 2.1.2. UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Pedro Moncayo.

Cobertura	UPAs	Superficie sembrada
Cebada	887	1027
Fréjol seco	48	41
Haba seca	*	*

Maíz duro seco	*	*
Maíz suave choclo	498	255
Maíz suave seco	1720	2001
Papa	493	225
Trigo	582	464
Yuca	*	*
Abacá	*	*
Banano	*	*
Cacao	*	*
Café	*	*
Caña de azúcar para otros usos	*	*
Palma africana	*	*
Palmito	*	*
Pimienta negra	*	*
Plátano	*	*

* Dato oculto en salvaguarda de la confidencialidad individual y confiabilidad estadísticas
Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 2000 – MAG/SICA-INEC

Por otro lado, según el III Censo Nacional Agropecuario, la mayor parte de la superficie del cantón corresponde a cultivos transitorios y barbechos, seguido por pastos naturales y finalmente montes y bosques, los cuales abarcan una superficie de 3 953 ha, mientras que el resto del cantón corresponde a otras coberturas (Cuadro 2.1.1).

2.2 Interpretación Interdependiente

La interpretación interdependiente se fundamenta en la interpretación visual, y su análisis complementario-sistémico de ortofotos, imágenes satelitales, e información secundaria, donde la calidad de la información, el conocimiento del intérprete de los principios de interpretación en relación con información de otras disciplinas como suelo, clima, ecología entre otras, es la base fundamental para obtener un producto de calidad.

2.2.1 Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra

La leyenda temática de IEE-SIGAGRO 2009, se reestructuró y estandarizó tomándose como referencia el Catálogo de Objetos Nacional, en consenso entre IEE, MAE, SINAGAP, SIGTIERRAS y SENPLADES (Anexo 1), tomando en cuenta las recomendaciones realizadas por algunas entidades afines al tema de cobertura y uso de la tierra.

La leyenda es de carácter abierto, lo que permite incorporar nuevas coberturas y uso del suelo. En lo relacionado con cobertura natural, se respetan los niveles y definiciones establecidos por el MAE, hasta el tercer nivel, a partir del cual se ajusta de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

2.2.2 Procesamiento digital

Las ortofotos e imágenes satelitales, son sometidas a procesos de mejora visual, según la calidad de las mismas, con la finalidad de resaltar los colores, tonos, texturas y formas de los elementos de las diferentes coberturas.

Para el caso de imágenes satelitales se podrá efectuar una clasificación digital no supervisada, dependiendo de la complejidad de la cobertura, para obtener unidades homogéneas que permitan al intérprete tener un producto comparativo de análisis.

2.2.3 Reconocimiento de campo

Con la finalidad de que el intérprete se familiarice con las diferentes coberturas y uso de la tierra, así como con los sistemas productivos del cantón a intervenir, en relación con la leyenda temática e imágenes, se efectuó un reconocimiento de campo.

2.2.4 Interpretación visual y codificación

Se efectuó la interpretación visual en formato vector, sobre la pantalla de un computador, mediante la utilización de un programa de SIG, identificándose la cobertura y uso de la tierra, en base a la simetría, colores, tonos, texturas, formas y se codificaron las diferentes unidades de acuerdo a la leyenda temática, obteniéndose como producto los mapas preliminares de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra.

Para la digitalización se considera como unidad mínima de mapeo una hectárea. La escala de visualización para la interpretación es de 1:10 000 para que los errores de interpretación sean mínimos. Sólo en casos excepcionales, cuando el tipo de cobertura tiene una marcada relevancia dentro del paisaje, la unidad mínima de mapeo podrá ser menor a una hectárea.

En el cantón Pedro Moncayo la representación cartográfica fue menor de una hectárea (0,7 ha) para las siguientes coberturas: trigo, cebada, maíz, y pastos cultivados, las mismas que se pueden encontrar en los límites o a su vez corresponder a unidades que tienen importancia y merecen ser cartografiadas.

La estructura de la tabla de atributos de la capa de cobertura y uso de la tierra, parcelas, riego y sistemas de producción agropecuaria, se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.2.1. Base de datos de Cobertura y Uso de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios

Campo	Descripción del campo	Tipo	Tamaño	Ejemplo
símbolo	código de la leyenda	Texto	10	CACz
cobertura	descripción de la unidad en base a leyenda	Texto	250	MAIZ
uso	tipo de uso	Texto	80	AGRICOLA
tam_parcel	clasificación de parcelas según metodología	Texto	80	PEQUEÑAS
riego	áreas con disponibilidad de riego	Texto	80	CON RIEGO
nvl_alt_cn	nivel de alteración de unidades de cobertura natural	Texto	80	MUY ALTERADO
sist_prod	descripción del sistema de producción	Texto	80	MERCANTIL
act_minera	describe el mineral extraído	Texto	80	NO METALICO
area_ha	Define el área del polígono	Double		3,25

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

2.3 Determinación de las zonas de investigación

2.3.1 Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra

Las zonas de investigación se determinan en base a las unidades interpretadas, que son codificadas preliminarmente. En el caso de existir unidades con características similares, se seleccionan las más representativas.

La información primaria levantada en campo, se ingresa a una base de datos para su respectivo procesamiento.

Utilizando la base de datos de campo, se realiza la reinterpretación, ajustes y recodificación de las unidades de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra.

2.3.2 Zonas de investigación en sistemas productivos

Las zonas de investigación, determinan la ubicación de fincas con características similares. Infiriendo que dentro de estas áreas específicas, los grupos de agricultores que han tomado decisiones afines en función de los factores de producción de los que disponen, e incluso enfrentan condiciones socioeconómicas similares, y por ende, agrupan a las unidades de producción agropecuarias con características y limitaciones análogas.

En el campo, mediante un sondeo aplicando fichas de investigación se valida la información generada en gabinete. Se toman fotografías panorámicas en formato digital, de la cobertura, uso existente, minas y canteras.

El número de encuestas, toma como base la cantidad de productores por cultivo de interés existente en la zona de estudio, considerando la información proveniente del último Censo Agropecuario.

Dentro de este sondeo es necesario limitar el número de encuestas a realizar en el campo a los cultivos de interés que se hayan identificado. La fórmula del cálculo utilizada es la siguiente:

$$t=n/N$$

$$n= N (t)$$

Dónde:

n = Número de encuestas (Tamaño de la muestra)

N = Número total de productores (Universo)

T = Tasa de muestreo

Una vez definido el número de encuestas por cultivo y por tamaño, se trazan subzonas de trabajo, en función de características físicas, ríos y accesibilidad, seleccionándose aleatoriamente las unidades de investigación.

Para aplicar la ficha de investigación de campo, en lo posible se busca un informante clave, que pueda proporcionar información clara y objetiva.

En gabinete, se procede a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación de campo, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente.

2.4 Caracterización de unidades temáticas

2.4.1 Cobertura y uso de la tierra

Utilizando la información obtenida en campo, se realizó la reinterpretación, ajustes y recodificación de las unidades de uso y cobertura de la tierra.

En las unidades de uso agropecuario se identifica el tamaño de parcelas y la disponibilidad de riego. El tamaño de parcelas se basó en la información de uso de la tierra complementada con la verificación de campo. Las parcelas se clasificaron según la región donde se encuentran de la forma descrita en el Cuadro 2.4.1.

No se consideraron las unidades que no tienen uso agropecuario y las unidades de cobertura natural, que fueron clasificadas como "No aplicables".

Cuadro 2.4.1. Tamaño de Parcelas por Región

PARCELAS	
TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN COSTA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Pp	Pequeña hasta 10 hectáreas
Pm	Mediana > 10 hasta 50 hectáreas
Pg	Grande > 50 hectáreas
N/A	No aplica
TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN SIERRA	
Pp	Pequeña hasta 5 hectáreas
Pm	Mediana > 5 hasta 25 hectáreas
Pg	Grande > 25 hectáreas
N/A	No aplica
TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN ORIENTE	
Pp	Pequeña hasta 25 hectáreas
Pm	Mediana > 25 hasta 75 hectáreas
Pg	Grande > 75 hectáreas
N/A	No aplica

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

La determinación del riego se realizó en base al mapa de uso y cobertura de la tierra y con información levantada en campo (Cuadro 2.4.2). Al igual que en la clasificación de parcelas, aquí se considera exclusivamente las unidades de uso agropecuario, siendo el resto "No aplicables".

Cuadro 2.4.2. Descripción de Riego

RIEGO	
Símbolo	Descripción
CR	Con Riego
SR	Sin Riego
N/A	No aplica

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

En las unidades identificadas como canteras y minas, se determina el tipo de material extraído, el mercado al que se destina el mineral y su utilización en las diferentes ramas de la actividad económica nacional.

2.4.2 Cobertura vegetal natural

La caracterización de la cobertura vegetal natural, se realiza tomando en consideración el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el MAE.

En gabinete, después del trabajo de campo, se procedió a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente. Para estimar los grados de alteración de cada unidad de cobertura vegetal natural, se consideran los siguientes parámetros:

2.4.2.1 Porcentaje de cobertura vegetal natural

En las unidades de coberturas vegetales naturales interpretadas y digitalizadas, se estima y se obtiene el porcentaje de cobertura vegetal natural de cada unidad; esto determina el rango de alteración de la estructura de tal unidad (Cuadro 2.4.3).

Cuadro 2.4. 3. Porcentaje de Cobertura y su ponderación

> 91% de cobertura	0
61-90% de cobertura	1
31-60% de cobertura	2
< 30 % de cobertura	3

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

Esta información se complementa y refuerza con datos de campo sobre los siguientes niveles de amenaza que son:

- (a) Accesibilidad
- (b) Infraestructura
- (c) Presiones externas;

La existencia de cualquiera de estas, bastará para considerar a la unidad de cobertura natural como alterada.

2.4.2.2 Niveles de amenazas

Se considera, un nivel de amenaza a cualquier agente antrópico que incide sobre la estabilidad de la Cobertura vegetal natural, es decir, cuando existen grados de deterioro por acción antrópica, como consecuencia de la construcción, la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria.

Para el proyecto, como niveles de amenaza, se tomaron en cuenta las siguientes variables: accesibilidad, infraestructura (agrícola, extractiva, oleoductos, gas, campamentos, represas, aeropuertos, red eléctrica, centros poblados) y presiones externas.

2.4.2.3 Accesibilidad

Cuando las vías de cualquier tipo sean utilizadas para actividades extractivas no legales, invasiones, desbroces, asentamientos, ingreso de maquinaria y otras acciones que afecten a la estabilidad de las unidades de cobertura vegetal natural, tendrá un valor de 1 punto.

Para obtener esta información, se utiliza la cartografía base y se investiga en campo el uso que se le da a las vías, sean éstas terrestres o fluviales.

2.4.2.4 Infraestructura

Cuando, se realicen obras de infraestructura agropecuaria, extractiva o para la construcción de: oleoductos, gasoductos, campamentos, represas, aeropuertos,

red eléctrica, centros poblados y otras, cuya presencia u operatividad afecten a la unidad de cobertura; tendrá el valor de 1 punto.

2.4.2.5 Presiones externas

Presión externa es la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural, ocasionando su deterioro, determinándose las siguientes:

- Quemas
- Deforestación
- Cacería y recolección
- Turismo
- Colonización
- Contaminación
- Agricultura

Si existen más de tres de estas presiones se deberá asignar el valor de 1 punto. De acuerdo a estas ponderaciones a mayor puntaje mayor alteración, estos valores deben ser consecuentes con los porcentajes de cobertura vegetal natural. (Cuadro 2.4.4).

Cuadro 2.4.4. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural

Accesibilidad	1 punto
Infraestructura	1 punto
Presiones Externas	1 punto
Total	3 puntos

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

Con las ponderaciones dadas en gabinete, más las ponderaciones obtenidas en campo, se estructura una matriz de caracterización, que contiene el grado de alteración de la unidad de cobertura vegetal natural.

La matriz de caracterización, incluye recomendaciones que corresponden con el estado de conservación de la unidad. De manera general se considerarán como relevante: al mejoramiento del bienestar de las personas que viven dentro y alrededor de la unidad para evitar la intervención a la cobertura vegetal natural de la misma.

2.4.3 Sistemas de producción

Para el presente estudio, la caracterización de los sistemas de producción se orienta a la actividad agrícola, pecuaria, avícola y acuícola.

Los criterios utilizados para definir los diferentes sistemas productivos son:

Medios de producción (uso de la tierra/aptitud, rubros de cultivo, tenencia de la tierra, capacidad y uso de los medios) – equipos, mano de obra, capacitación, valoración de recursos y uso de medios de producción; Producción e intercambio (principales productos, valor agregado para las explotaciones capitalistas, rendimiento y productividad, insumos, intereses); Redistribución y acumulación (trabajo, servicios, crédito, equipos); Organización social del trabajo. Ideología

campesina y rol del estado (política agraria, salario y precio, instituciones del estado, relaciones entre estado y organizaciones).

Se utilizó la metodología de Valoración de Tierras Rurales PROPUESTA (MAGAP - PRAT, 2008), con resultados favorables y adaptados a la realidad nacional, para la caracterización de los sistemas de producción, clasificándolos en cuatro categorías que son: Empresarial, Combinado, Mercantil y Marginal.

- Sistema de Producción Empresarial.- Este sistema de producción utiliza predominantemente el capital en la compra de paquetes tecnológicos que se utilizan en las labores culturales de siembra y cosecha, emplea mano de obra asalariada permanente y ocasional. Su producción se vincula con los productos agroindustriales y de exportación, su objetivo principal es maximizar la tasa de ganancia.

- Sistema de Producción Combinado.- Este sistema de producción se caracteriza por la aplicación de un paquete tecnológico semi-tecnificado, las relaciones laborales están mayoritariamente sustentadas en la fuerza de trabajo asalariado que se combina con otras formas de remuneración. Las prácticas culturales son medianamente mecanizadas y el destino de la producción generalmente es el mercado nacional en especial para satisfacer la canasta básica familiar. Constituye un sistema de transición hacia un sistema de producción agropecuario empresarial.

- Sistema de Producción Mercantil.- Este sistema se encuentra articulado con el mercado de consumo pero su objetivo principal no es la reproducción del capital, dado que la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola. Su economía se basa predominantemente en el ámbito de subsistencia y autoconsumo los excedentes que se generan sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar principalmente, gira alrededor de la familia campesina en cuanto al predominio de la fuerza de trabajo familiar.

- Sistema de Producción Marginal.- Este sistema se encuentra predominantemente marginado de los efectos del crecimiento económico pues el intercambio es mínimo, ya que no genera excedentes y por lo tanto ninguna rentabilidad. Utiliza mayoritariamente tecnología ancestral tradicional. El ingreso familiar se basa en la mayoría de los casos en ingreso extra de la unidad de producción agropecuaria como puede ser la venta de su fuerza de trabajo dentro y fuera de la actividad agrícola.

En gabinete se procedió a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación de campo, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente.

Para identificar los diferentes sistemas de producción, una vez determinadas las variables e indicadores a ser utilizados, se procedió a ponderarlas dando un valor entero a cada una de ellos. Cada indicador tiene un peso respectivo y la suma total da un valor estimado sobre 100. Los valores o pesos se asignan en función de su importancia y son procesados en un sistema informático que

pondera automáticamente y determina el sistema productivo para cada ficha de investigación (Cuadro 2.4.5).

Cuadro 2.4.5. Rangos de Sistemas Productivos Agropecuarios

Sistemas Productivos	Rango
Agropecuario Empresarial	74 - 100
Agropecuario Combinado	52 - 73
Agropecuario Mercantil	32 - 51
Agropecuario Marginal	0 - 31

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

Una vez obtenido el sistema productivo ponderado de cada ficha de investigación de campo, se procedió a realizar el análisis definitivo, donde se conjugaron las interacciones e influencias de los factores del entorno productivo.

Los insumos para la caracterización de los Sistemas Productivos Agropecuarios dentro del análisis fueron:

- Ponderación de las fichas de investigación de campo
- Cobertura y Uso actual de la tierra
- Tamaño de Parcelas productivas
- Zonas bajo riego
- Unidades de Geomorfología y suelos
- Infraestructura Básica
- Infraestructura de apoyo a la producción
- Información Socioeconómica

El análisis permitió determinar:

a. Límites de los Sistemas Productivos Agropecuarios

Se determinaron límites de carácter biofísico y socioeconómico, en los que se consideró como el medio en el que se desarrolla el sistema productivo. Dentro de los límites de carácter biofísico se consideraron factores ambientales y geográficos (clima, suelos, geomorfología).

En los límites de carácter socioeconómico, se contempló: acceso al crédito, acceso a tecnología, tenencia de la tierra, entre otros.

b. Interacciones e Influencia

Los componentes que se encuentran dentro del límite del sistema, no son independientes ni están aislados entre sí, por el contrario, se afectan mutuamente, es decir interactúan¹.

¹ ICA, La Finca como un sistema de producción, Módulo 1. Colombia 1990

Las interacciones pueden ser de tipo físico, biológico, económico o sociocultural.

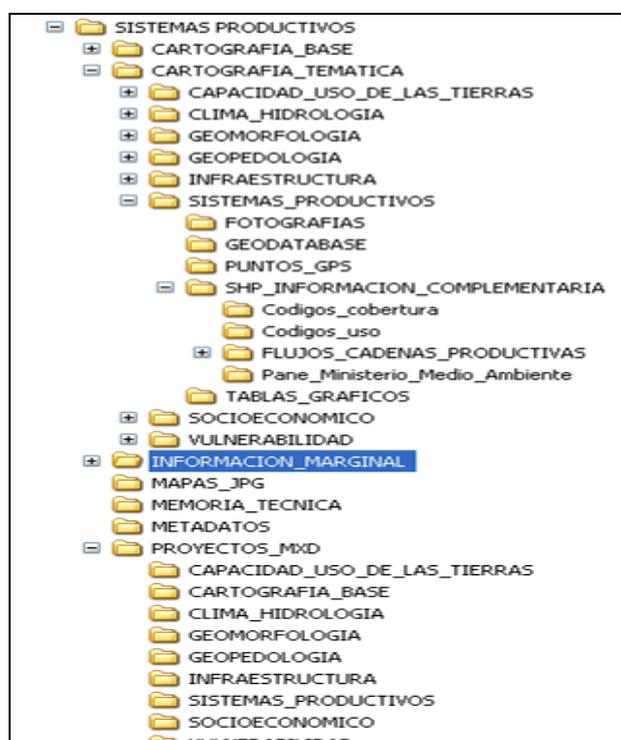
Para la caracterización del Sector Agropecuario, se procedió a la espacialización de los Sistemas Productivos Agropecuarios, donde se consideraron componentes de tipo: biofísico (geomorfología, suelos, recursos hídricos, cultivos o producciones representativas de las zonas de investigación) y socioeconómico (actividades económicas principales de la zona y grupos étnicos).

2.5. Generación de Geoinformación

2.5.1 Estructura

La información generada se encuentra organizada bajo el siguiente esquema:

Figura 2.5. 1. Estructura de la información



Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

Se generaron mapas temáticos en formato analógico y digital con sus respectivos metadatos, y la memoria técnica relacionados con las siguientes temáticas:

Cobertura y uso de la tierra
 Cobertura natural
 Sistemas productivos

2.5.2 Geodatabase

El formato de la Geodatabase, se encuentra definido dentro del Proyecto Generación de Geoinformación para la Gestión de Territorio a Nivel Nacional, acorde con el Catálogo de Objetos Nacional (Cuadro 2.5.1).

Cuadro 2.5.1. Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios

símbolo	cobertura	uso	tam_parcel	riego	nvl_alt_cn	sist_prod	act_minera	area_ha
CAcz	ARROZ	AGRICOLA	PEQUEÑA	SIN RIEGO	NO APLICABLE	MERCANTIL	NO APLICABLE	1,3206
Vas	VEGETACION ARBOREA SECA	CONSERVACIÓN	NO APLICABLE	NO APLICABLE	POCO ALTERADO	NO APLICABLE	NO APLICABLE	31,0125
IU	URBANO	ANTROPICO	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	5,5089

Fuente: IEE, 2 013

III. RESULTADOS

3.1 Cobertura y Uso de la Tierra

La cartografía de Cobertura y Uso de la Tierra del Cantón Pedro Moncayo, Provincia de Pichincha, se realizó mediante la interpretación interdependiente sobre un mosaico de ortofotos con fecha de toma de la información de los años 2010 y 2012.

El análisis estadístico del mapa de cobertura y uso de la tierra se realiza basándose en las tablas de superficies de cobertura y categorías de uso de la tierra. Estas tablas se presentan en primer lugar y luego los gráficos correspondientes a las tablas, que representan el porcentaje de cada cobertura y categoría de uso.

Los productos obtenidos del Cantón Pedro Moncayo, en la realización del estudio Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional escala 1:25 000, se visualizan en dos mapas temáticos como es: Un Mapa de Cobertura de la Tierra y otro de Uso de la misma, los dos poseen información de Parcelas y Riego información que se podría tomar para la generación de otros productos de acuerdo a los intereses de los usuarios.

3.1.1 Caracterización de la Cobertura de la Tierra

El Cantón Pedro Moncayo, tiene una superficie total de 33 518,07 hectáreas, lo que comprende el pasto cultivado, algunos cultivos agrícolas como maíz, rosas, cebada, trigo y papa entre los principales, algunas coberturas de vegetación

natural como bosques y matorrales, ciudades, y otras infraestructuras. Ver cuadro 3.1.1.

Cuadro 3.1.1. Superficie de Cobertura de la Tierra del Cantón Pedro Moncayo

COBERTURA	USO	SUPERFICIE (ha)
Aguacate	Agrícola	65,19
Albarrada/reservorio	Agua	3,85
Alfalfa	Pecuario	106,02
Alstromelia	Pecuario	0,82
Área en proceso de Erosión	Tierra improductivas	137,47
Área en proceso de urbanización	Antrópico	78,94
Arveja	Agrícola	6,39
Aster	Agrícola	34,60
Avena forrajera	Pecuario	327,65
Bosque seco muy alterado	Conservación y protección	22,44
Bosque seco poco alterado	Conservación y protección	123,48
Brumancia	Agrícola	42,26
Campamento de investigaciones	Antrópico	6,62
Campamento empresarial	Antrópico	1,66
Campeche o huarango	Forestal	8,92
Cantera	Antrópico	17,22
Cartucho	Agrícola	0,94
Casa de hacienda	Antrópico	38,47
Cebada	Agrícola	744,05
Cementerio	Antrópico	3,40
Centro poblado	Antrópico	97,90
Chocho	Agrícola	1,86
Complejo arqueológico	Antrópico	87,29
Complejo educacional	Antrópico	12,55
Complejo hidroeléctrico	Antrópico	2,36
Complejo industrial	Antrópico	21,19
Complejo recreacional	Antrópico	53,17
Embalse	Agua	2,25
Establo	Antrópico	1,38
Eucalipto	Forestal	2159,55
Flores de verano	Agrícola	77,37
Fréjol	Agrícola	37,26
Frutilla	Agrícola	69,35

Granja avícola	Antrópico	134,37
Gypsophila	Agrícola	18,85
Haba	Agrícola	17,33
Invernadero	Antrópico	85,62
Lago/laguna	Agua	135,19
Limón	Agrícola	9,49
Maíz	Agrícola	3945,28
Maíz-arveja	Agrícola	20,86
Manzana	Agrícola	0,80
Matorral húmedo medianamente alterado	Conservación y protección	585,08
Matorral húmedo muy alterado	Conservación y protección	293,80
Matorral húmedo poco alterado	Conservación y protección	19,47
Matorral seco medianamente alterado	Conservación y protección	1830,40
Matorral seco muy alterado	Conservación y protección	1820,27
Misceláneo de cereales	Agropecuario mixto	377,22
Misceláneo de ciclo corto	Agropecuario mixto	2278,13
Misceláneo de frutales	Agropecuario mixto	143,18
Misceláneo de hortalizas	Agropecuario mixto	2,28
Misceláneo forestal	Forestal	77,28
Papa	Agrícola	95,94
Páramo arbustivo medianamente alterado	Conservación y protección	380,38
Páramo arbustivo muy alterado	Conservación y protección	199,01
Páramo arbustivo poco alterado	Conservación y protección	837,09
Páramo herbáceo medianamente alterado	Conservación y protección	32,80
Páramo herbáceo muy alterado	Conservación y protección	26,19
Páramo herbáceo poco alterado	Conservación y protección	4314,86
Pasto cultivado	Pecuario	4630,22
Pasto cultivado con presencia de árboles	Agropecuario mixto	19,09
Pino	Forestal	293,08
Piscícola	Antrópico	2,82

Pista de aterrizaje	Antrópico	2,02
Protea	Agrícola	34,18
Quinua	Agrícola	82,11
Reservorio	Agua	1,24
Río doble	Agua	46,74
Rosas	Agrícola	1764,86
Tierra agrícola sin cultivo	Agrícola	727,04
Tomate de árbol	Agrícola	3,47
Tomate riñón	Agrícola	10,76
Trigo	Agrícola	128,86
Urbano	Antrópico	379,38
Vegetación herbácea húmeda medianamente alterada	Conservación y producción	17,39
Vegetación herbácea húmeda muy alterada	Conservación y producción	83,69
Vegetación herbácea seca medianamente alterada	Conservación y producción	903,27
Vegetación herbácea seca muy alterada	Conservación y producción	2938,47
Vegetación herbácea seca poco alterada	Conservación y producción	164,40
Total		33 581,07

Fuente: IEE, 2013

A continuación se realiza la descripción detallada de algunos de los diferentes tipos de cobertura de la tierra que se encuentran en el territorio del Cantón Pedro Moncayo, en orden de importancia de acuerdo a la extensión superficial mostrada en el cuadro anterior.

- **Pasto Cultivado**

El pasto constituye el principal cultivo del Cantón, el mismo que sustenta una ganadería extensiva, Con el propósito de obtener un mayor promedio de producción de leche.

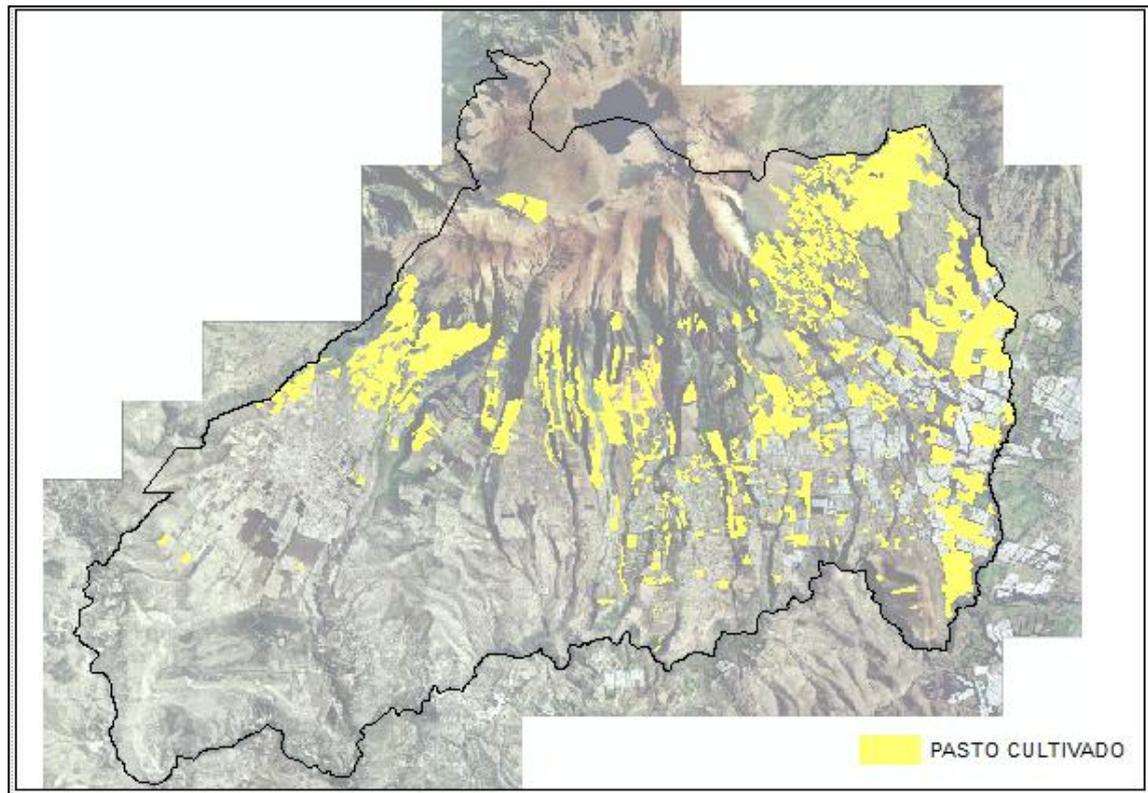
Es por eso que realizan manejos adecuados de los pastos y consecuentemente el pastoreo, con el propósito de asegurar la alimentación de los animales, mediante la instalación y manejo de los pastos cultivados. La introducción de nuevas variedades como Rye Grass Perenne, Pasto azul, Trébol Blanco y Rojo, Avena forrajera, les ha permitido utilizar eficientemente el recurso forrajero para incrementar la producción de leche en el cantón. Ver foto 3.1.1.



Foto 3.1.1. Pastizales de mezclas forrajeras con prácticas de manejo extensivo

Fuente: IEE, 2 013

El pasto cultivado ocupa el 13,8 % de la superficie del cantón es decir 4 630,22 hectáreas son destinadas a la ganadería extensiva, los pastos se distribuye uniformemente por todo el territorio ocupando mayores superficies en la parte nor-este del cantón. Las actividades ganaderas están muy bien identificadas de acuerdo a sectores así: las localidades de Tupigachi, Tabacunco y Malchinguí, y los sectores de Tumalo (Alto y bajo), Santa Mónica, San Nicolás, etc., son sectores eminentemente de pastos cultivados, algunas grandes haciendas ganaderas y cada una de éstas con centenares o miles de cabezas de ganado: La distribución del Pasto en el cantón Pedro Moncayo se distribuye uniformemente como se puede observar en la Figura 3.1.1.

Figura 3.1.1. Distribución espacial del Pasto Cultivado

Fuente: IEE, 2013

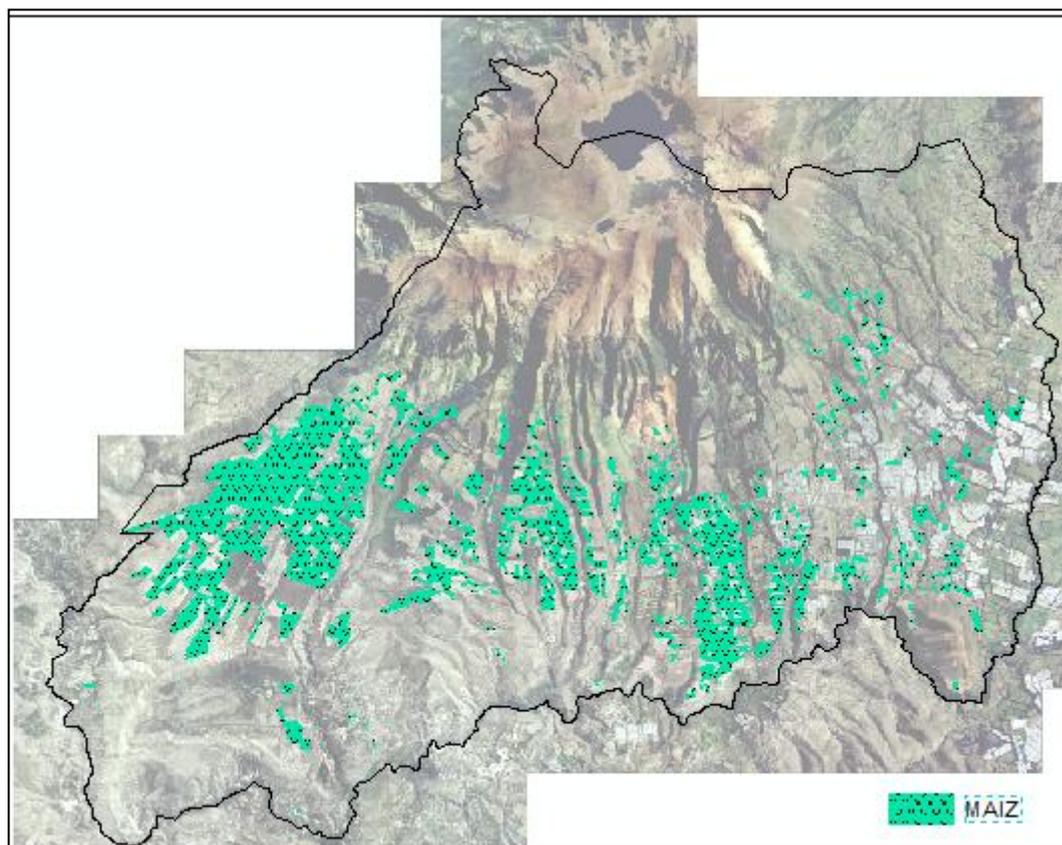
- Maíz

El maíz se distribuye en el sector sur-oeste en las parroquias de Malchinguí y Tocachi; aunque también se encuentra una considerable extensión dispersa a lo largo del sector este en las parroquias de Tabacundo y Tupigachi. Este cultivo es una importante fuente de sustento de la economía familiar de los pequeños agricultores especialmente y se encuentra en parcelas pequeñas que en su mayoría carecen de riego por esa razón lo siembra en la época invernal, y se convierte en un cultivo anual, el resto del tiempo pasa en estado de barbecho (descanso). Ocupa una extensión de 3 945,22 ha que representan el 11,7 % de la superficie. (Figura 3.1.2 y Foto 3.1.2).



Foto 3.1. 2. Cultivo de maíz
Fuente: IEE, 2 013

Figura 3.1. 2. Distribución espacial del cultivo de Maíz



Fuente: IEE, 2 013

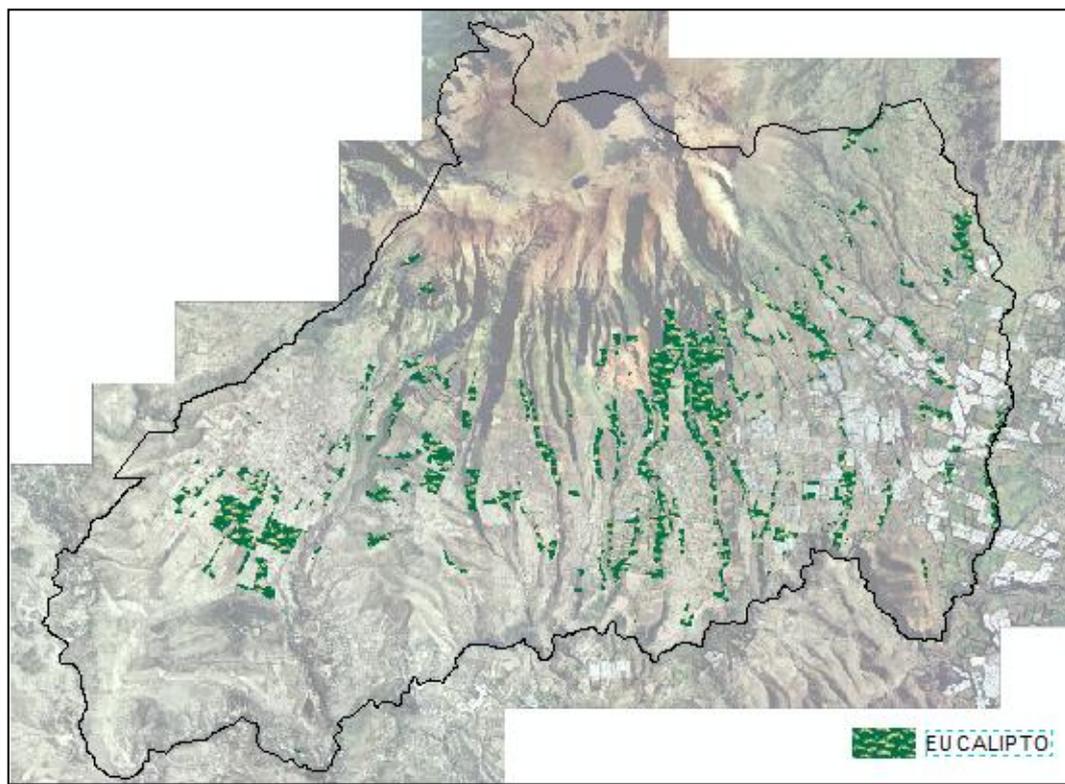
- Eucalipto

Se encuentra mayoritariamente en el sur-este en las parroquias de Tabacundo y La Esperanza, aunque también se encuentra una considerable extensión dispersa a lo largo de la parroquia Tocachi y los sectores de Buena Esperanza y San Carlos. Esta plantación introducida con fines de reforestación abarca una superficie de 2 159,55 ha, que equivalen al 6,3 %; y, constituye una especie importante dentro del cantón por su uso de protección o producción (Figura 3.1.3. y Foto 3.1.3.).



Foto 3.1.3. Plantaciones forestales de eucalipto

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1. 3. Distribución espacial del eucalipto

Fuente: IEE, 2013

- Rosas

Por otro lado seguido en importancia se tiene el cultivo de rosas que se encuentra en las zonas bajas y de poca pendiente del cantón. Se localiza en las parroquias de Tupicachi, Tabacundo, y La Esperanza, cerca de lugares donde el agua pasa por el canal de riego Cayambe – Pedro Moncayo. Ocupa una extensión de 1764,32 ha que representan el 5,5 % de la superficie. (Figura 3.1.4 y Foto 3.1.4),

El manejo del cultivo de rosas es controlado por medio de invernadero y el uso del agua es riego por goteo y los espacios son considerables de las plantaciones. En el Ecuador la floricultura es un campo relativamente nuevo y en su mayor parte se ha desarrollado durante las últimas dos décadas. La situación geográfica del país permite contar con micro climas y una luminosidad que proporciona características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y el mayor número de días de vida en florero.

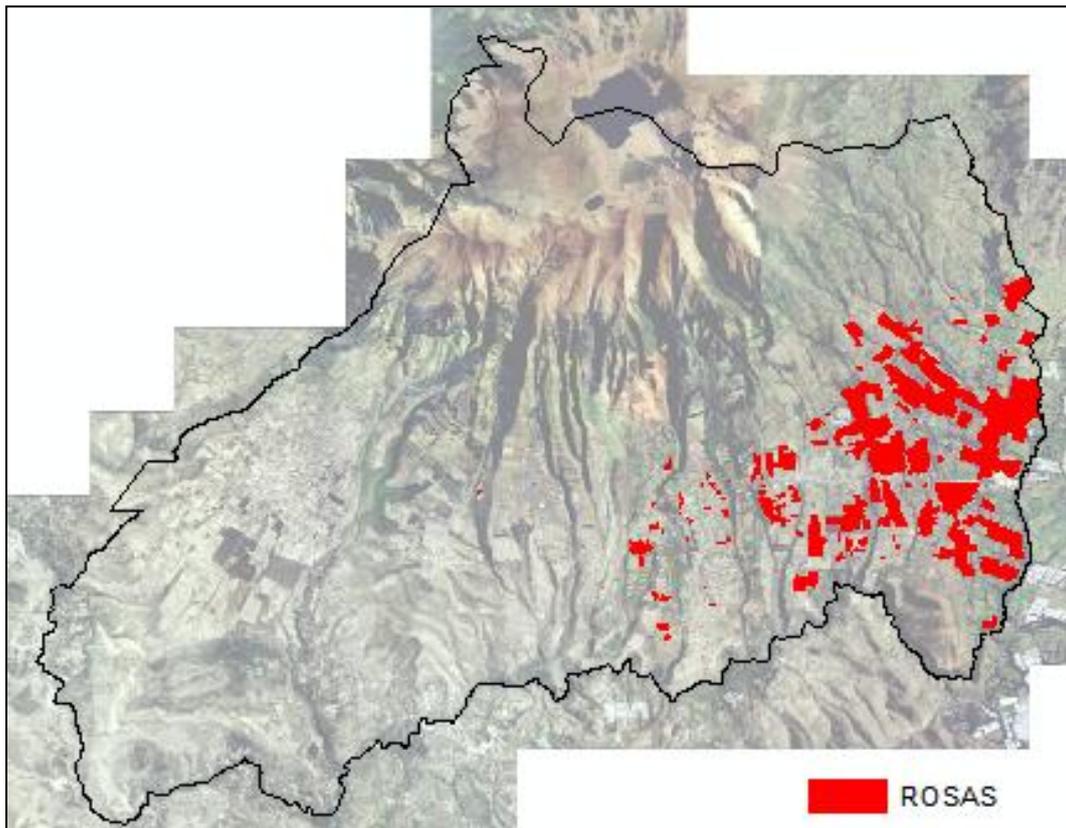
El desarrollo de la floricultura abrió posibilidades de trabajo para la población de Cayambe, Pedro Moncayo y Mejía, en Pichincha; Pujilí, Latacunga, Salcedo, en Cotopaxi; las dos provincias con mayor concentración de fincas. Actualmente las flores ecuatorianas son consideradas como las mejores del mundo por su calidad y belleza inigualables (El Universo, 2010).



Foto 3.1.4. Cultivos de rosas

Fuente: IEE, 2.013.

Figura 3.1. 4. Distribución espacial de rosas



Fuente: IEE, 2013

- Misceláneo de ciclo corto

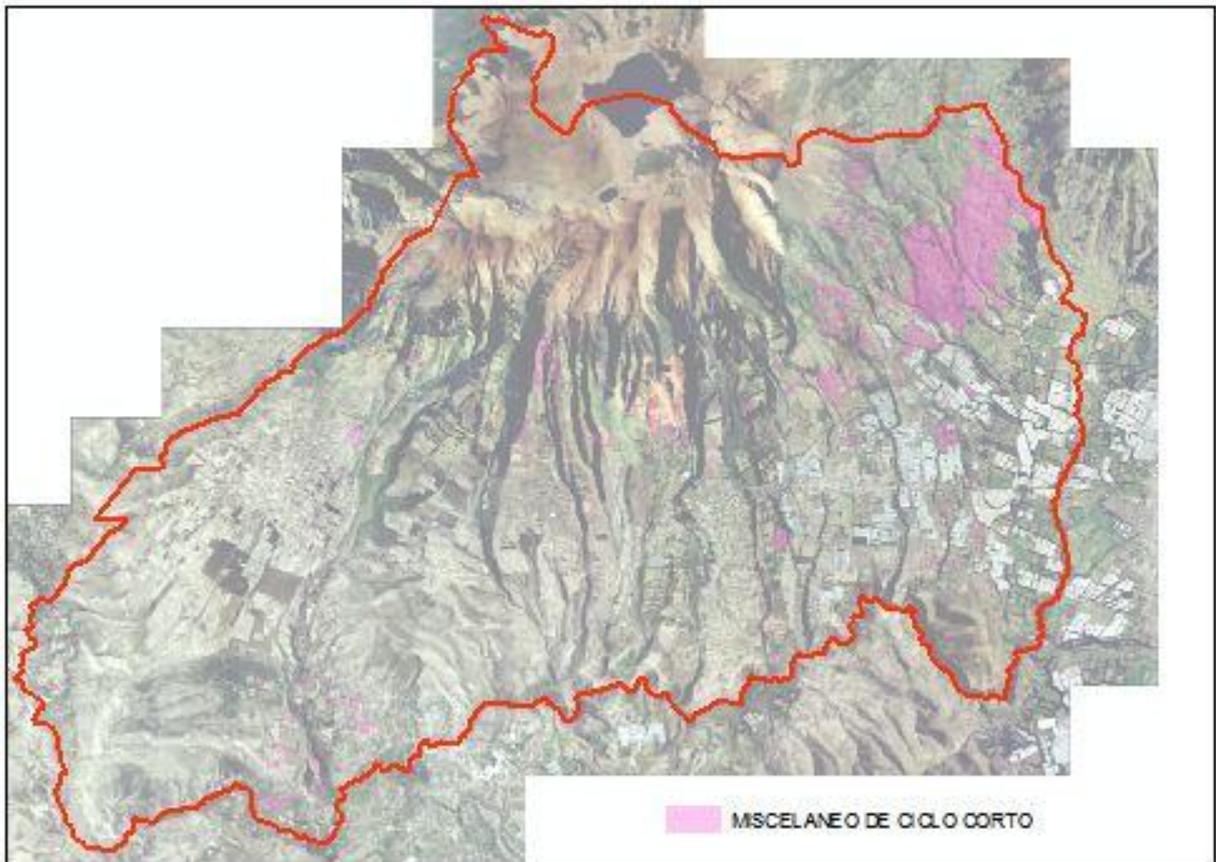
El cantón Pedro Moncayo ha permitido que agrícolamente exista una explotación intensiva, razón por la cual, se cultivan gran variedad de hortalizas. El uso actual del suelo evidencia un gran potencial para las actividades agropecuarias, siendo los productos más representativos de la zona según la superficie cultivada las hortalizas y el maíz. A la diversidad de cosechas de algunos de cultivos estacionales, se suma la rotación de varios de estos en las mismas huerta y campaña agrícola. Los cultivos y fechas varían según los usos y costumbres de cada zona.

El Misceláneo de ciclo corto en Pedro Moncayo ocupa 2 278, 13 ha que representan el 8,5 % de la cobertura del cantón. Estos misceláneos se encuentran en Los sectores de Cajas, San Pablito de Agualongo, San José (Alto y Chico), Comuna Simón Bolívar; con cultivos de papa, haba, chocho, arveja, cebada, trigo, maíz, y pequeñas extensiones de pasto cultivado. Ver Figura 3.1.5, Foto 3.1.5.



Foto 3.1.5. Misceláneo de ciclo corto

Fuente: IEE, 2.013.

Figura 3.1. 5. Distribución espacial de los Misceláneos de ciclo corto

Fuente: IEE, 2013

- Cebada

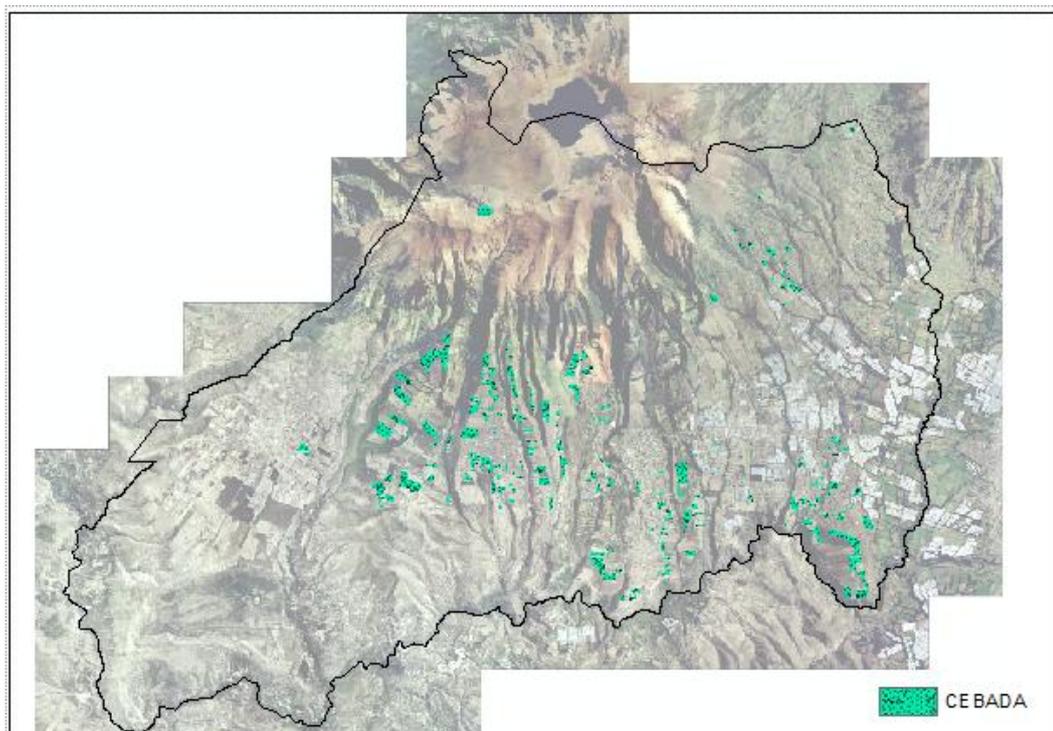
Ocupa un área de 744,05 ha equivalentes al 2,2 %. La gran mayoría de este cultivo se ubica en la parroquia de Tocachi, y otras extensiones se encuentran dispersas a lo largo del cantón en los sectores de San Nicolás, Santa Ana, el Rosario y Cumbiche. Esta cobertura se caracteriza por encontrarse en parcelas pequeñas y sin riego. (Figura 3.1.6 y Foto 3.1.6).



Foto 3.1.6. Cultivo de Cebada

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1. 6. Distribución espacial del cultivo de cebada



Fuente: IEE, 2013

Existen otros cultivos de importancia socioeconómica pero en menores superficies que son el aguacate, limón, fréjol, tomate de riñón, manzana, mango, misceláneos de cereales, de hortalizas y plantaciones forestales de pino, que tienen una cobertura individual menor al 1% del territorio cantonal.

- Vegetación natural

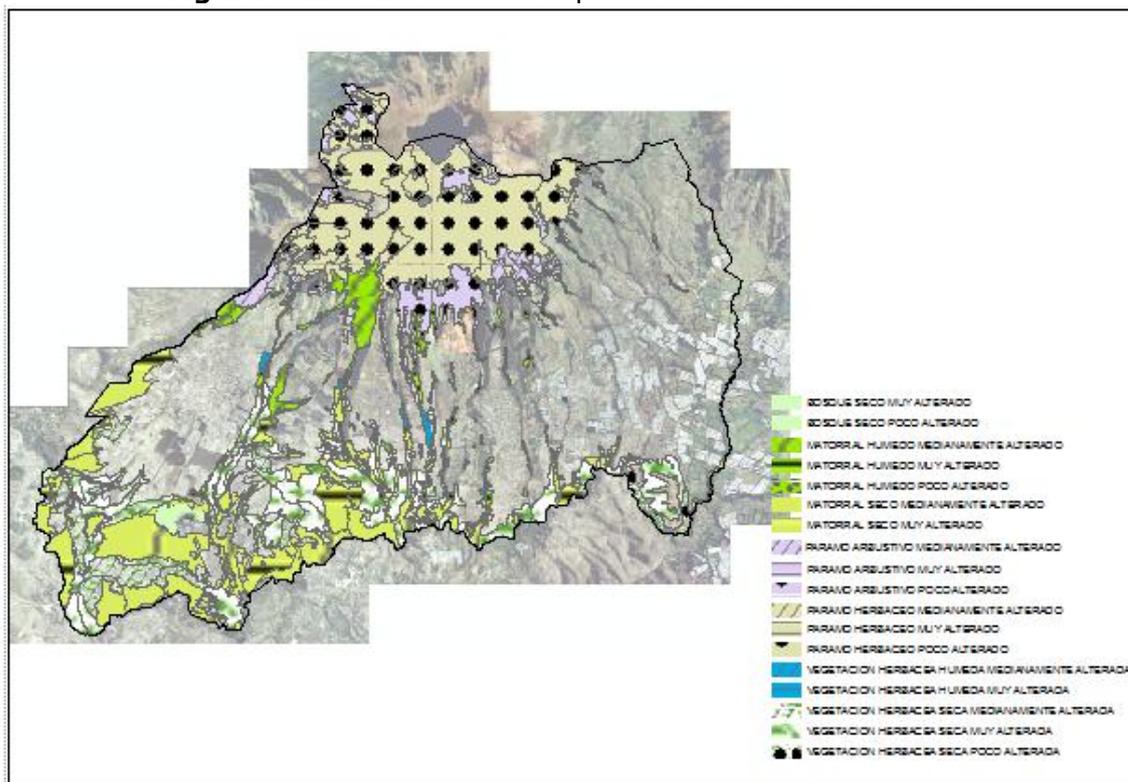
La vegetación natural está representada principalmente a bosques, paramos húmedos y herbáceos, matorral (húmedo y seco), vegetación herbácea (húmedo y seco) con un área de ocupación conjunta de 14 446,37 hectáreas. Esta cobertura natural se encuentra distribuida por todo el cantón pero con mayor frecuencia en el sector de Buena Esperanza, Tocachi, Tomalon Bajo, Cumbiche; foto 3.1.7 y figura 3.1.7.

El cantón Pedro Moncayo, cuenta con un bosque protector Jerusalén ubicado en el Parroquia de Tocachi, fue declarado Bosque Protector de Vegetación el 6 de julio de 1 989 por el Ministerio de agricultura convirtiéndose en el único bosque seco tropical de altura, es un paraíso natural de 1 110 ha. (Pedro Moncayo un Pueblo Milenario, 2011).



Foto 3.1.7. Paisajes de remanentes de cobertura natural en estado medianamente alterado

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1.7. Distribución espacial de la Cobertura Natural

Fuente: IEE, 2013

- Cuerpos de agua

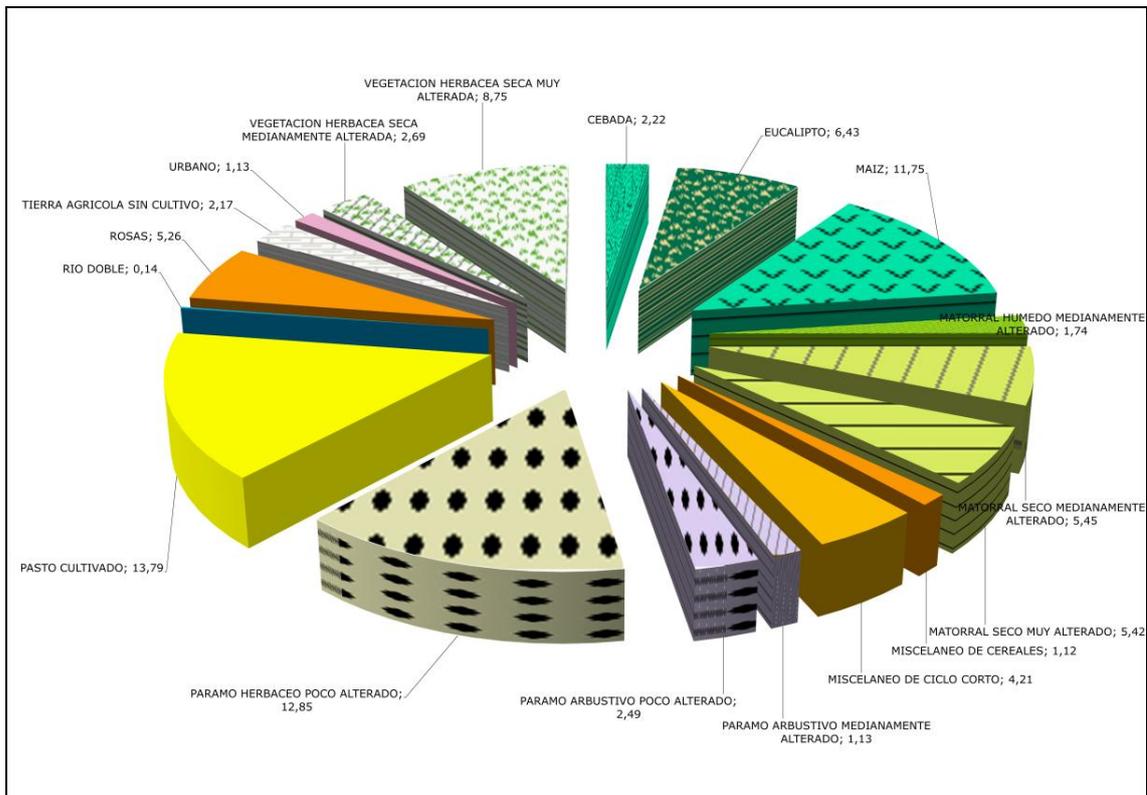
Los Cuerpos de agua naturales están conformados por los ríos dobles, embalses y lagos tienen una extensión de 185,77 hectáreas.

- Áreas pobladas

Las áreas pobladas constituidas por ciudades, áreas en proceso de urbanización y centros poblados además de otras también importantes como complejos hidroeléctricos, recreacionales, piscinas de oxidación y vertederos de basura cubren una superficie 1 058,16 hectáreas en el cantón.

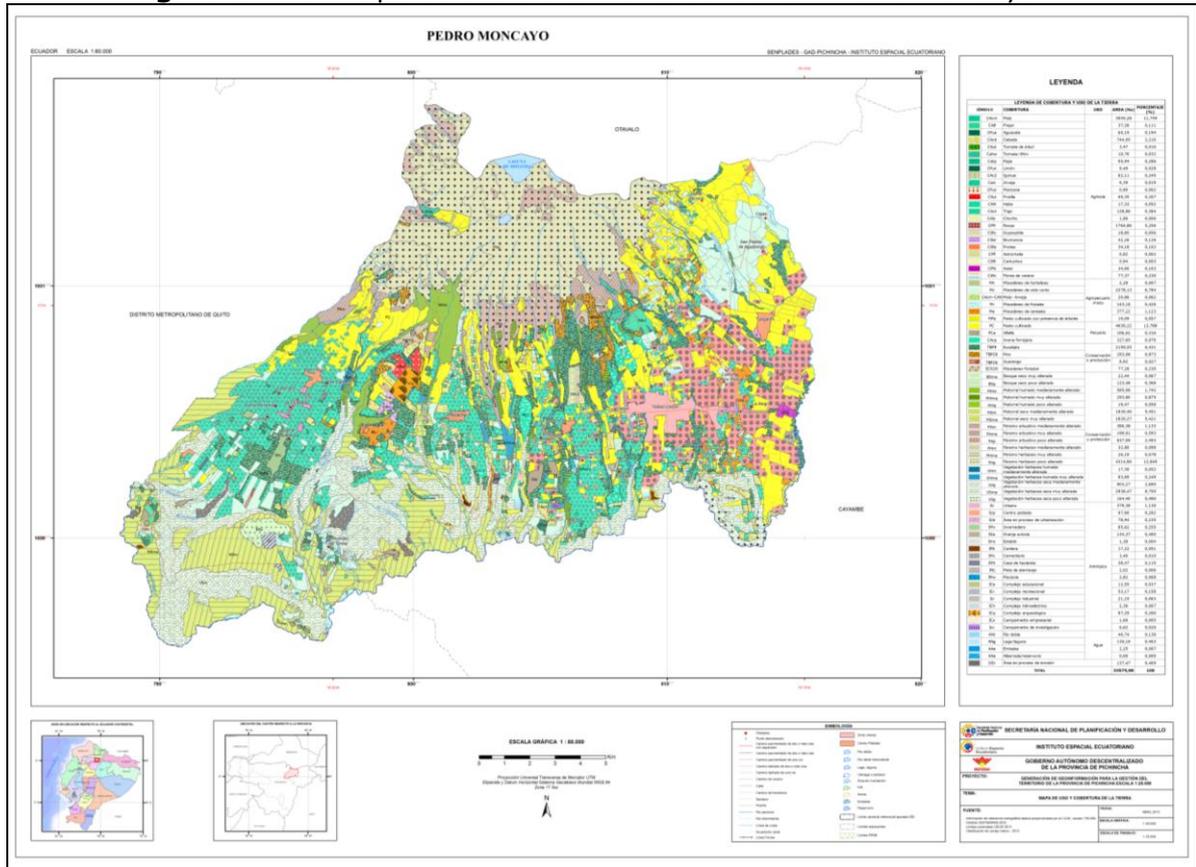
A continuación en el gráfico 3.1.1 se representa la cobertura de la tierra del Cantón Pedro Moncayo.

Gráfico 3.1.1. Superficie de coberturas del cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1. 8. Mapa de Uso de la Tierra del cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

3.1.2 Caracterización del Uso de la Tierra

De la superficie total del Cantón Pedro Moncayo (33 581,07 ha), una gran parte del territorio el 24,06% (8 078,07 ha) lo constituye el sector agrícola actualmente se encuentran cultivadas, englobando todos los cultivos de ciclo corto, semipermanentes, permanentes y otras tierras agrícolas, a este uso lo sigue el pecuario con una superficie total de 5 063,89 hectáreas es decir 15,08 % considerado un cantón ganadero, el uso de conservación y protección con una superficie total de 10 485,28 ha es decir 31,22 % que con este contexto abarca toda la vegetación natural como bosques y matorrales.

Las tierras con un uso agropecuario mixto también ocupan una superficie considerable, en este grupo encontramos aquellas que por su estructura no resulta fácil diferenciarlos de otros cultivos pudiendo estar en asociaciones como bosques, pastos y cultivos un ejemplo de esto son las fajas de cobertura a lo largo de los ríos o cerca de los centros poblados donde se puede observar un sinnúmero de cultivos como papa, haba, cebada, trigo, maíz-arveja, pasto cultivado con presencia de maíz, este uso representa el 8,40 % del total del cantón; las plantaciones forestales tienen un uso de protección y producción y se distribuyen a lo largo del cantón, el 7,56 % de las tierras del mismo son ocupadas para la producción de especies forestales como eucalipto y pino principalmente.

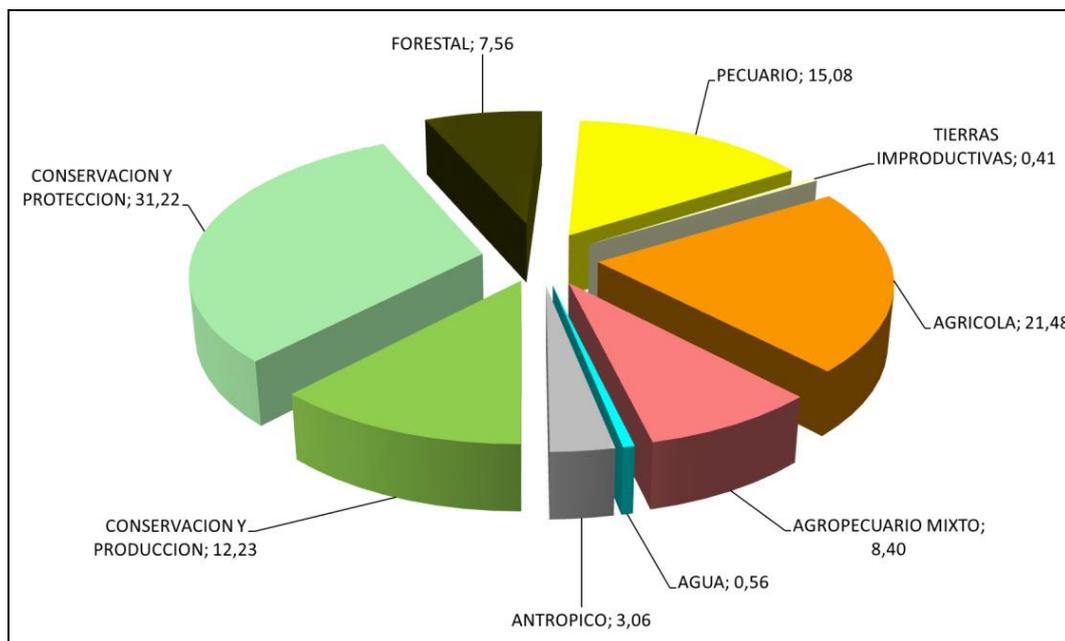
Algunos agricultores del sector dejan sin sembrar sus tierras durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar y almacenar materia orgánica y humedad, por uno o varios años para que naturalmente se pueda restaurar el equilibrio del suelo antes de volverse a cultivar, o ejecutan la rotación de algunos cultivos.

Los cuerpos de Agua constituyen una gran superficie del Cantón, en su mayoría por la presencia del canal de riego Cayambe-Pedro Moncayo (0,56%) y finalmente el 3,06 % del territorio conforman lo antrópico y el 0,41 % de tierras improductivas (Cuadro 3.1.2, y Gráfico 3.1.2).

Cuadro 3.1.2. Superficie de Uso del Cantón Pedro Moncayo

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola	7211,88	21,48
Agropecuaria mixta	2820,89	8,40
Agua	189,26	0,56
Antrópico	1026,35	3,06
Conservación y producción	4107,22	12,23
Conservación y protección	10485,28	31,22
Forestal	2538,83	7,56
Pecuario	5063,89	15,08
Tierras improductivas	137,47	0,41
Total	33581,07	100,00

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.1.2. Superficies de Uso de la Tierra del cantón Pedro Moncayo

Fuente: IEE, 2013

3.1.3 Caracterización de Parcelas

En el cantón Pedro Moncayo existe diversificación en cuanto al tamaño de las parcelas, las mismas que se encuentran agrupadas como se muestra en el cuadro 3.1.3.

Cuadro 3.1.3. Tamaño de parcelas del Cantón Pedro Moncayo

Parcela	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Grande	703,24	2,09
Mediana	974,92	2,90
Pequeña	18484,41	55,04
No aplicable	13418,50	39,96
Total	33581,07	100,00

Fuente: IEE, 2013

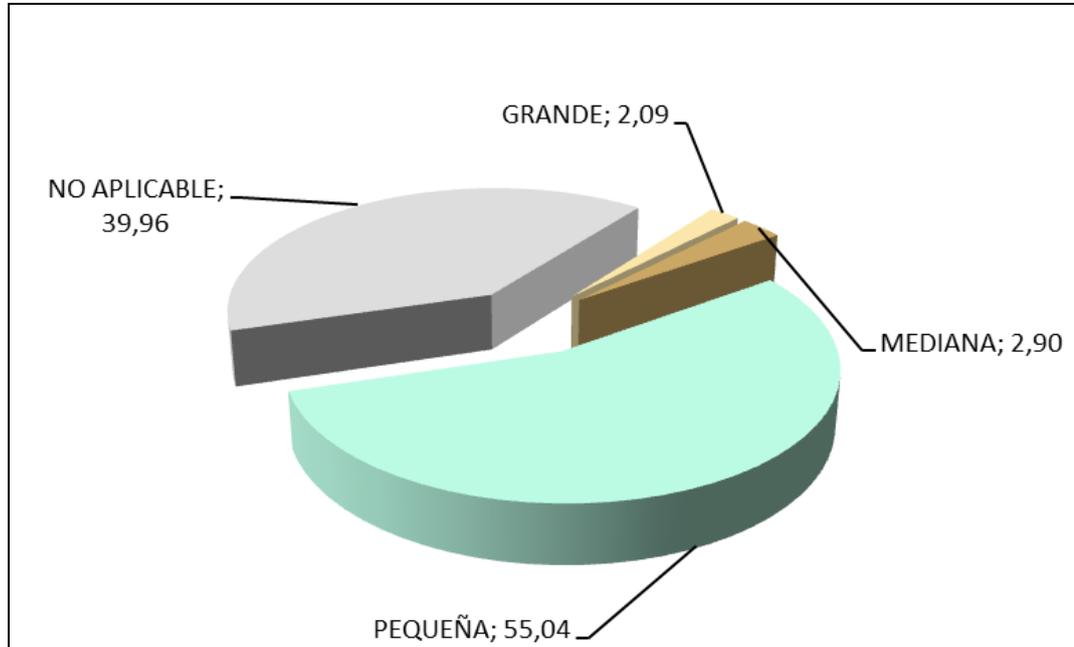
En el cantón Pedro Moncayo, la mayoría de las parcelas son pequeñas (menores a 5 hectáreas) y corresponden principalmente a los cultivos enmarcados dentro del uso denominado "Agropecuario Mixto", pasto cultivado, cebada, trigo, frutilla, flores de verano, papa, ubicados a lo largo de todo el cantón. Cubren una área de 18 484,59 ha (39,96 % de la superficie total del cantón).

Las parcelas medianas de entre 5 a 25 ha, están ocupadas principalmente por pasto cultivado, maíz y cebada, Cubren una extensión de 974,92 ha que corresponden al 2,09% en relación a la superficie total cantonal.

Las parcelas grandes mayores a 25 ha, cubren un área de 703,25 hectáreas, correspondientes al 2,09 %; se encuentran dispersas en todo el cantón y están

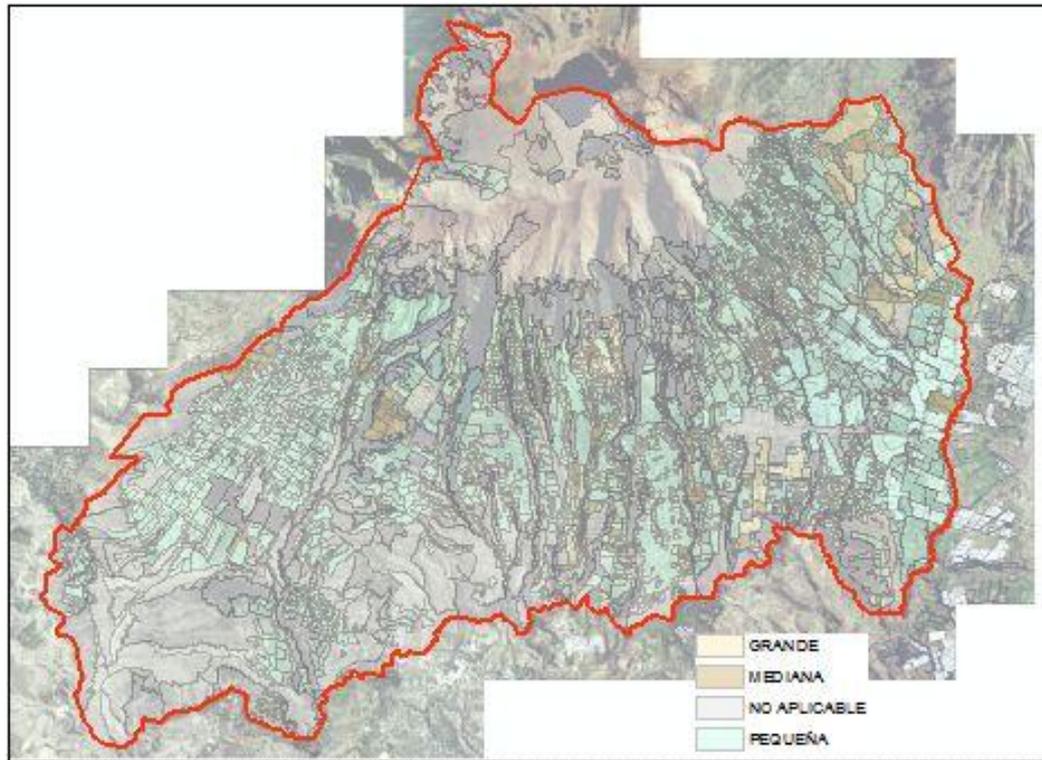
utilizadas por los cultivos pasto cultivado y rosas, como puede observarse en el gráfico 3.1.3

Gráfico 3.1.3. Superficie de Parcelas del Cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

La distribución espacial del tamaño de parcelas del Cantón Pedro Moncayo puede observarse en la figura 3.1.9.

Figura 3.1.9. Distribución espacial de las parcelas del Cantón Pedro Moncayo

Fuente: IEE, 2013

3.1.4 Caracterización del Riego

La determinación del riego se realiza en base al mapa de cobertura y uso de la tierra y con información levantada en campo, clasificando las unidades en tres tipos: con riego, sin riego y no aplicable. Las unidades de uso agropecuario, se analizan detalladamente para determinar si tienen o no riego, siendo el resto de unidades "No aplicable".

Las superficies porcentajes del riego existentes en el Cantón Pedro Moncayo se muestran en el cuadro 3.1.4.

Cuadro 3.1.4. Superficie de riego del Cantón Pedro Moncayo

Riego	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Con riego	5 908,13	17,59
No aplicable	18 484,41	55,04
Sin riego	9 188,53	27,36
Total	33 581,07	100,00

Fuente: IEE, 2013

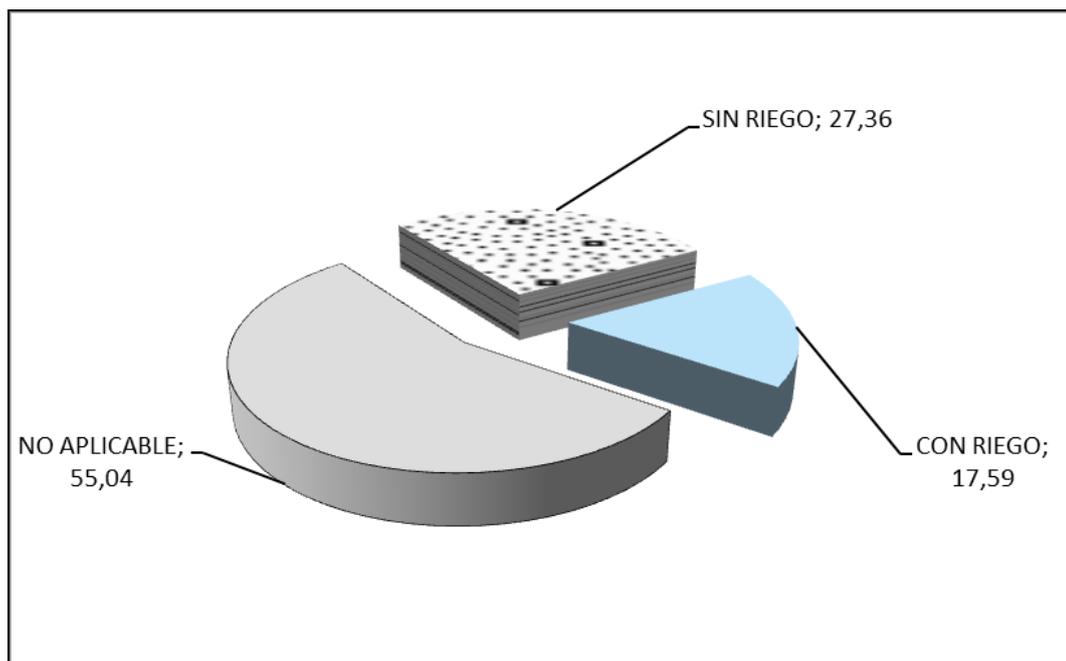
En el Cantón Pedro Moncayo se puede observar que a lo largo de su territorio existe pocos sistemas de riego, o si los hay éstos cubren muy pocas superficies, la gran mayoría del cantón maneja sus cultivos y pastizales proporcionando riego únicamente en lo que dura la temporada lluviosa es decir, aquí aún se depende de las lluvias para que los cultivos crezcan y desarrollen.

Gracias a la implementación en los últimos años del Sistema de Riego Cayambe - Pedro Moncayo, se han abierto grandes expectativas de desarrollo agrícola comunidades de Olmedo, Ayora, Tupigachi, Tabacundo, La Esperanza, Tocachi y Malchinguí.

El cantón Pedro Moncayo dispone de 5 908,13 ha (17,59 %) en las que se ha identificado algún sistema de riego, localizadas principalmente en las áreas destinadas a los cultivos de pastos, rosas y parte de maíz. La superficie de 9 188,53 ha se cultiva sin que se haya evidenciado la implementación de algún tipo de sistema de riego (27,36 %), ya que la producción agrícola de Pedro Moncayo es de autoconsumo en su gran mayoría, es así que dependen de las lluvias para obtener sus cosechas. El restante 55,36 %, con una extensión de 18 484,41 ha distribuidas en todo el cantón, tienen la categoría de "No aplicable"; y, corresponden a otros usos como conservación y protección, tierras improductivas, e infraestructura antrópica. Ver Cuadro 3.1.4,

El porcentaje de riego del Cantón Pedro Moncayo puede observarse en el gráfico 3.1.4.

Gráfico 3.1.4. Superficie de Riego del Cantón Pedro Moncayo

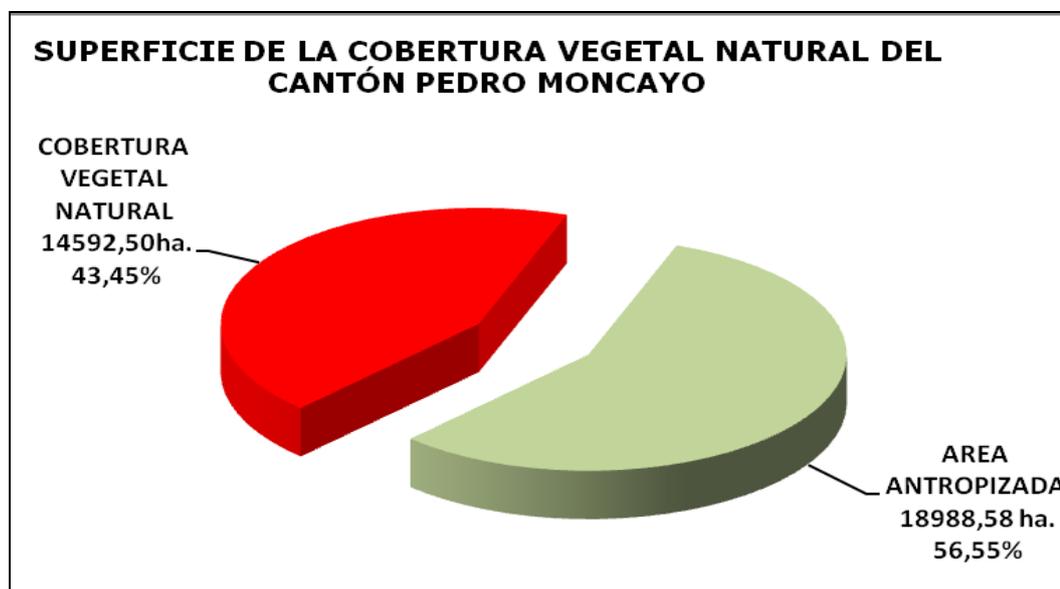


Fuente: IEE, 2013

3.2 Cobertura Vegetal Natural

Del análisis de las formaciones vegetales identificadas en cada una de las unidades de cobertura vegetal natural presentes en el cantón Pedro Moncayo, se obtuvieron los siguientes resultados: El cantón Pedro Moncayo posee una superficie de 33 581,07 has, sin considerar las áreas naturales del (PANE); presenta un poco menos del 50% de superficie de cobertura vegetal natural, es decir 14 592,50 ha; mientras el área antropizada ocupa una superficie de 18 988,58 ha equivalente a 56,55%, como se puede observar en el Gráfico 3.2.1.

Gráfico 3.2.1. Superficie de cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

3.2.1 Caracterización de la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo

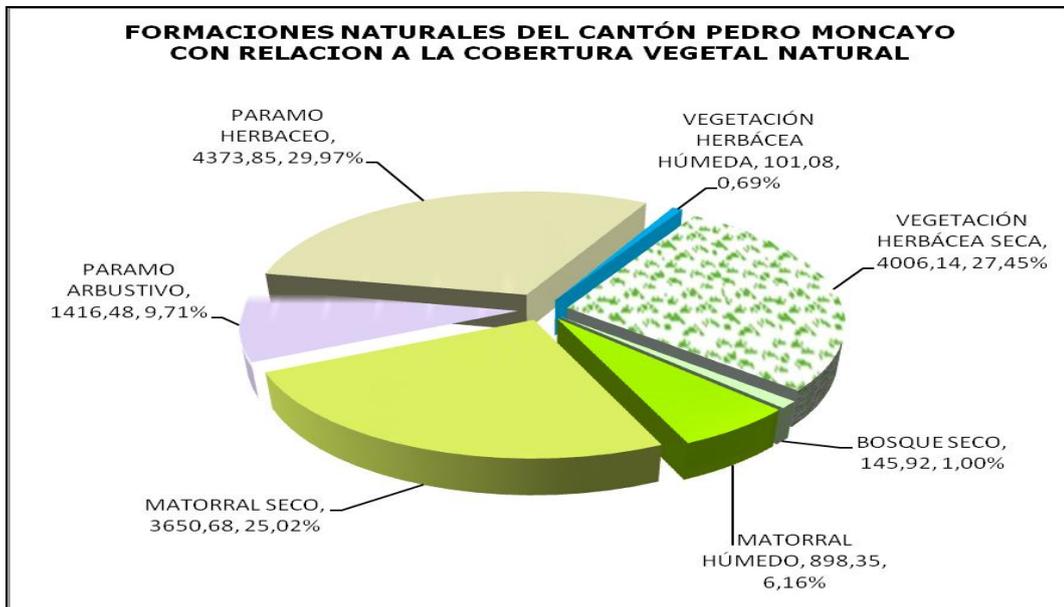
El cantón Pedro Moncayo se observaron siete formaciones vegetales las cuales se describe sus características, fisonomía y composición florística. (Cuadro 3.2.1) y (Gráfico 3.2.2.).

Cuadro 3.2.1. Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo.

Formación vegetal	Superficie (ha)	Porcentaje %
BOSQUE SECO	145,92	1,00
MATORRAL HÚMEDO	898,35	6,16
MATORRAL SECO	3650,68	25,02
PARAMO ARBUSTIVO	1416,48	9,71
PARAMO HERBACEO	4373,85	29,97
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA	101,08	0,69
VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA	4006,14	27,45
TOTAL	14592,50	100,00

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.2.2. Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Pedro Moncayo.



Fuente: IEE, 2013

3.2.1.1 Bosque seco

En el cantón solo se registra una superficie de 145,92 ha, y apenas representa el 1% de la cobertura natural total del cantón.

Esta formación vegetal corresponde a los que se conoce como bosques secos interandinos ubicados en valles secos que van desde los 1800 a 2600 m.s.n.m. La influencia antrópica ha sido fuerte desde tiempos inmemorables y la vegetación es arbustiva, espinosa, xerofítica, poco densa y con alturas de hasta 4 m. Las familias Fabaceae y Mimosaceae dominan y las especies características son: *Acacia macracantha*, *Croton wagneri*, *Caesalpinia spinosa*, *Dodonaea viscosa*, entre otras. (Aguirre, et al. 2002).

Figura 3.2.1. Interpretación de Bosque seco



Fuente: IEE, 2013

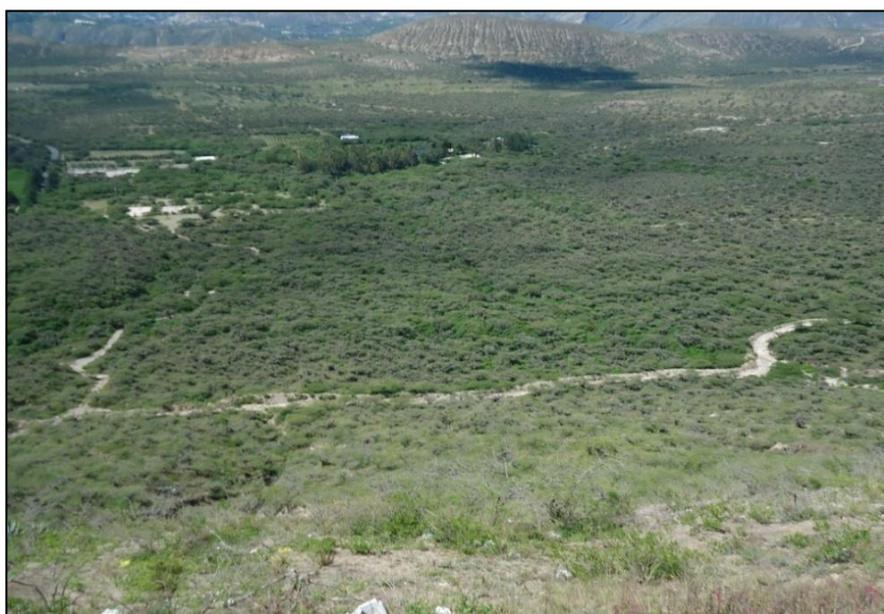


Foto 3.2.1. Bosque seco interandino

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.2. Distribución espacial del Bosque seco.

Fuente: IEE, 2013

3.2.1.2 Matorral húmedo

Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante (IEE, 2010).

El Matorral húmedo en el cantón Pedro Moncayo, ocupa una superficie de 898,35 ha que representan el 6,16 % de la cobertura vegetal natural del cantón. La vegetación original ha sido en su mayor parte reemplazada por cultivos, estos matorrales son una composición de especies distintas y generalmente son las mismas que las que se encuentran en el bosque húmedo aunque en menor cantidad, pues son las llamadas especies oportunistas o pioneras, las que predominan en esta formación vegetal.

Figura 3.2. 3. Interpretación de Matorral húmedo.



Fuente: IEE, 2013

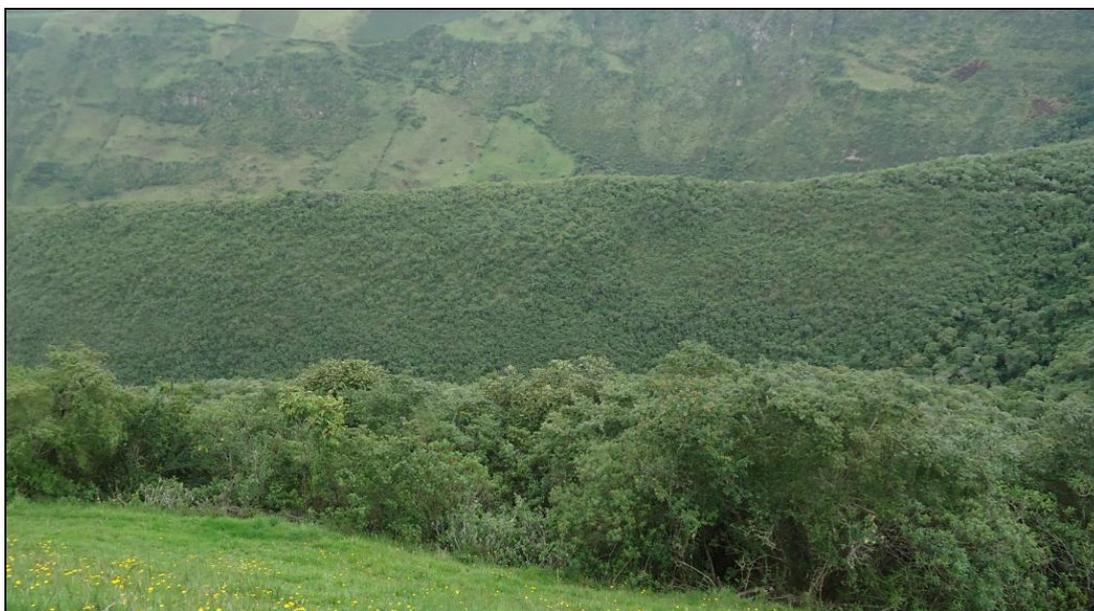
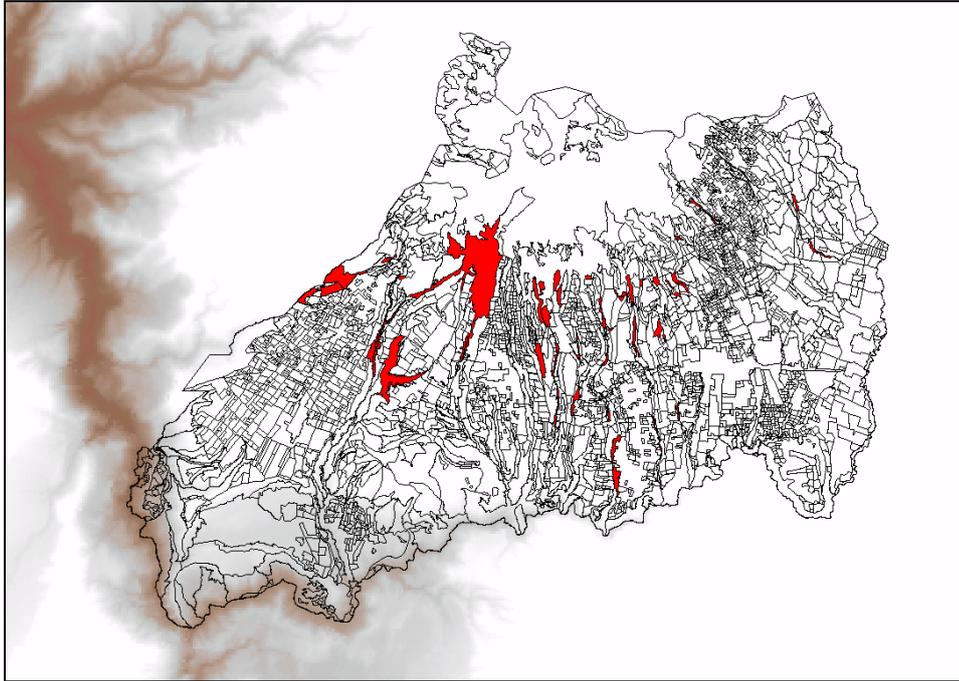


Foto 3.2.2. Matorral húmedo

Fuente: IEE, 2013

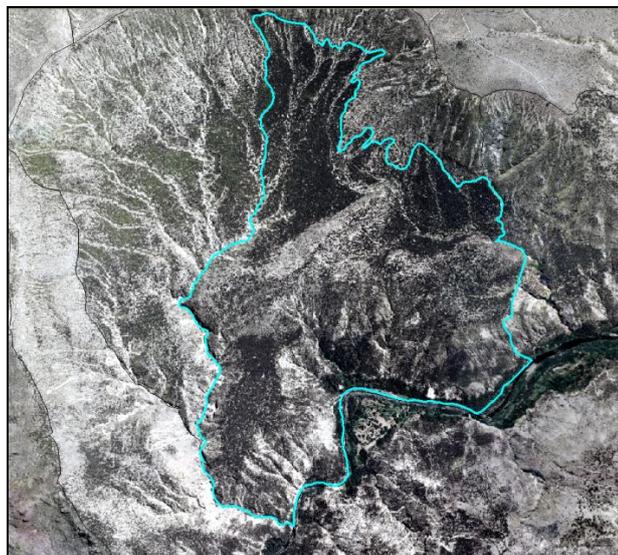
Figura 3.2. 4. Distribución espacial del matorral húmedo.

Fuente: IEE, 2013

3.2.1.3 Matorral seco

Comprende la vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles aislados dominantes. (IEE, 2010).

El Matorral seco ocupa una superficie de 3 650,68 ha que representa el 25,02 % con respecto a la cobertura vegetal natural del cantón; esta vegetación arbustiva es baja, xerofítica y poco densa.

Figura 3.2. 5. Interpretación de matorral seco.

Fuente: IEE, 2013

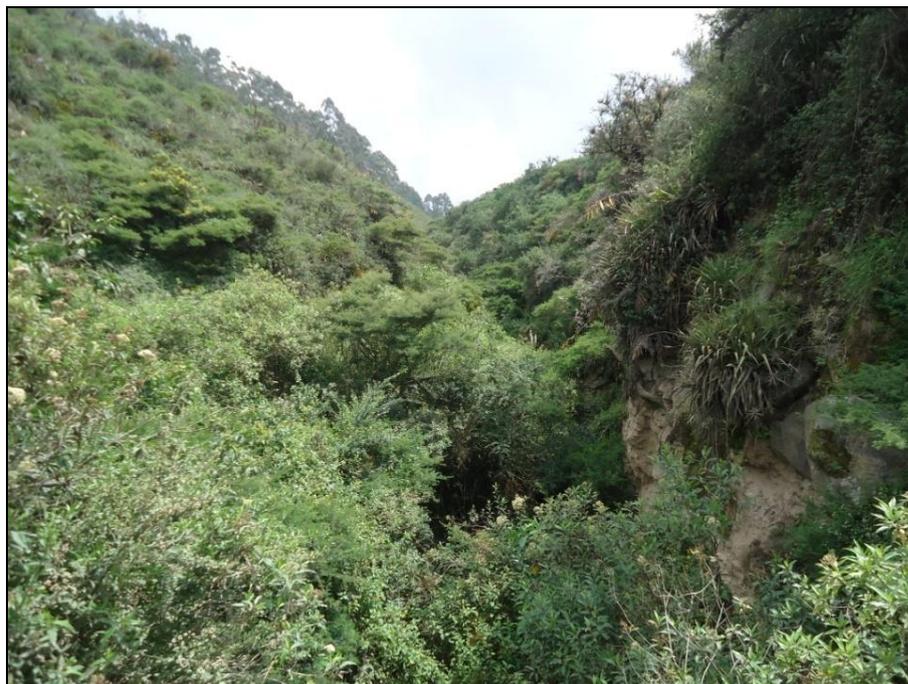
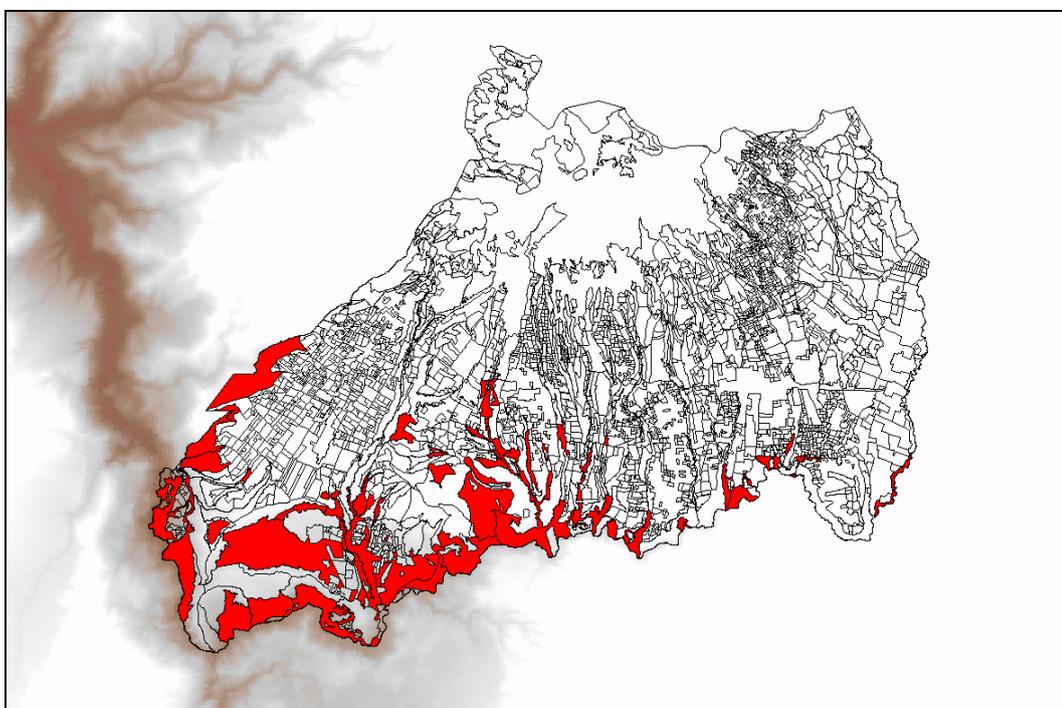


Foto 3.2.3. Matorral seco

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2. 6. Distribución espacial del matorral seco.



Fuente: IEE, 2013

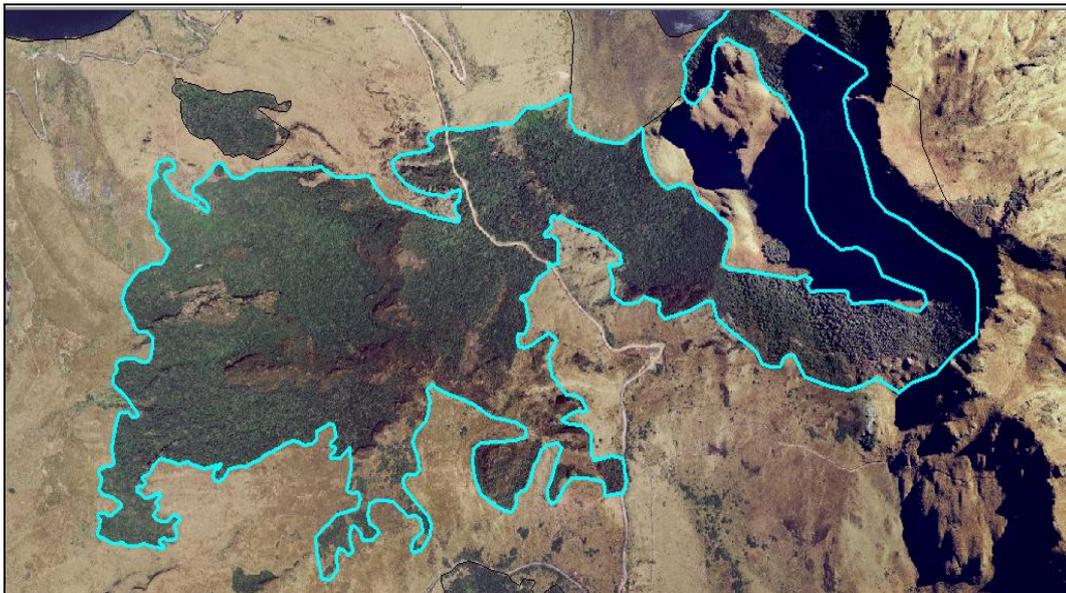
3.2.1.4 Páramo arbustivo

Ecosistema tropical alto andino, predominante herbáceo, puede incluir además una cantidad variable de arbustos pequeños de hojas coriáceas intercalado con pequeñas machas de bosque o matorrales. (IEE, 2013).

Entre los arbustos más conocidos están el romerillo (*Hypericum laricifolium*, Hypericaceae) y la chuquiragua (*Chuquiraga jussieui*, Asteraceae), aunque hay muchos más de los géneros *Baccharis*, *Diplostephium*, *Loricaria* y *Gynoxis* (Asteraceae), Valeriana (Valerianaceae), Calceolaria (Scrophulariac eae), Pernettya, Disterigma, Vaccinium y Gaultheria (Ericaceae) *Arcytophyllum* (Rubiaceae) y *Acaena* (Rosaceae). Éstos y otros arbustos están desperdigados en el pajonal pero a veces forman densos bosquetes bajos en los sitios menos disturbados. Posiblemente, este tipo de vegetación fue el dominante antes de la intervención del ser humano en este ecosistema.

En el cantón se registran 1 416, 48 ha, que corresponde al 9,71% de la cobertura total del cantón.

Figura 3.2. 7. Interpretación de páramo arbustivo.



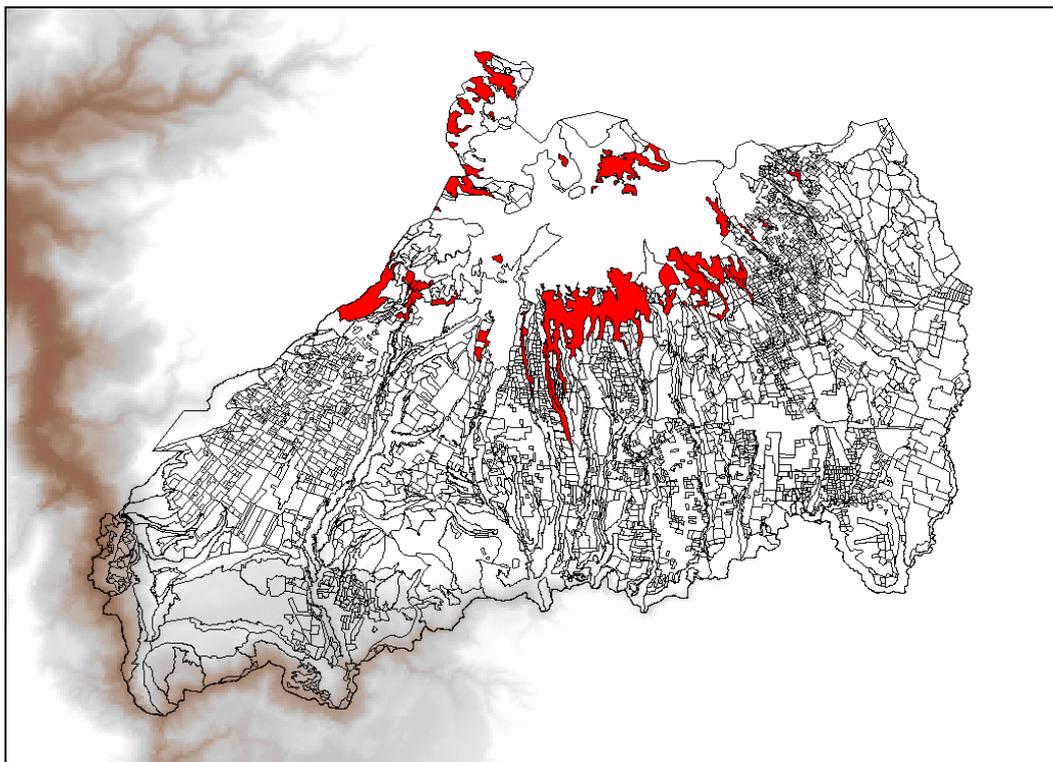
Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.4. Páramo arbustivo

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.8. Distribución espacial del páramo arbustivo.



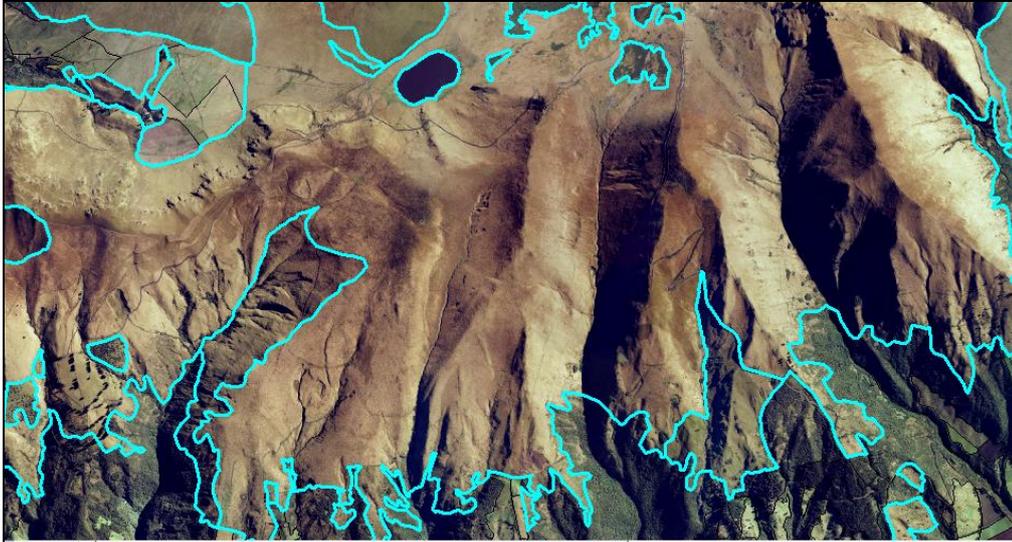
Fuente: IEE, 2013

3.2.1.5 Páramo herbáceo

Ecosistema tropical alto andino, caracterizado por una vegetación dominante de tipo herbáceo con predominio de especies como paja (*Stipa ichu*), bromelias de los géneros *Puya*, *Guzmania*, *Tillandsia*; ericáceas de los géneros *Cavendishia*, *Vaccinium*, *Gaultheria*, chuquiragua (*Chuquiragua jussieui*) y *Miconia ligustrina*.

(CUEVA, 2012). Esta formación vegetal ocupa el 29,71% de la cobertura natural del cantón lo que corresponde a 4 373,85 ha.

Figura 3.2.9. Interpretación de páramo herbáceo.



Fuente: IEE, 2013

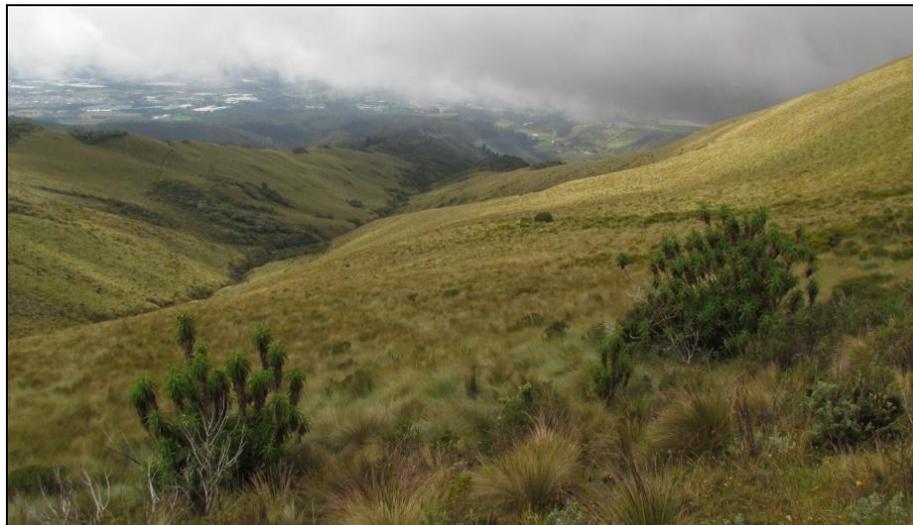
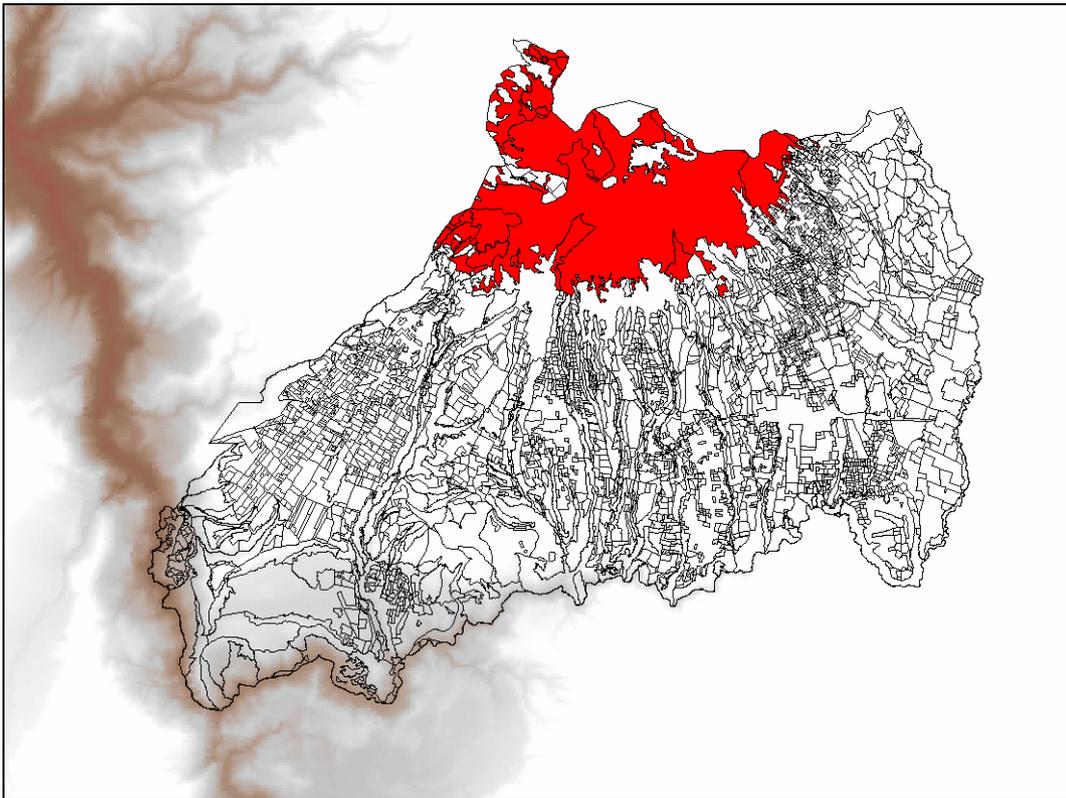


Foto 3.2.5. Páramo herbáceo

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.10. Distribución espacial del páramo herbáceo.

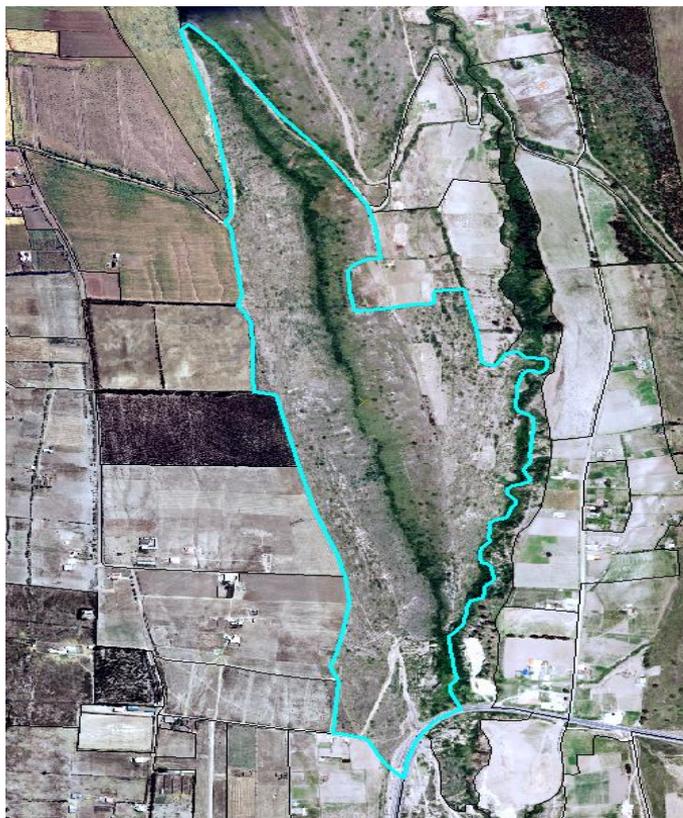
Fuente: IEE, 2013

3.2.1.6 Vegetación herbácea húmeda

Vegetación dominada por especies herbáceas que se desarrollan en forma natural y espontánea, generalmente luego de alteraciones de la vegetación original, sin recibir ningún tipo de cuidado, es característica en zonas con poca precipitación, sean estos sitios bajos o de altura, en los primeros se encuentra el pasto yaragua (*Hyparrhenia rufa*), en sitios altos se desarrollan especies como paja (*Schizachyrium* sp.) y puya (*Puya* sp.). (CUEVA, 2012)

La vegetación herbácea húmeda en el cantón Pedro Moncayo se encuentra distribuida hacia las partes altas del cantón. Esta vegetación cubre menos de 1 % lo que equivalente a 101,08 ha de la cobertura vegetal natural del cantón.

Figura 3.2. 11. Interpretación de vegetación herbácea húmeda.

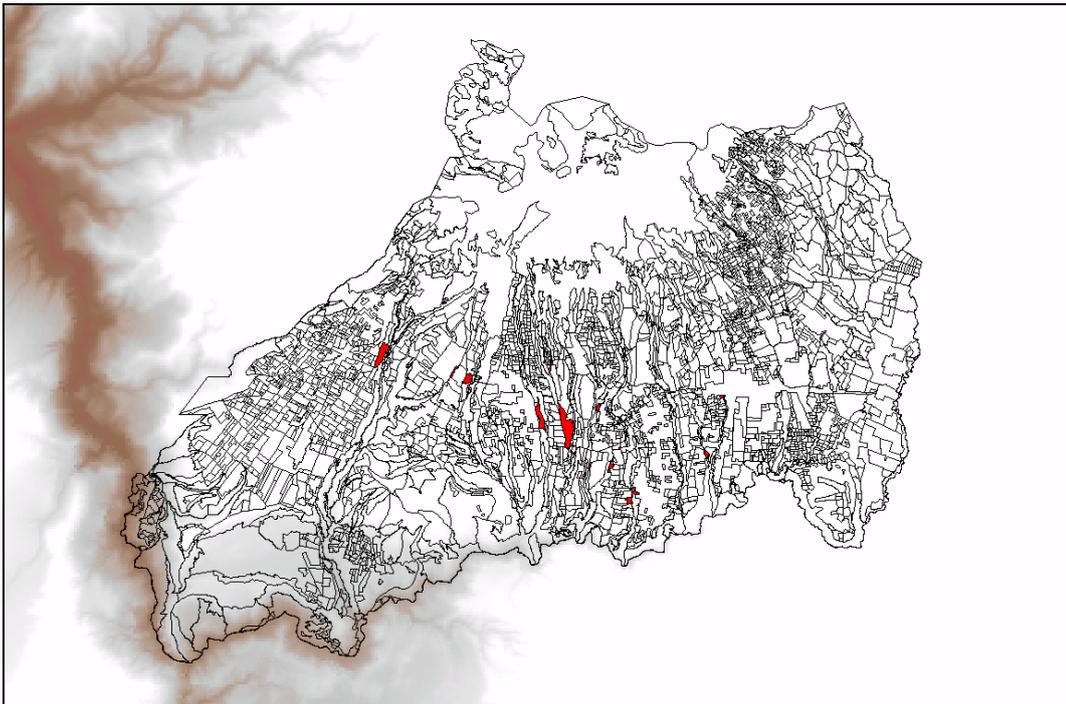


Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.6. Vegetación herbácea húmeda

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2. 12. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.

Fuente: IEE, 2013

3.2.1.7 Vegetación herbácea seca

Vegetación dominada por especies herbáceas que se desarrollan en forma natural y espontánea, generalmente luego de alteraciones de la vegetación original, sin recibir ningún tipo de cuidado, es característica en zonas con poca precipitación. (CUEVA, 2012). Esta vegetación ocupa grandes áreas especialmente hacia la parte sur del cantón y generalmente se encuentran en zonas de pendientes fuertes. La Vegetación herbácea seca, ocupa 4 006,14 ha., que representa el 27,45 % de la cobertura vegetal natural del cantón.

Figura 3.2.13. Interpretación de vegetación herbácea seca.

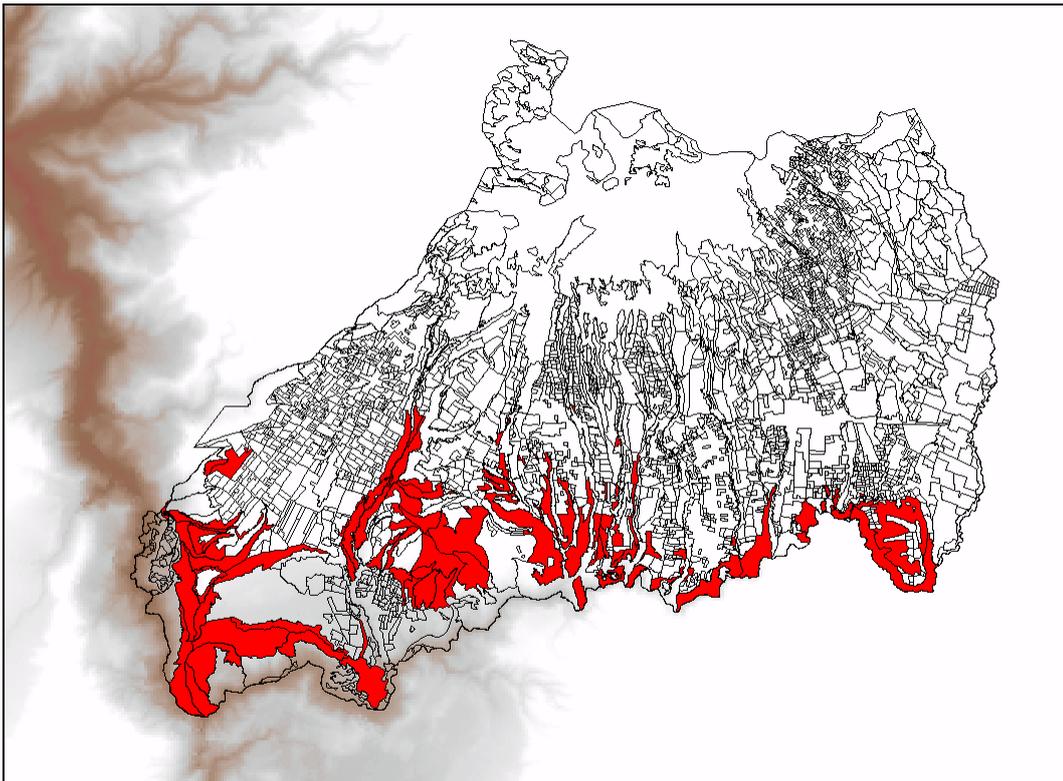
Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.7. Vegetación herbácea seca

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.14. Distribución espacial de vegetación herbácea seca.



Fuente: IEE, 2013

3.2.2 Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural

Una vez determinada la caracterización de las formaciones vegetales, se estima los grados de alteración de cada unidad de cobertura vegetal natural considerando: porcentaje de la cobertura vegetal natural (desarrollada en gabinete); esta información se complementa y refuerza con los datos de campo

de los niveles de amenaza: accesibilidad, infraestructura, presiones externas (Cuadro 3.2.3).

Como una clasificación más detallada a las formaciones vegetales se las ha dividido por el nivel de alteración, resultando:

- Muy alterado (ma)
- Medianamente alterado (m)
- Poco alterado (p)

Cuadro 3.2.2. Segmento de tabla de caracterización de los niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del cantón Pedro Moncayo.

PONDERACIÓN Y GRADO DE ALTERACIÓN DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO															
TIPO DE FORMACIÓN VEGETAL	CÓDIGO DE UNIDAD	SUPERFICIE TOTAL DE UNIDADES DE COBERTURA NATURAL (HA)	SUPERFICIE SIN COBERTURA AL INTERIOR DE LAS UNIDADES DE COBERTURA NATURAL (HA)	SUPERFICIE REAL DE COBERTURA NATURAL (HA)	VALOR PONDERADO DE COBERTURA % Obtenido de la unidades ponderadas en gabinete	PUNTAJE OBTENIDO	PONDERACIÓN	NIVELES DE AMENAZAS			CALIFICACIÓN	GRADO DE ALTERACIÓN DE LA UNIDAD	RECOMENDACIONES		
								Accesibilidad	Infraestructura	Presiones externas			De manera general, mejorar el bienestar de las personas	Conservar y proteger (Viabilidad ecológica)	Revalorizar y rehabilitar (Viabilidad ecológica)
BOSQUE SECO	BSma	22,44	0	22,44	100	1	P/A	1	1	1	3	M/A			
	BSp	123,48	0	123,48	100	1	P/A	1	0	1	2	P/A	X		
MATORRAL HUMEDO	MHm	52,26	0	52,26	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A			
	MHm	13,13	0	13,13	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A			
	MHm	23,90	0	23,90	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A			
	MHm	100,76	0	100,76	100	0	N/A	1	1	1	3	M/A			
	MHm	25,29	0	25,29	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A			
	MHm	369,74	0	369,74	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A			
	MHma	3,76	0	3,76	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	1,09	0	1,09	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	7,95	0	7,95	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	11,83	0	11,83	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	6,15	0	6,15	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	21,99	0	21,99	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	8,86	0	8,86	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	11,22	0	11,22	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	3,18	0	3,18	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	5,14	0	5,14	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	2,26	0	2,26	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	5,88	0	5,88	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	1,09	0	1,09	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	10,80	0	10,80	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	1,77	0	1,77	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	3,80	0	3,80	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	7,52	0	7,52	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	2,68	0	2,68	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	5,39	0	5,39	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	1,21	0	1,21	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	1,56	0	1,56	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	1,23	0	1,23	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	4,61	0	4,61	100	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A			
	MHma	1,79	0	1,79	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	7,89	0	7,89	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	0,82	0	0,82	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	0,72	0	0,72	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	1,48	0	1,48	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	2,25	0	2,25	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
	MHma	12,87	0	12,87	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A			
MHma	2,66	0	2,66	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	15,29	0	15,29	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	3,72	0	3,72	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	22,02	0	22,02	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	5,08	0	5,08	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	12,28	0	12,28	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	16,93	0	16,93	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	5,45	0	5,45	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	3,61	0	3,61	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	8,19	0	8,19	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	2,67	0	2,67	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	15,20	0	15,20	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	0,75	0	0,75	100	0	N/A	1	0	1	2	Mu/A				
MHma	8,24	0	8,24	100	0	N/A	1	0	1	2	M/A				
MHp	16,40	0	16,40	100	0	N/A	1	0	1	2	P/A				
MHp	3,07	0	3,07	100	0	N/A	1	0	1	2	P/A	X			

Fuente: IEE, 2013

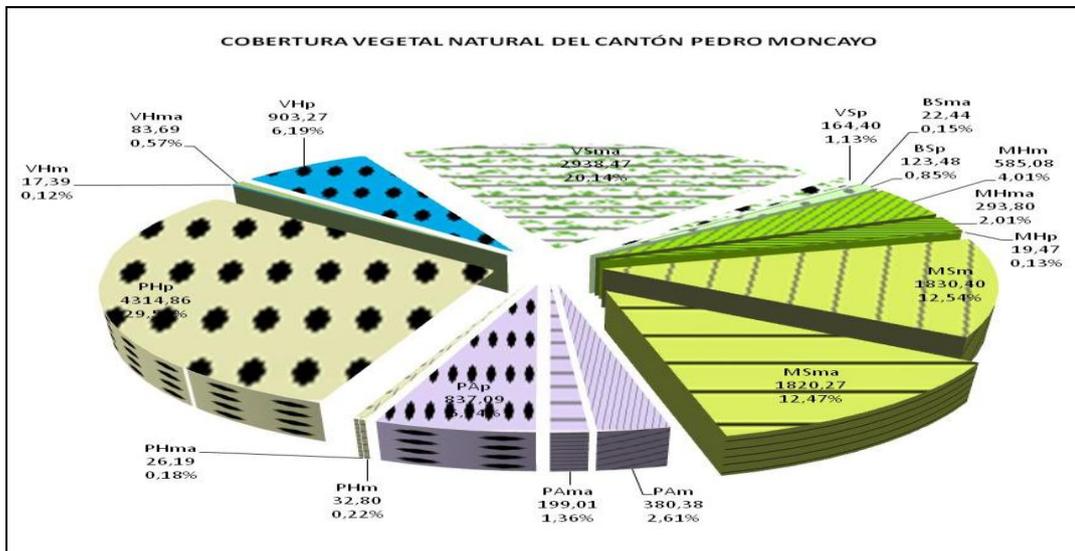
Producto del análisis del nivel de alteración en las formaciones vegetales, se ha obtenido el siguiente cuadro (Cuadro 3.2.3, grafico 3.2.3.)

Cuadro 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Pedro Moncayo.

Símbolo	Formación Vegetal	Superficie (Ha)	%
BSma	BOSQUE SECO MUY ALTERADO	22,44	0,15
BSp	BOSQUE SECO POCO ALTERADO	123,48	0,85
Mhm	MATORRAL HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	585,08	4,01
Mhma	MATORRAL HUMEDO MUY ALTERADO	293,80	2,01
Mhp	MATORRAL HUMEDO POCOALTERADO	19,47	0,13
Msma	MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO	1830,40	12,54
MSma	MATORRAL SECO MUY ALTERADO	1820,27	12,47
PAm	PARAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO	380,38	2,61
PAma	PARAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO	199,01	1,36
PAp	PARAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO	837,09	5,74
PHm	PARAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO	32,80	0,22
PHma	PARAMO HERBACEO MUY ALTERADO	26,19	0,18
PHp	PARAMO HERBACEO POCO ALTERADO	4314,86	29,57
VHm	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MEDIANAMENTE ALTERADA	17,39	0,12
VHma	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MUY ALTERADA	83,69	0,57
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MEDIANAMENTE ALTERADA	903,27	6,19
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MUY ALTERADA	2938,47	20,14
VSp	VEGETACION HERBACEA SECA POCO ALTERADA	164,40	1,13
Total		14592,50	100,00

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

El páramo herbáceo es la formación vegetal dominante del cantón, se determinó que el 29,57% se encuentra en estado poco alterado (7 543,35 ha); el resto registra valores bajos que no superan el 0,5 % con 32,80 ha para medianamente alterado y 26,19 ha para muy alterado.

El páramo arbustivo representa valores entre 2 y 6% con valores de 837,09 ha en un estado de poco alterado; 380,38 ha medianamente alterado y 199,01 ha en estado poco alterado.

En segundo lugar se encuentra la vegetación herbácea seca del 27,45% de esta cobertura, el 20,14% se encuentra muy alterada con 2938,47 ha; el resto esta medianamente alterado con el 6,19% y poco alterado con el 1,13%.

La vegetación herbácea húmeda se encuentra entre muy alterado y medianamente alterado con menos del 1% con 83,69 ha y 17,39 ha respectivamente.

El matorral seco se encuentra entre medianamente alterado y muy alterado con un poco más del 12% con valores similares de 1 830,40 ha y 1820,38 ha respectivamente.

El matorral húmedo tiene 585,08 ha en estado medianamente alterado con el 4,01%, el resto representa 293,80 ha con el 2,01% y únicamente el 0,13% con 19,47 ha esta poco alterado.

En lo que respecta al bosque seco en Pedro Moncayo únicamente se ha registrado 123,48 ha menos del 1% de la cobertura vegetal natural, está concentrada mayormente como parte del Bosque Protector Jerusalén, aunque a este remanente se lo ha catalogado como poco alterado por ser parte de esta reserva, sin embargo las presiones sobre este son constantes.

3.3. Sistemas Productivos Agropecuarios

Para determinar los sistemas productivos del cantón Pedro Moncayo, se utilizaron como insumos principales, la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo, que se efectuó en dos fases, una primera de reconocimiento, y una segunda salida operativa de campo. Adicionalmente, se empleó la información biofísica para la identificación de zonas homogéneas; y, para determinar y espacializar los diferentes sistemas productivos se utilizaron los resultados obtenidos en el Sistema de Administración de Datos - SAG.

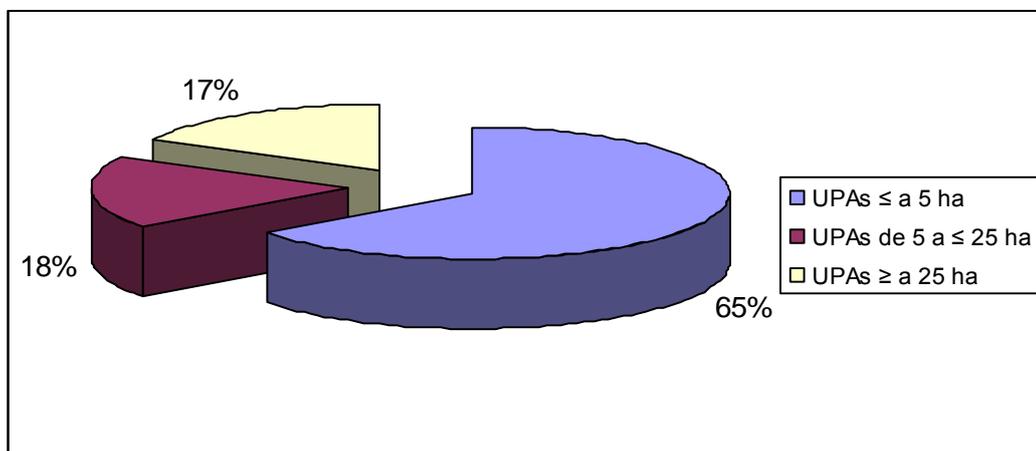
El cantón posee una población total de 33 172 habitantes de los cuales el 40% (10 059 habitantes) se encuentra en el área urbana y el 60 %, es decir 23 113 habitantes están en el área rural. De esta población rural, 14 592 personas son la población ocupada; y, de este total 7 886 personas (55%) se encuentran involucradas directamente con el sector de la agricultura, ganadería y silvicultura, constituyéndose así los principales actores de los diferentes sistemas productivos (Censo de Población y Vivienda, 2 010). La estructura productiva del agro en la Provincia de Pichincha, según el III Censo Nacional Agropecuario, presenta 64 025 Unidades de Producción Agropecuaria – UPAs (desde aquí en adelante se utilizará el término UPAs) con una superficie de 925 740 ha. Al clasificarlas por tamaños; se aprecia que las unidades menores a 5 ha representan el 72 %, como se observa en el Cuadro 3.3.1. y Gráfico 3.3.1.

Cuadro 3.3.1. Número de UPAs por rangos, provincia de Pichincha.

Tamaño De Upas	Número De Upas	Número De Upas (%)
UPAs ≤ a 5 ha	41 418	65
UPAs de 5 a ≤ 25 ha	11 649	18
UPAs ≥ a 25 ha	10 958	17
Total	64 025	100

Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: IEE, 2013

Gráfico 3.3.1. Porcentaje de UPAs por tamaño, provincia de Pichincha



Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: IEE, 2013

En el cantón Pedro Moncayo se concentran 3 953 UPAs es decir el 6 % en relación al total provincial (64 025 UPAs) de las cuales el 6 % son menores a 5 ha, el 19 % corresponden al rango de 5 a menos de 25 ha y el 3 % al rango de más de 25 ha.

En la relación cantón provincia, los rangos establecidos tienen el siguiente comportamiento: UPAs menores a 5 ha, representan el 21% del total de UPAs de la Provincia, 25% para el rango de 5 a \leq 25 ha y 3% para el rango \geq a 25 ha, ver Cuadro 3.3.2.

Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos, cantón Pedro Moncayo

Tamaño De Upas	Número De Upas	Número De Upas (Relación Cantón/Provincia) (%)
UPAs \leq a 5 ha	3 120	5
UPAs de 5 a \leq 25 ha	635	1
UPAs \geq a 25 ha	199	0
Total	3 953	

Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: IEE, 2013

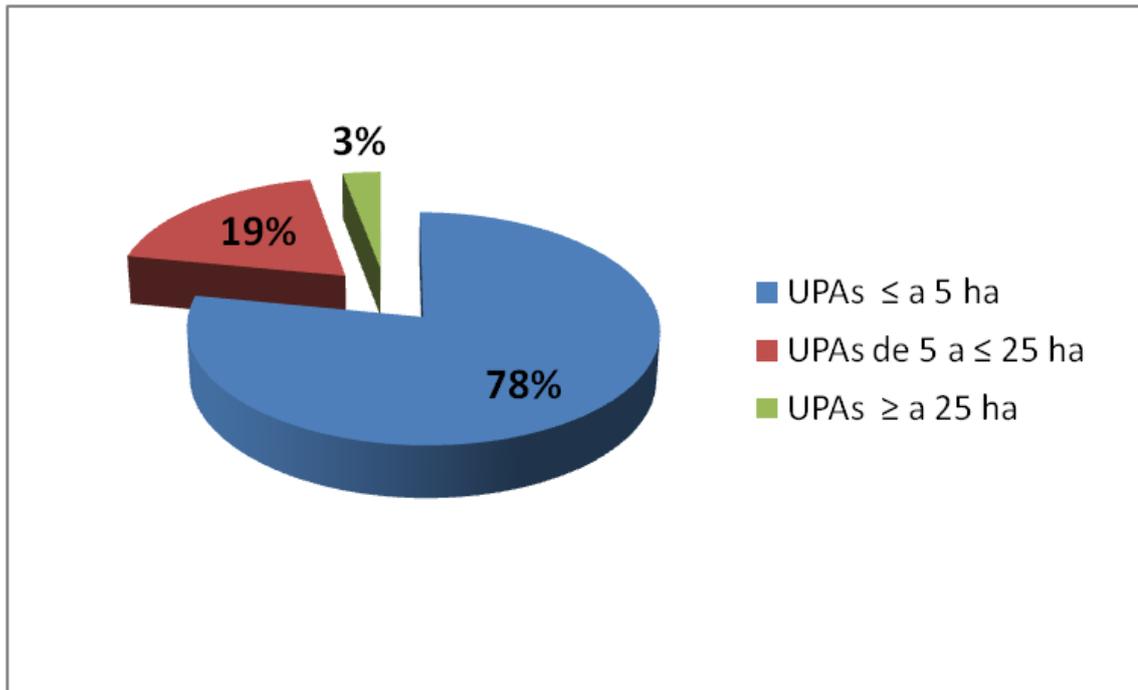
La estructura agraria del cantón Pedro Moncayo, se observa en el Cuadro 3.3.3.

Cuadro 3.3.3. Número de UPAs por Tamaño y Superficie, cantón Pedro Moncayo

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	Número de UPAs (%)	Sup. (ha)	Sup. (%)	Superficie por UPA (ha/UPA)
UPAs \leq a 5 ha	3 120	79	4 390,97	20	1.41
UPAs de 5 a \leq 25 ha	635	16	5 700,85	25	8.98
UPAs \geq a 25 ha	199	5	12 383,31	55	62,17
Total	3 953	100	22 475,13	100	

Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: IEE, 2013

Del análisis anterior, se desprende que, los sistemas de producción están identificados o relacionados especialmente con las unidades menores a 5 ha que son dominantes y que representan el 79 % del número de UPAs del cantón. Por otro lado, si observamos el rango de UPAs \geq a 25 ha, éstas abarcan el 55 % de la superficie total bajo UPAs (12 383,31 ha); siendo la superficie promedio por UPA en este rango de 199 (ha/UPA), lo que indica que la tierra se halla concentrada en pocas manos (Censo Agropecuario, 2 000).

Gráfico 3.3.2. Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Pedro Moncayo

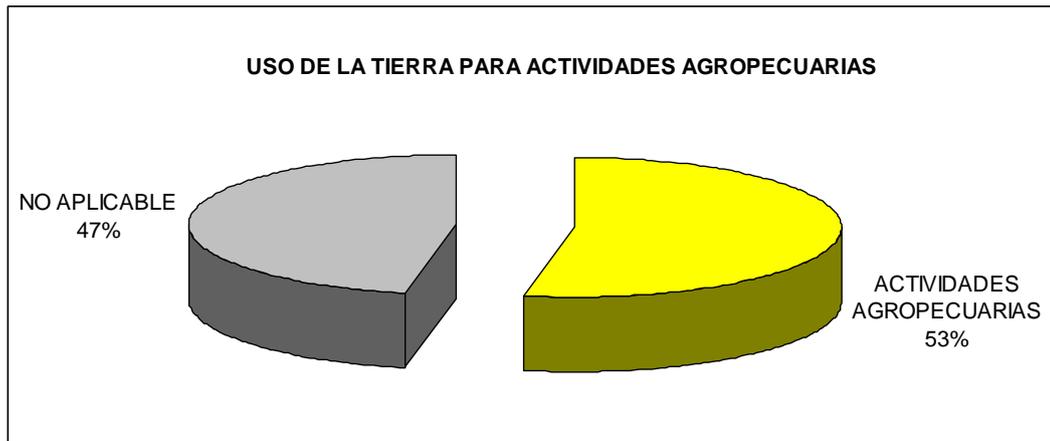
Fuente: Censo Agropecuario, 2000
 Elaboración: IEE, 2013

Con estos antecedentes, a continuación se detallan los elementos principales que caracterizan los sistemas de producción.

3.3.1 Caracterización de las actividades productivas

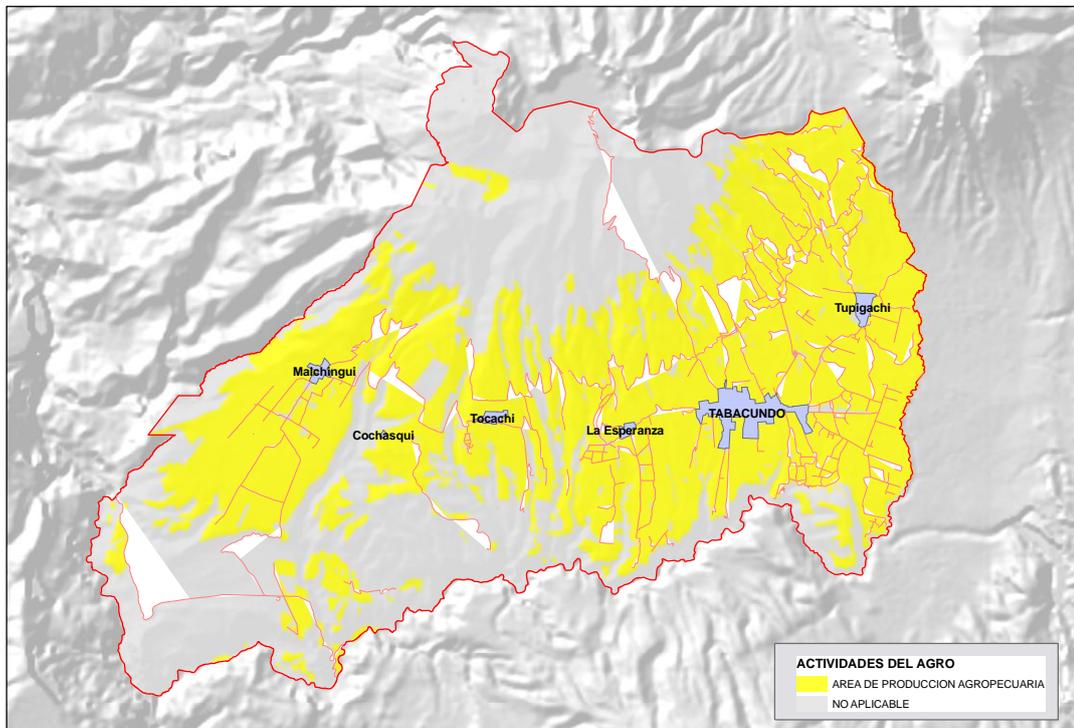
El cantón tiene una superficie total de 33 581,07 ha, de las cuales el 47 % (15 721,40 ha) corresponden a áreas ocupadas con fines de protección y conservación, uso antrópico (áreas pobladas, complejos empresariales, áreas en proceso de urbanización, cementerio y vertedero de basura), tierras improductivas (área erosionada) y agua (ciénaga, lago, laguna, río doble, embalse, albarrada) a éstas se las ha categorizado como "no aplicable", las mismas que no se han considerado para el presente análisis, mientras que el 53% (17 859,67 ha) se dedica a la actividad agrícola, pecuaria, forestal, piscícola y avícola que se caracterizan dentro de un sistema productivo determinado. Ver Gráfico 3.3.3. y Figura 3.3.1.

Gráfico 3.3.3. Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.3. 1. Mapa de uso de la Tierra ocupada por Actividades del Agro



Fuente: IEE, 2013

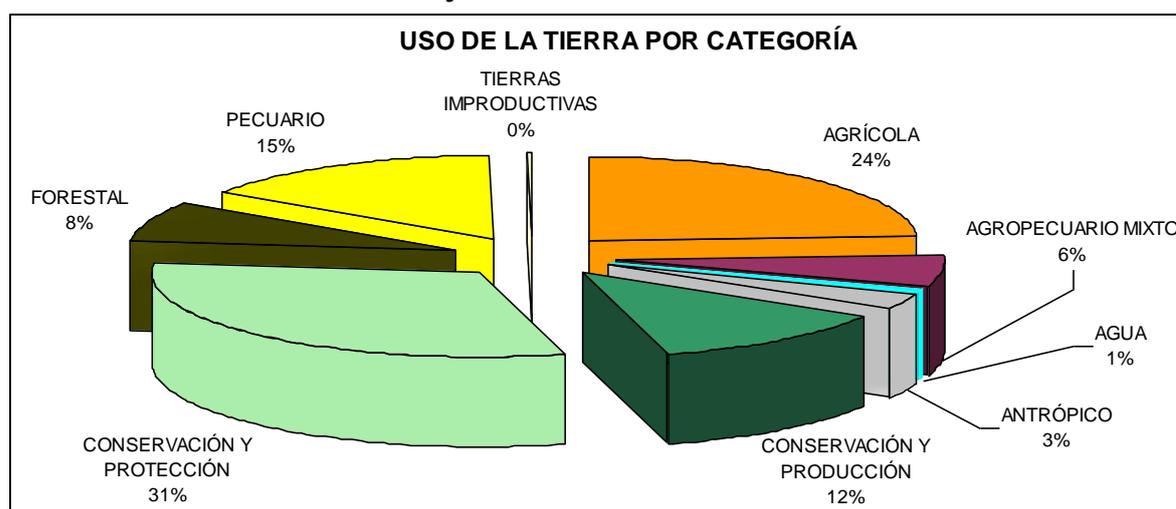
De acuerdo a la capa de uso de la tierra del año 2013, la principal superficie ocupada por actividades del agro, es la destinada a la ganadería para producción de leche (pasto cultivado 3,8%) y agricultura (principalmente con cultivos de maíz 11,7%, rosas 5,3% y cebada 2,24% % del total cantonal).

La agricultura representa el 29,88 % de la superficie total cantonal, especialmente con cultivos de: maíz, rosas, cebada y trigo; especies forestales 7,56 %, granjas avícolas con el 0,04 % y piscícolas con el 0,01 %. Ver Cuadro 3.3.4. y Gráfico 3.3.4.

Cuadro 3.3.4. Uso de la Tierra

Ocupación	Uso De La Tierra	Superficie (ha)	Porcentaje (%)*
AGRO	AGRÍCOLA	8078,07	24,06
	AGROPECUARIO MIXTO	1954,71	5,82
	FORESTAL	2538,83	7,56
	PECUARIO (PASTO CULTIVADO)	5065,26	15,08
	PISCÍCOLA	2,82	0,01
	AVÍCOLA	134,37	0,40
	INVERNADEROS	85,62	0,25
SIN USO PARA EL AGRO	NO APLICABLE	15721,40	46,82
TOTAL CANTONAL		33581,07	100,00

*Valores calculados en relación a la superficie total
Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.3.4. Porcentaje de Uso de la Tierra a nivel cantonal

Fuente: IEE, 2013

En el cantón, se han identificado cinco zonas relativamente homogéneas de producción: la zona ganadera representada por pastos cultivados ubicados en las partes altas, una zona de cultivos ubicados a lo largo del cantón, una zona de florícolas que se desarrolla cercana a la cabecera cantonal, una zona de plantaciones forestales, y finalmente la presencia de avícolas. Ver Figura 3.3.2.

A continuación se describe cada una de las zonas homogéneas identificadas:

La Zona 1. Pastos cultivados ubicados bajo el páramo andino al norte del cantón, la producción ganadera se dedica a la obtención y comercialización de leche principalmente.

Zona 2. Cultivos, la variación climática en el cantón favorecen a la producción de gran variedad de cultivos, hacia el noreste del cantón se encuentran cultivos como trigo, cebada, papa, quinua, cultivos que se desarrollan en climas fríos

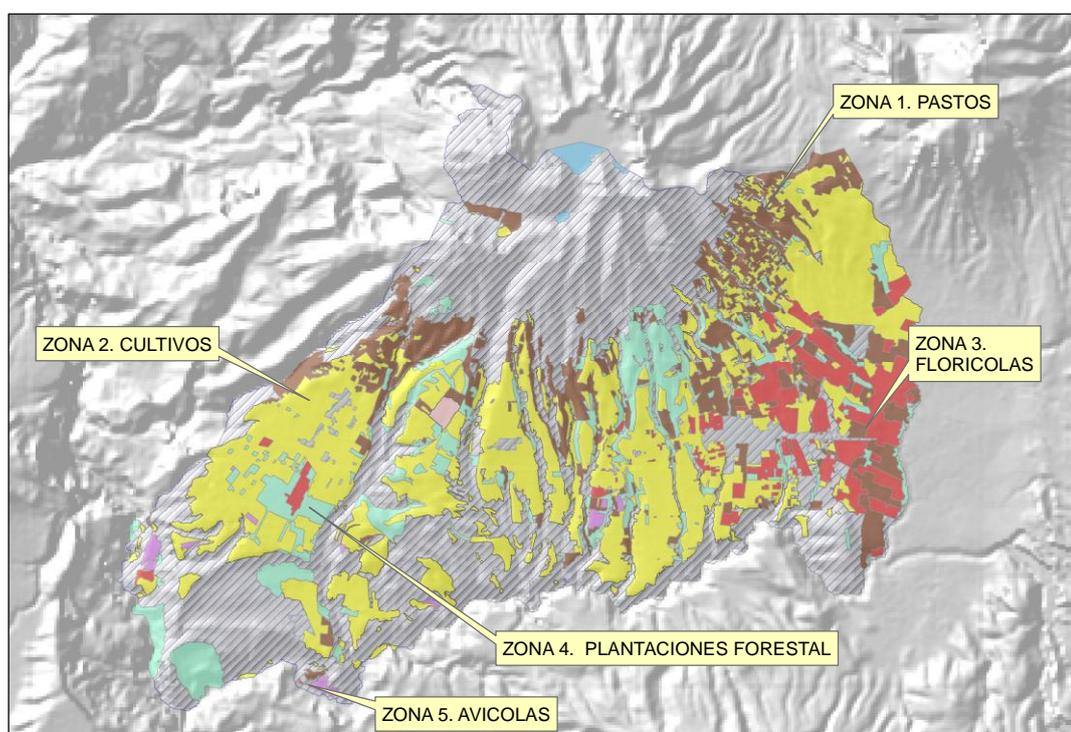
mientras que al oeste en una zona de clima más abrigado se encuentran cultivos como maíz y frutales .

Zona 3. Florícolas, este sector dedicado principalmente a la producción de rosas para exportación es un sector que marca la dinámica productiva en el cantón, y a nivel nacional.

Zona 4. Plantaciones Forestales se establecen al centro del cantón principalmente en las zonas de drenajes.

Zona 5. Avícolas, se encuentran al Oeste del cantón, su carácter intensivo hace que la superficie no sea extensa sin embargo la producción es representativa en la producción de huevos.

Figura 3.3.2. Mapa de Zonas Homogéneas cantón Pedro Moncayo



Fuente: IEE, 2013

3.3.2 Caracterización de los sistemas productivos

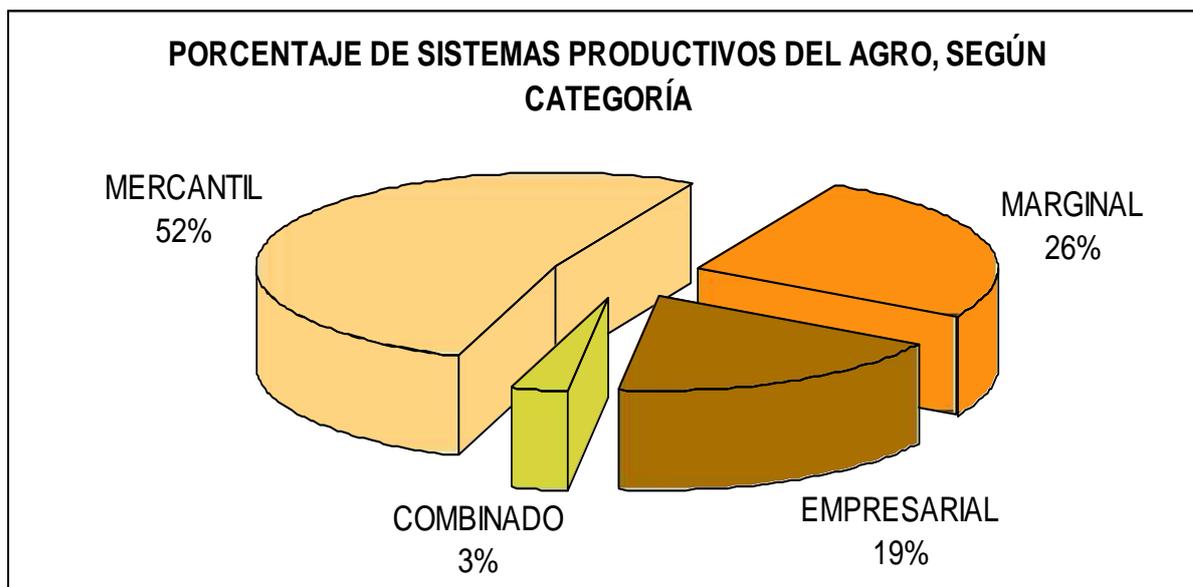
Para el análisis de los sistemas de producción se ha considerado solo la superficie bajo ocupación del agro con 15 233,85 ha, y los sistemas productivos se distribuyen de la siguiente manera: 3936,50 ha (25,84 %) sistema marginal; 7939,04 ha (52,11 %) corresponde a mercantil; 484,45 ha (3,18 %) a combinado y el sistema empresarial con 2873,87 ha (18,87 %). Ver Cuadro 3.3.5. Gráfico 3.3.4. y Figura 3.3.3.

Cuadro 3.3.5. Sistemas de Producción del Agro

Código	Sistema	Superficie (ha)	Porcentaje (%)*
EMp	EMPRESARIAL	2873,87	18,87
COM	COMBINADO	484,45	3,18
MEr	MERCANTIL	7939,04	52,11
Mar	MARGINAL	3936,50	25,84
SUPERFICIE TOTAL DE USO OCPUPADAPOR EL AGRO		15233,85	100,00

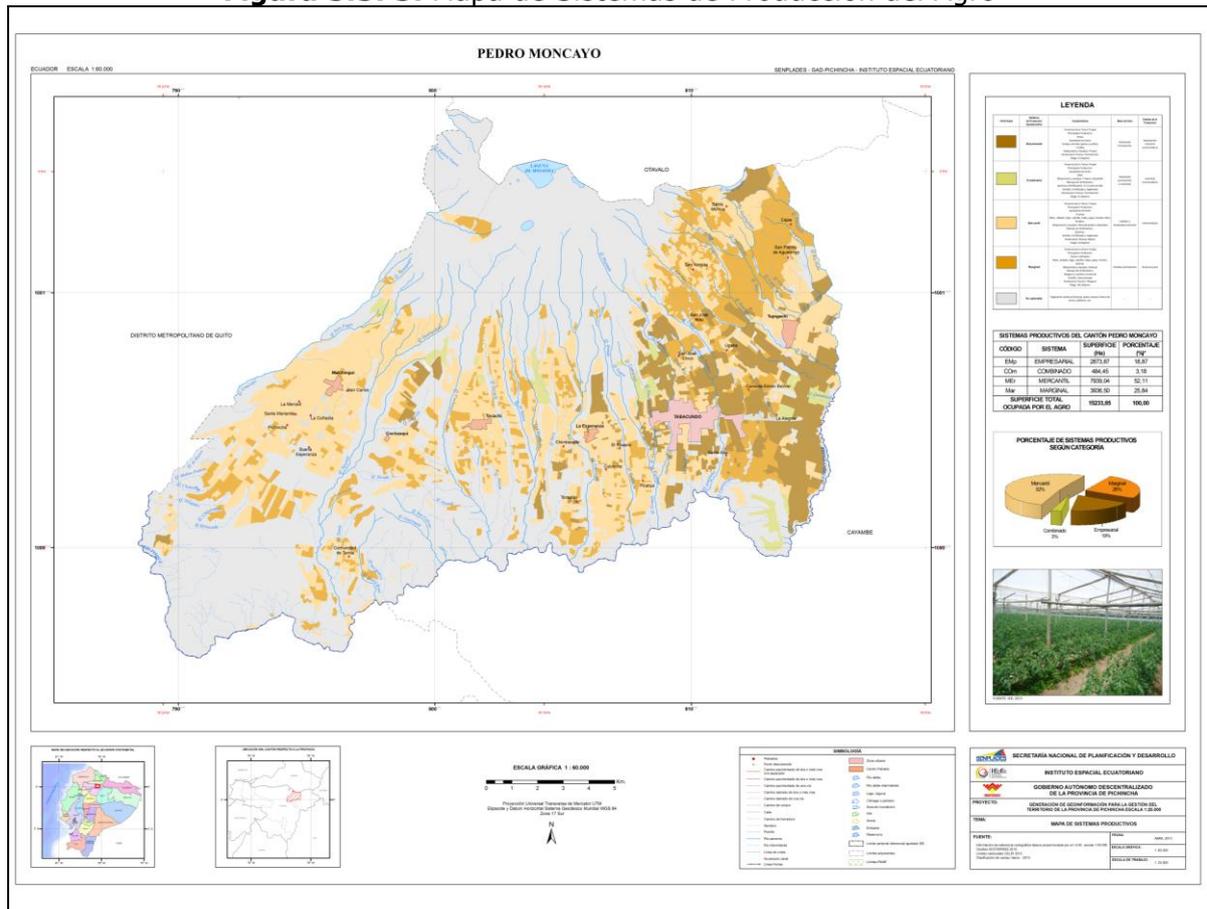
* Valores calculados en relación a la superficie de uso del agro

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos del Agro

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.3. 3. Mapa de Sistemas de Producción del Agro



Fuente: IEE, 2013

Como resultado de la investigación de campo se obtuvieron 33 fichas, la interrelación entre cada variable y sistema productivo, se resume en el Cuadro 3.3.6. y se destacan las principales características que intervienen en el sistema.

Cuadro 3.3.6. Resumen de los Sistemas Producción del Agro

Sistemas De Producción Del Agro	Características	Mano De Obra	Destino De La Producción
Empresarial	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia</p> <p><u>Principales Productos:</u> Flores (Rosas y flores de verano). Frutilla Leche (Ganadería de leche) Huevos (Granja avícola)</p> <p><u>Maquina, Equipos e Infraestructura:</u> Propia</p> <p><u>Asistencia Técnica:</u> Permanente</p> <p><u>Riego:</u> Si dispone</p>	Asalariada permanente	Exportación y mercado nacional
Combinado	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia</p> <p><u>Principales Productos:</u> Leche (Ganadería de leche)</p>	Asalariada permanente y ocasional	Mercado local

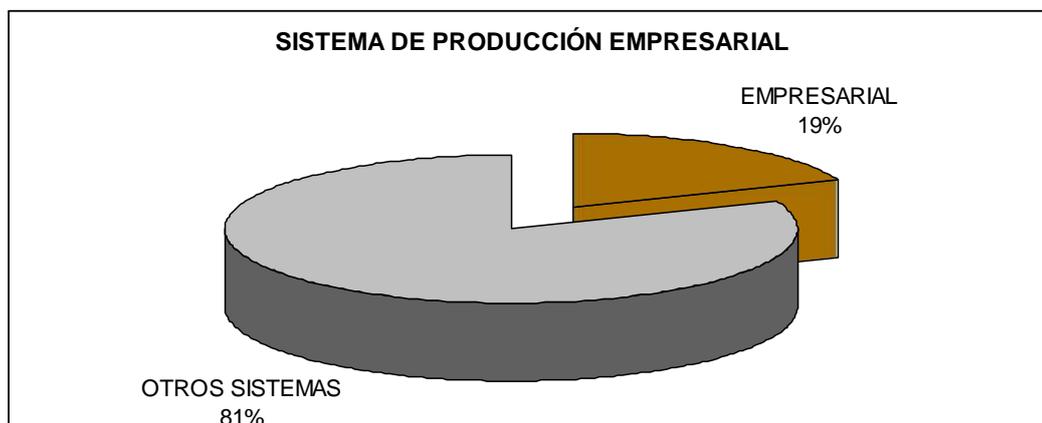
	<p>Trigo <u>Maquina, Equipos e Infraestructura:</u> Propia <u>Asistencia Técnica:</u> Permanente Manejo de Pasturas <u>Riego:</u> Si dispone</p>		
Mercantil	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales Productos:</u> Maíz, cebada, trigo, papa Leche (Ganadería de leche) Frutales <u>Maquina y Equipos:</u> Manual propia y alquilado <u>Asistencia Técnica:</u> Ocasional Semilla: seleccionada y certificada <u>Riego:</u> Si dispone</p>	Familiar y asalariada ocasional	Local
Marginal	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales Productos:</u> Cebada, trigo, papa, haba, maíz <u>Maquina y Equipos:</u> Manual propia <u>Semilla:</u> Seleccionada <u>Riego:</u> Si dispone</p>	Familiar	Autoconsumo y subsistencia

Fuente: IEE, 2013

3.3.2.1 Sistema Productivo Empresarial (EMp)

Este sistema se fundamenta en un manejo productos como: rosas, ganadería de leche, y granjas avícolas, con un total de 2 873,87 ha, que corresponde al 18,73 % en relación a la superficie bajo uso del agro (15 233,85 ha). Ver Gráfico 3.3.6.

Gráfico 3.3.6. Sistema Productivo Empresarial



Fuente: IEE, 2013

Esta categoría orienta su producción a flores, frutillas, leche y huevos, estos productos marcan la diversidad en producción, sin embargo las flores específicamente rosas constituyen el producto destacado dentro de este sistema y dentro de toda la cadena productiva del cantón.

Agrícola Empresarial.- el sistema empresarial agrícola se relaciona estrechamente con el sector agroexportador; tanto rosas como flores de verano determinan el eje económico y social dentro del cantón ya que dinamizan la economía, determina algunos cambios en los patrones productivos, emplean mano de obra tanto local como a nivel nacional, entre otros aspectos. Las florícolas se han asentado cerca de la cabecera cantonal Tabacundo.



Foto 3.3.1. Plantación de flores de verano, Sistema Agrícola Empresarial
Fuente: IEE, 2013

La producción de frutillas también corresponde a un sistema empresarial, su producción está destinada al mercado local, este cultivo se desarrolla al sur del cantón donde el clima beneficia su desarrollo y es un patrón que se ha seguido por la cercanía a parroquias como el Quinche y Guayllabamba del cantón Quito.

Estos sistemas se caracterizan por el acceso a los medios de producción, la alta inversión, aplicación de tecnologías y generación de fuentes de empleo.



Foto 3.3.2. Plantación de Frutilla, Sistema Agrícola Empresarial
Fuente: IEE, 2013

Pecuario Empresarial.- Los productos principales que se encuentran en éste sistema son las ganaderías de leche y granjas avícolas.

Las haciendas ganaderas tienen una fuerte inversión en maquinaria, equipos de ordeño, tanques de enfriamiento, infraestructura como establos, y sobre todo en su material genético, para alcanzar producciones de cantidad y calidad.



Foto 3.3.3. Pasto Cultivado, Sistema Pecuario Empresarial

Fuente: IEE, 2013

Las granjas avícolas en su mayoría son de gallinas ponedoras con producciones que destina su producción a nivel nacional. El manejo de estas granjas cumple estrictos procesos de bioseguridad, además se distribuyen apartadamente entre ellas hacia el sur del cantón.



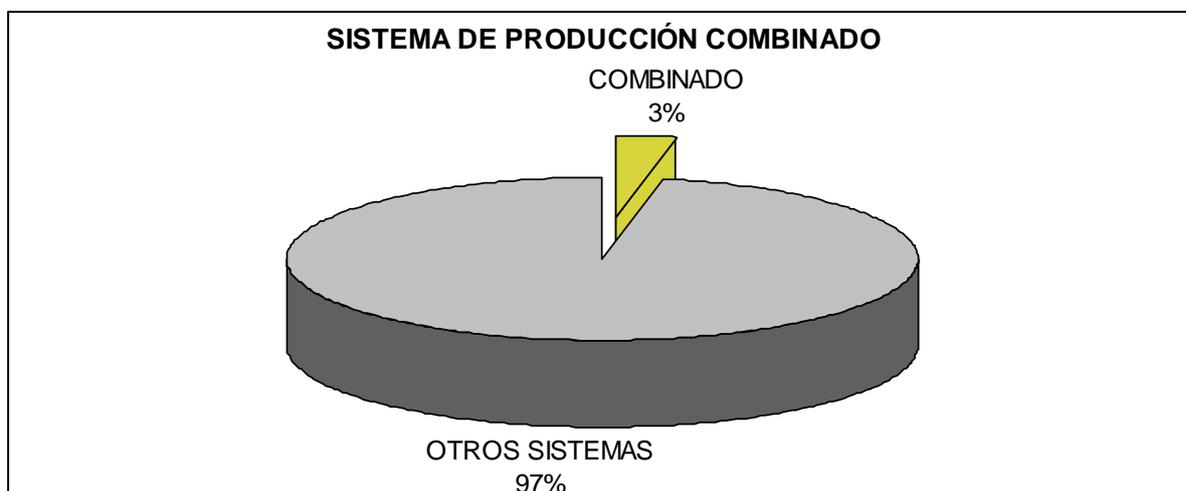
Foto 3.3.4. Granja avícola, Sistema Pecuario Empresarial

Fuente: IEE, 2013

3.3.2.2 Sistema Productivo Combinado (COM)

El sistema se sustenta en una estructura que incluye a medianos productores²; abarca una superficie de 484,45 ha, que representa el 3,18 % en relación a la superficie con uso destinado al agro (15 233,85 ha). Ver Gráfico 3.3.7.

Gráfico 3.3.7. Porcentaje de Sistema Productivo Combinado



Fuente: IEE, 2013

Agrícola Combinado.- El sistema combinado agrícola está relacionado con una agricultura es semi-intensiva con cultivos de trigo, cebada entre otros cultivos de ciclo corto y se manifiesta en pequeñas y medianas propiedades, que han realizado inversión en tecnología como infraestructura de riego cambiando de sistema por gravedad a aspersión, además realizan inversión en semilla certificada. La comercialización de sus productos lo realiza con el intermediario en Cayambe.

La disponibilidad de maquinaria y equipos son propios y en menor proporción alquilados como complemento de las labores agrícolas.

² Se refiere a agricultores cuyo tamaño de parcela es mayor a 5 ha y menor o igual a 25 hectáreas (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).



Foto 3.3.5. Cultivo cebada, Sistema Agrícola Combinado

Fuente: IEE, 2013

Pecuario Combinado.- La ganadería es semi-intensiva y se localizan en medianas superficies cubiertas por mezclas forrajeras. El manejo del ganado es por pastoreo y alimentación suplementaria. Las razas de ganado en su mayoría son Holstein puro. El sistema de riego es por aspersión y la semilla de pastos utilizada es certificada y registrada.

Con respecto a la mano de obra, la más extendida es la asalariada permanente, sobre todo para cuidado del ganado, para mantenimiento de pastos se cubre con mano de obra asalariada ocasional.

El registro ganadero y contable en este sistema es ocasional, pues la finalidad es llevar un control de las principales actividades e inversiones relacionadas a la producción de leche.

La comercialización de la leche, la realizan por venta directa a la industria de lácteos a nivel provincial y cantonal.



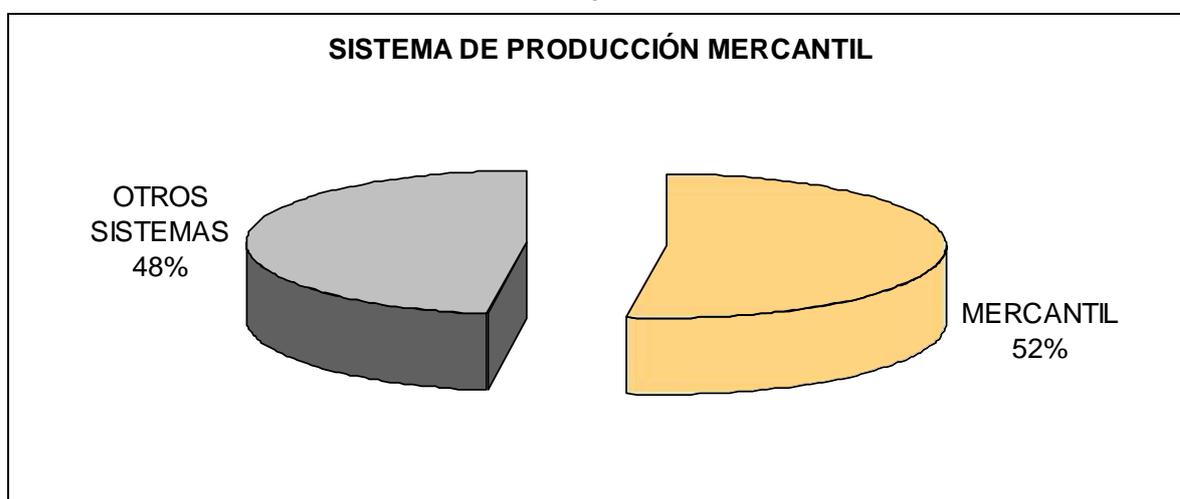
Foto 3.3.6. Pasto cultivado Alfalfa, Sistema Pecuario Combinado

Fuente: IEE, 2013

3.3.2.3 Sistema Productivo Mercantil (MEr)

Este sistema basa su dinámica en pequeños³ agricultores; y es el sistema que predomina en el cantón, cubre una superficie de 7 939,04 ha (correspondiendo al 52,11 % en relación a la superficie ocupada por actividades del agro 15 233,85 ha. Ver Gráfico 3.3.8.

Gráfico 3.3.8. Porcentaje de Sistema Productivo Mercantil



Fuente: IEE, 2013

Agrícola Mercantil.- La agricultura está representada principalmente por el cultivo de trigo, cebada, maíz, papa, haba, frutales (aguacate, tomate de árbol,

³ Se refiere a agricultores cuyo tamaño de parcela es menor o igual a 5 hectáreas (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).

entre otros). La mayor parte de la producción está a cargo de productores pequeños; conforme a la investigación y entrevistas mantenidas con representantes de este sector, se puede establecer que, existen predios cuya superficie de cultivo oscila entre 1 ha a 5 ha y disponen de agua para riego, con grandes esfuerzos para acceder a este recurso, además algunos realizan inversión en sistemas de riego para establecer en sus parcela como parte de inversiones para mejorar rendimientos y lograr dos ciclos al año.

La superficie total de este subsistema es de 4 338,11 que representa aproximadamente el 54,64% del total de la superficie ocupada por el sistema mercantil.

En cuanto a herramientas y equipos, los productores de este sistema cuentan con herramienta manual, pero para labores culturales de preparación de suelo alquilan maquinaria.



Foto 3.3.7. Cultivos de maíz, Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: IEE, 2013



Foto 3.3.8. Frutales (limón), Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: IEE, 2013

Pecuario Mercantil.- El sistema mercantil pecuario representa el 45,36 % (3 600,93 ha) del total de la superficie de pasto cultivado (3 598,11 ha). Este sistema está representado por la ganadería de leche extensiva manejada por pequeñas propiedades familiares, quienes; en su mayoría, se encuentran asociadas o agrupadas fortaleciendo la competitividad de su producción a través de mejoramiento en técnicas para la producción.

El hato ganadero principalmente es mestizo y algunas cruzas con razas mejoradas, la producción está destinada a la industria o intermediarios.

La semilla utilizada en este modelo de producción es semilla certificada. Ha existido un cambio en cuanto al manejo de pasturas actualmente los productores utilizan mezclas forrajeras, esto por la demanda y mejora en la calidad genética del hato que paulatinamente se presenta, esto con la finalidad de mejorar pasturas y por ende la producción.

El control fitosanitario y fertilización es restringido, reduciéndose en su mayoría a pocas aplicaciones de fertilizantes en el año, como método de fertilización eventualmente realizan dispersión de eses. La mayoría de los agricultores inmersos en este sistema no disponen de agua para riego.

El manejo sanitario es deficiente a ocasional, concentrándose únicamente a la vacunación que realiza la CONEFA.

La disponibilidad de maquinaria y equipos propios para las labores pecuarias son limitados, razón por la cual los productores recurren al alquiler de los mismos.

La mano de obra familiar es el único recurso que disponen, por lo que hacen un uso intensivo de la misma, existe también la modalidad de asalariada ocasional en determinadas épocas.

La Asistencia Técnica es ocasional, en casos eventuales acceden a la asistencia que brindan las casas comerciales y técnicos de la zona.

Para la comercialización de sus productos, no poseen un medio de transporte propio por lo que se ven obligados a alquilar este servicio, o también son los comerciantes (intermediarios) los que adquieren el producto con sus propios vehículos en el sitio.

La mayor parte de los productores de este sistema se encuentran asociados, esto hace que manejen volumen de producción y así obtener un cupo de entrega en industria lechera del cantón. Para esto, disponen de centros de acopio ubicados en lugares estratégicos donde se recibe la leche y se hace su posterior entrega. También la asociación permite a los productores tomar decisiones y negociar las condiciones del producto.

En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayoría de los productores cuenta con un título de propiedad.



Foto 3.3.9. Pasto cultivado, Sistema Pecuario Mercantil

Fuente: IEE, 2013

Espacialmente están distribuidos en todo el cantón principalmente en la parte central.

Además, se identificó un sistema mercantil pecuario enclave que ocupa apenas el 0,04% (2,82 ha) del total de la superficie ocupada por sistemas mercantiles. Este sistema está representado por la producción de piscícola destinadas al mercado local.

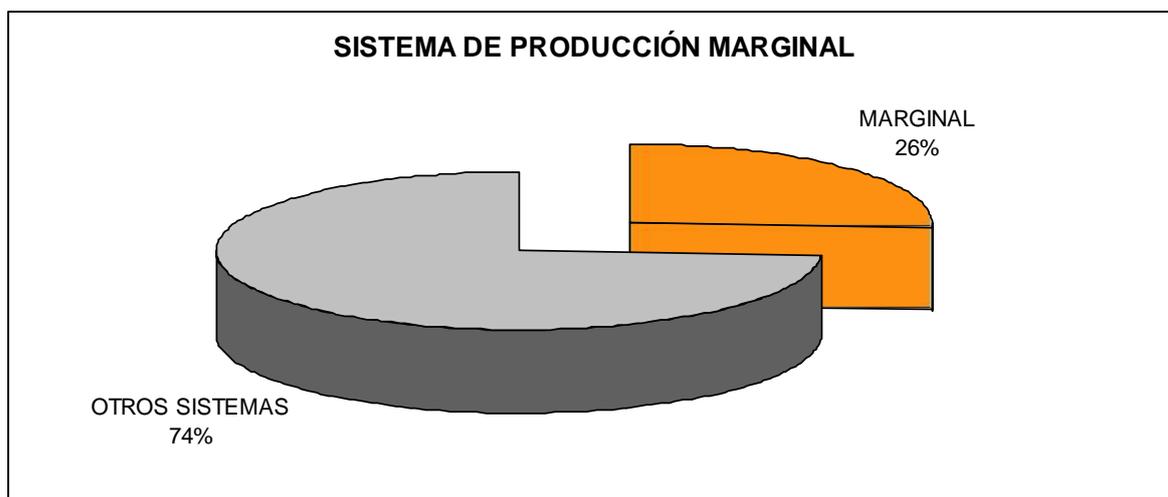


Foto 3.3.10. Producción piscícola, Sistema Pecuario Mercantil
Fuente: IEE, 2013

3.3.2.4 Sistema Productivo Marginal (MAr)

Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción limitada. Este sistema abarca una superficie de 3 936,50 ha que representa el 25,84 % de la superficie cantonal con uso agropecuario (15 233,85 ha). Ver Gráfico 3.3.9.

Gráfico 3.3.9. Porcentaje de Sistema Productivo Marginal



Fuente: IEE, 2013

Los cultivos predominantes dentro de estos sistemas son: misceláneo de ciclo corto (cebada, trigo, papa, haba, hortalizas, chocho, arveja) y pastos.

Agrícola Marginal.- Este sistema representa el 84, 79 % (3 337,64 ha) del total de la superficie destinada al sistema marginal. La agricultura es limitada principalmente por la poca extensión de tierra para la producción de cultivos,

constituyéndose de esta forma en una agricultura de subsistencia. La actividad agrícola no es la principal fuente generadora de ingresos para las familias que están caracterizadas dentro de este sistema, sino que constituye una estrategia de reproducción familiar⁴.

El sistema agropecuario marginal, se presenta en zonas que tienen limitaciones fuertes a muy fuertes para el laboreo, los cultivos buscan el abastecimiento de la familia casi nunca hay intercambio o venta de excedente.

Las labores culturales que demanda la actividad agrícola y pecuaria las realiza con mano de obra exclusivamente del núcleo familiar; sus ingresos por lo general dependen de la venta de fuerza de trabajo, para los grandes productores.

El abastecimiento de sus productos es generalmente para el autoconsumo y en menor medida para intercambio.

No existe capacitación y el acceso al crédito es nulo.



Foto 3.3.11. Parcela pequeña cultivo de haba (ciclo corto), Sistema Agrícola Marginal.

Fuente: IEE, 2013

Pecuario Marginal.- El sistema marginal pecuario representa el 15,21 % (598,86 ha) del total de la superficie de pasto cultivado. Por lo general no disponen de agua de riego para el establecimiento y mantenimiento de sus pastos, esto hace que los pastos sean pobres y deficientes.

⁴ Conjunto de **prácticas de subsistencia, contención familiar, de diferenciación y ascenso** por medio de las cuales las familias tienden de manera consciente o inconsciente a conservar o aumentar su patrimonio, y correlativamente a mantener o mejorar su posición con relación al propio campo de la pobreza y con relación a su posición en la estructura de las relaciones de clase.



Foto 3.3.12. Pasto, Sistema Pecuario Marginal

Fuente: IEE, 2013

3.4 Comercialización de Productos Agropecuarios

La principal actividad económica destacada en el cantón está en el sector agroexportador (producción de rosas) y en la ganadería de leche, por lo que es necesario conocer su canal de comercialización, el flujo de circulación del producto desde su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumo) de acuerdo a los gremios o personas (agentes) que forman parte de este proceso.

En este canal intervienen productores, intermediarios y consumidores, agentes que cumplen un doble propósito para obtener un beneficio personal y agregarle valor a la producción.

3.4.1 Cadena Productiva de la leche

Según el III Censo Agropecuario Nacional publicado en el año 2002, el Ecuador cuenta con una población aproximada de 4.5 millones de bovinos distribuidos en todo el territorio nacional, de la siguiente forma: 51% en la Región Interandina, 37% en el Litoral o costa y el porcentaje restante en la Amazonía.

De acuerdo a estudios realizados por el MAGAP, esta población ganadera se encuentra asentada en una superficie de 3,35 millones de hectáreas de pastos cultivados y 1.12 millones de hectáreas de pastos naturales.

Se contabilizan 4 649,31 ha de pastos, que representan el 30 51% de la superficie total cantonal con ocupación en actividades del agro, siendo esta cobertura la segunda en presencia que registra el cantón Pedro Moncayo (con respecto al uso agropecuario).

En el cantón Pedro Moncayo se manejan los hatos ganaderos en forma semi-intensiva en las haciendas medianas y grandes y extensivo en las parcelas pequeñas (menores a 5 ha).

Sistema intensivo del manejo de la población bovina

Este sistema requiere de una alta inversión inicial para la construcción de establos y corrales y para la adquisición de maquinaria y equipo de ordeño. La alimentación se basa en mezclas forrajeras más alimento balanceado. El objetivo primordial es optimizar el uso del suelo obteniendo mayores ingresos.

Sistema extensivo del manejo de la población bovina

Es el sistema de pastoreo que mayormente se práctica en la provincia. Los animales permanecen mucho tiempo en potreros de pocas extensiones (sogueo), lo que conlleva a que el animal seleccione el pasto para comer, produciendo un alto porcentaje de desperdicio debido al pisoteo.

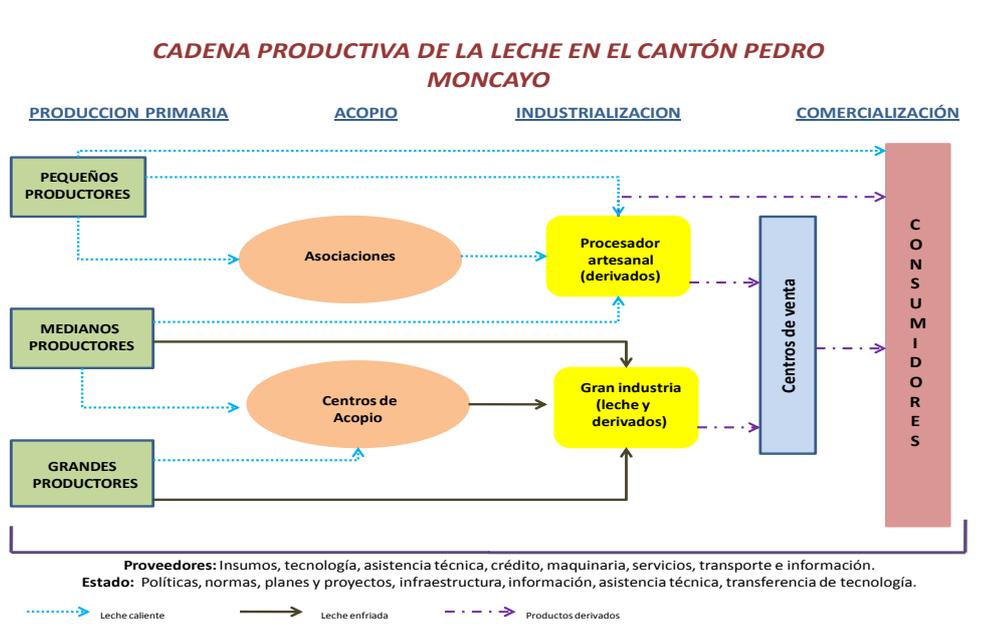


Foto 3.4.1. Pastizal, Cadena Productiva Pecuaria

Fuente: IEE, 2013

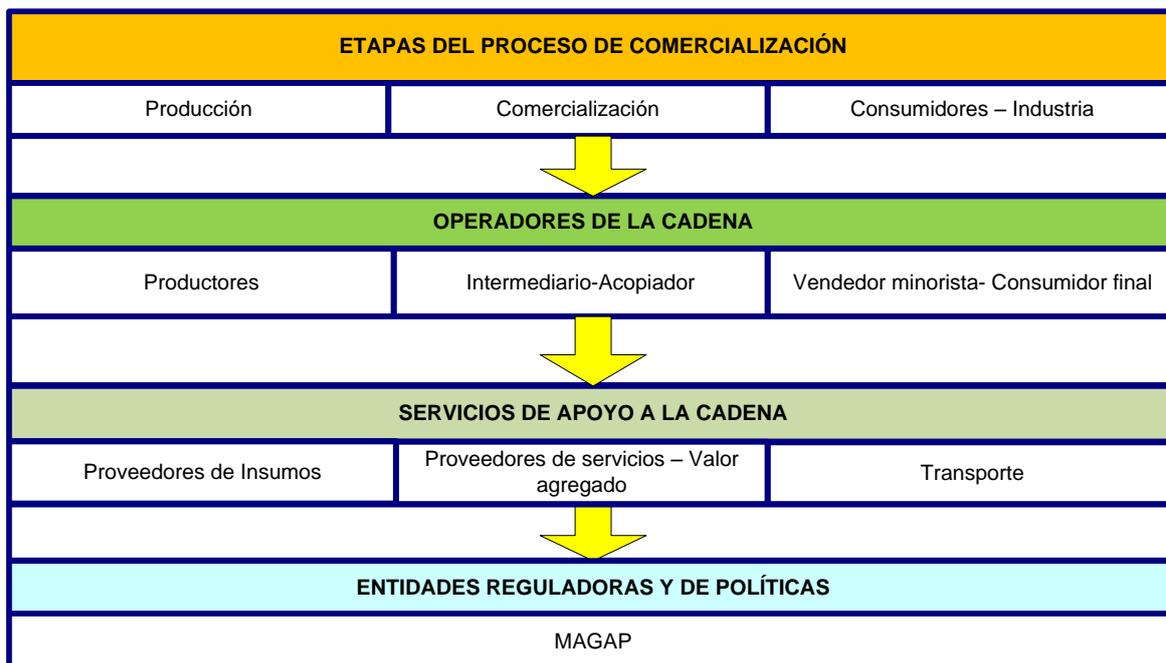
En el cantón Pedro Moncayo, la cadena de producción pecuaria (Producción de leche) se divide en 4 eslabones de acuerdo a cada etapa del proceso. De esta forma la cadena contiene: un eslabón primario (productivo), un eslabón de acopio el industrial y por último la comercialización y consumo.

Gráfico 3.4.1. Esquema de la Cadena de Producción de leche



Fuente: IEE, 2013

El flujo y los canales de comercialización en forma sistemática, comprenden; su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumidor), de acuerdo a los actores directos (producción, acopio, industria local) y los actores indirectos (centros de investigación, asistencia técnica-capacitación). Por lo que en resumen, en la comercialización de la leche, intervienen productores individuales, intermediarios, industriales y consumidores. En el Gráfico 3.4.2 se observa la cadena productiva de productos lácteos.

Gráfico 3.4.1. Esquema de la Cadena de la Actividad Pecuaria

Fuente: MAGAP/ CGSIN, 2012

La producción primaria, incluye el establecimiento del hato ganadero con el manejo de pastizales. Las áreas de pastoreo presentan una baja carga animal, es decir alrededor de 0.5 bovinos por hectárea. En lo referente a la producción de leche existe un promedio mayor a 12 litros diarios por vaca.

Los productores pueden ser: tradicionales y tecnificados/semi-tecnificados. Los tradicionales son productores cuya caracterización del hato ganadero está dada por animales de raza mestiza y criolla. El manejo es tradicional con actividades mínimas para mejorar su producción o la calidad; mientras que los productores semi-tecnificados o tecnificados, son los que han proyectado su producción a abastecer constantemente a la industria láctea, por lo tanto, manejan sus hatos ganaderos con profesionales para asegurar la calidad de la leche, poseen sistemas de riego para la producción constante de pasto y utilizan alimentación balanceada en forma constante.



Foto 3.4.2. Ganado vacuno productor de leche

Fuente: IEE, 2013

El segundo eslabón, se refiere al acopio. Éste puede ser a través de centros de acopio y por medio de asociaciones, en ambos casos se genera volumen de producción destinado a la industria local.

El tercer eslabón, se refiere a la industrialización de la leche y producción de derivados lácteos. Estos se generan en las plantas procesadoras del cantón y en las microempresas de productos lácteos.

El eslabón de consumo, incluye; por un lado, a los centros de venta local (tiendas, micromercados); y por otro, a todos los consumidores del sector cantonal, provincial y eventualmente de otros cantones y provincias vecinas.

3.4.2 Cadena Productiva de las rosas

La industria florícola viene desarrollándose en Ecuador desde la década de los 80, este sector dinamiza la economía local y nacional, tiene una considerable representación entre los productos de exportación no petrolera.

Desde 1995 la superficie cultivada por hectárea fue creciendo hasta convertirse en el cuarto producto de exportación después del petróleo, camarón y banano.

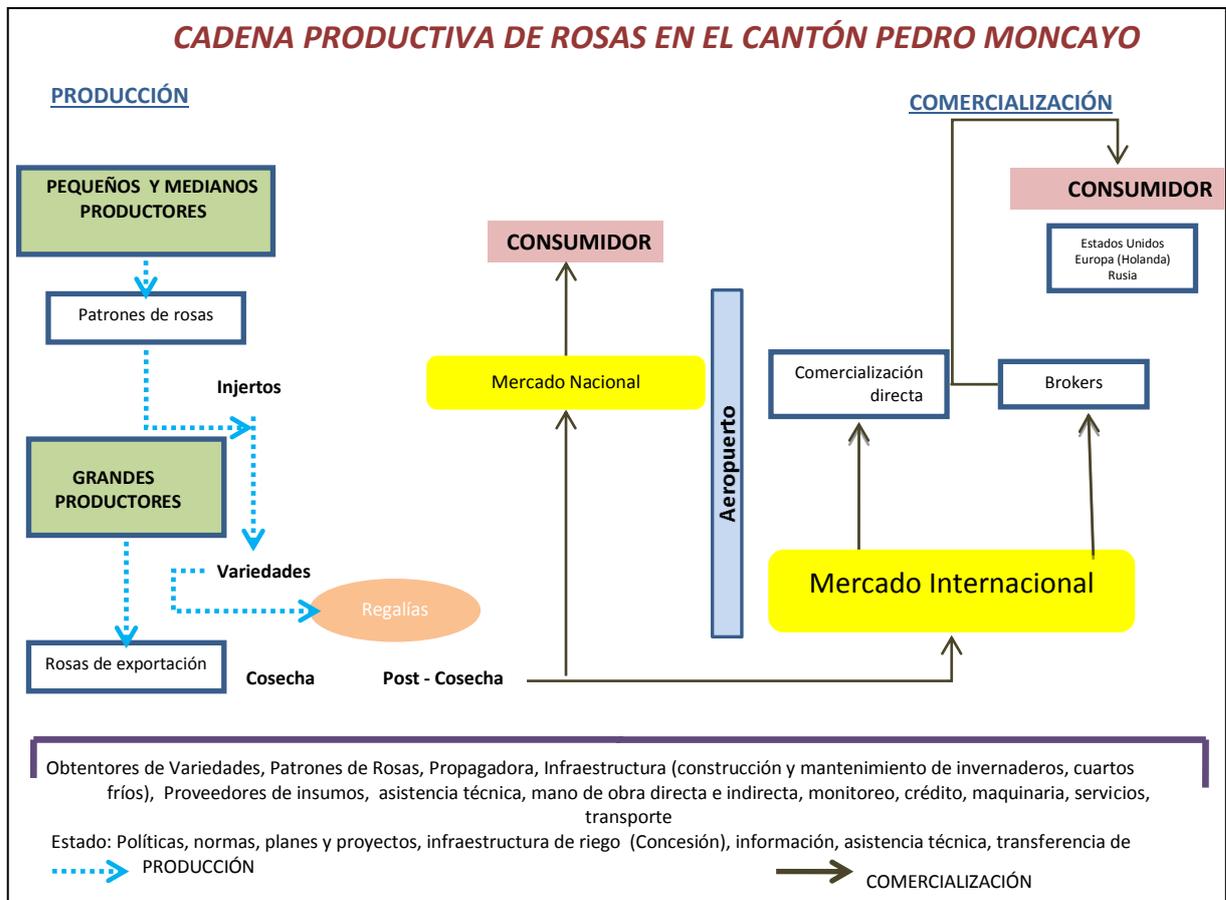
De acuerdo al III Censo Nacional el sector florícola posee 4 729 ha con 1923 UPAS a nivel nacional, de esta el cantón Pedro Moncayo representa el 25% de la producción nacional.

Según el Censo Florícola, existen 3 532,17 ha que corresponden a 152 UPAS entre los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo, y en la actualización de información que considera este estudio se encontraron 3 606.51 ha con 135 UPAS aproximadamente, lo que deja entre ver que la superficie cultivada se ha incrementado y el número de UPAS se ha reducido.

La producción en Ecuador para rosas es de carácter empresarial este sector florícola se enmarca dentro del sistema productivo empresarial, excluyendo a la posible producción de medianos y pequeños productores ya que requiere una alta inversión inicial, y costos de producción competitivos para un mercado no solo local sino mundial.

La cadena de producción de rosas es muy amplia por la complejidad previa a la producción y por el carácter de exportación del producto final y los procesos indirectos que abarca, sin embargo se muestra una síntesis de cadena con dos eslabones principales la producción y comercialización:

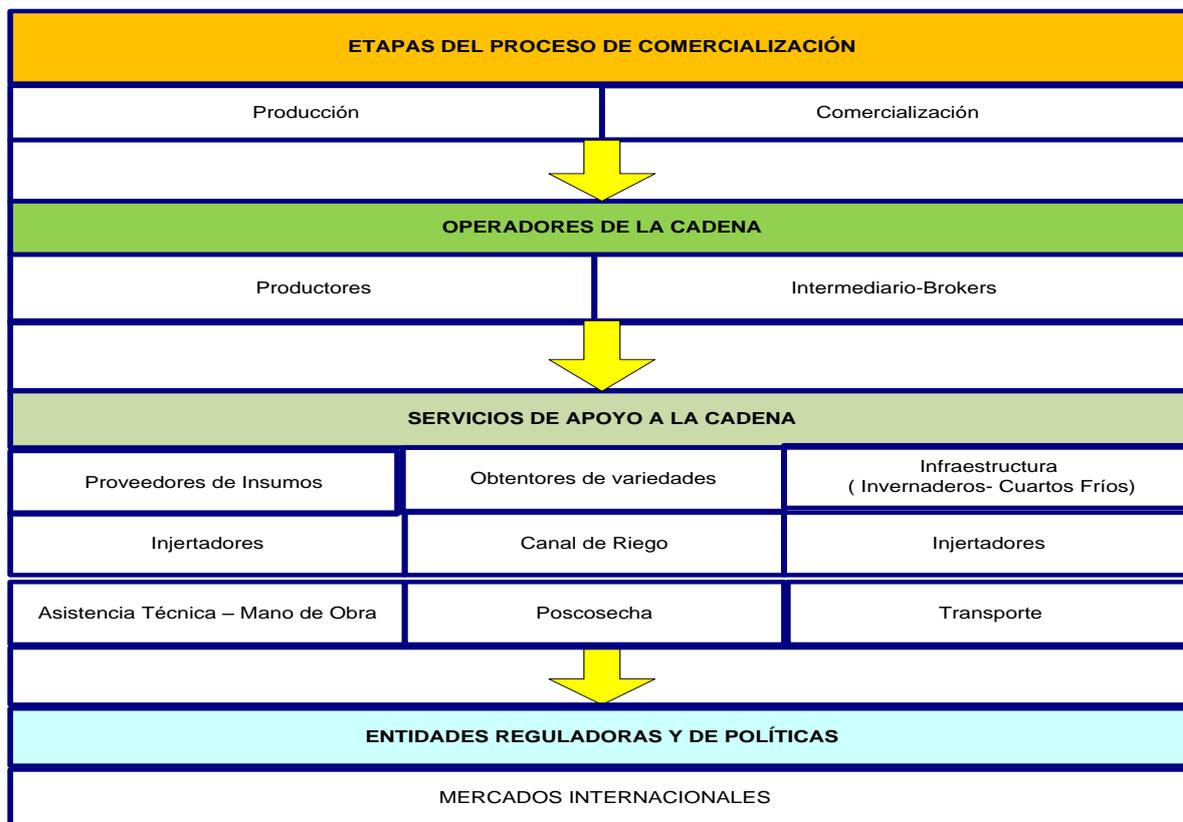
Gráfico 3.4.3. Esquema de la Cadena de Rosas



Fuente: IEE, 2013

El flujo de la cadena en forma sistemática, comprende; su origen desde el acceso a los medios de producción tierra, capital y mano de obra y los actores directos e indirectos para cumplir el proceso de producción, hasta su destino (consumidor) que es el mercado internacional, y es resto que no cumple con los requerimientos internacionales se queda para el mercado nacional, sin que esto represente que se busca dos mercados o se trabaja para dos mercados, el objetivo es la exportación. En el Gráfico 3.4.2 se observa la cadena productiva de rosas.

Gráfico 3.4.4. Esquema de la Cadena de la Actividad Florícola



Fuente: MAGAP/ CGSIN, 2013

La Cadena de las Rosas para Pedro Moncayo y Cayambe ha identificado dos eslabones interrelacionados: Producción y Comercialización

El Primer eslabón se caracteriza por actores directos e indirectos que son el eje primario que dinamiza la producción de rosas.

De cierta manera la articulación entre productores hace que el sector este organizado y busque la aplicación de políticas locales en beneficio de todo el sector florícola a nivel nacional representatividad a nivel internacional y poder de negociación, frente a las exigencias de los mercados internacionales.

IV. CONCLUSIONES

4.1 Cobertura y Uso de la Tierra

El uso agrícola es el más representativo ya que por la situación geográfica del cantón, experimentan cultivos con parcelas pequeñas que son para autoconsumo.

El uso pecuario es el segundo en importancia dentro del cantón con 5 063,89 hectáreas (15,08 %), encontrándose las grandes haciendas ganaderas

El cantón Pedro Moncayo registra una gran superficie de Cobertura Vegetal Natural dentro de la que se destacan la vegetación herbácea de humedal poco y muy alterada; el páramo herbáceo poco y medianamente alterado; el matorral seco poco, medianamente alterado.

En el uso agrícola se destacan por su área cultivada el maíz, rosas y cebada.

El uso antrópico está representado por zonas urbanas, áreas en proceso de urbanización, centros poblados, cementerios, complejos recreacionales e invernaderos, no obstante ocupan una superficie reducida dentro del cantón.

La mayoría de las parcelas son pequeñas (hasta 5 ha) y corresponden a los cultivos de maíz principalmente, misceláneos de ciclo corto, chochos, habas, arveja, trigo, cebada y papa; y, se hallan distribuidos por todo el cantón.

En cuanto al riego, la mayor parte de la zona agrícola del cantón, cuenta con agua de riego gracias al canal Cayambe–Pedro Moncayo.

4.2 Cobertura Vegetal Natural

En el cantón se han identificado siete formaciones vegetales: Bosque seco, Matorral húmedo, Matorral seco, Páramo arbustivo, Páramo herbáceo, Vegetación herbácea húmeda, Vegetación Herbácea seca.

La cobertura vegetal más importante del cantón por superficie y estado de conservación es el paramo herbáceo.

4.3 Sistemas Productivos Agropecuarios

Los Sistemas Productivos Agropecuarios caracterizados en el Cantón Pedro Moncayo conjugan la dinámica entre diferentes escalas productivas, el comportamiento y las decisiones que toman los productores frente al manejo de sus recursos y las estrategias que se plantean para asumir el riesgo que representa la actividad productiva. Sin embargo existe un sector que direcciona el comportamiento productivo del cantón que es el sector florícola.

El sistema productivo dominante en el cantón es el mercantil, teniendo como cultivos preponderantes a los pastos (destinados a la producción de ganado de leche), cebada, maíz, papa, haba, frutilla, trigo. El destino de estos productos es el mercado local y nacional.

La mano de obra familiar y ocasional asalariada es muy común en el sistema mercantil.

El Sistema productivo empresarial ocupa el tercer lugar pero es el más representativo en cuanto a generación de empleo y divisas.

El sector agroexportador del cantón, representado por las rosas, ocupa un lugar preponderante tanto local como nacional ya que dinamiza la economía local y nacional, mediante su influencia en otros sectores.

V. RECOMENDACIONES

5.1 Cobertura y Uso de la Tierra

Reducir la intensidad de producción agropecuaria, las actividades ofensivas como la quema de la vegetación, mecanización de la agricultura, el pastoreo y el uso irracional de agroquímicos; y fomentar actividades productivas amigables como labranza cero, re-vegetación y recuperación de la flora y fauna en los páramos y en las zonas adyacentes a los mismos.

5.2 Cobertura Vegetal Natural

Las autoridades competentes realicen esfuerzos en mantener los pocos remanentes de cobertura natural que aún se conservan relativamente bien en el cantón; particularmente los páramos en los cuales la expansión de la frontera agrícola avanza significativamente.

5.3 Sistemas Productivos Agropecuarios

Plantear a las instituciones involucradas en el sector productivo, se dé énfasis a las áreas; con sistemas de producción de baja inversión (marginal y mercantil) para que establezcan planes y programas relacionados con la actividad agro productiva.

Difundir los resultados obtenidos en el estudio a nivel de "GADs" (Gobiernos Autónomos Descentralizados) y capacitar en el uso y aplicación de los mismos.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, Z.; Kvist, P.; Sánchez, O. 2006. *Bosques secos en Ecuador y su diversidad*. Loja, EC. Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja.
- Apollin, F; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC. CAMAREN.
- CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). *Paisajes físicos y agrarios del Ecuador*. Quito, EC. Escala 1:1 000 000.
- CEPEIGE (Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas). 1992. *Sistemas Agrícolas del Cantón Patate y del área de Alchipichi – Puellaro e implicaciones en la calidad de vida e impacto ambiental*. Quito, EC.
- Chuvieco, E. 2000. *Fundamentos de Teledetección Espacial*. 3ª Edición. Madrid, ES. RIAL.
- IEE (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2000. *Cartas temáticas de uso del suelo*. Quito, EC. Esc. 1:50 000. Color.
- Comisión de estudios para el desarrollo de la Cuenca del Río Guayas y de la Península de Santa Elena. 2002. *Plan Integral de Gestión Socio-Ambiental de la Cuenca del Río Guayas y la Península de Santa Elena*. Pichincha, EC.
- Consejo Nacional de Geodatos. 2005. *Catálogo de Objetos Nacional*. Quito, EC.
- De la Rosa, D. 2008. *Evaluación Agro-ecológica de Suelos para un desarrollo rural sostenible*. Madrid – ES. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Instituto de Recursos Naturales y Agro biología de Sevilla (IRNAS).
- Elias, F. 2008. *Caracterización del Sistema de Producción Agrícola de las Comunidades de Llano Grande, Agua Zarca y Tamarindo, Pachalum, El Quiché*. Guatemala, GU. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas.
- Escobar, G. *Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola*. Santiago de Chile, CHL. RIMISP (Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción).
- Fuzhan, N; Huang, GH. 2007. *Evaluación de la viabilidad ecológica*. SK, CA. Facultad de Ingeniería de Sistemas Ambientales, Universidad de Regina.

- Gondar, P. 1981. Prolegómeno al Análisis de los Sistemas Ecuatorianos de Producción Agropecuaria. Revista del Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas. (8).
- Gondar, P. 1984. *Inventario y Cartografía del Uso Actual del Suelo en Los Andes Ecuatorianos*. Quito, EC.
- Huttel, C; Zebroxski, C; Gondard, P. 2009. *Paisajes Agrarios del Ecuador. Geografía Básica del Ecuador*. EC. Geografía Agraria Volumen 2. IRD (Institut de Recherche pour le Développement). IPGH (Instituto Panamericano de Geografía e Historia). IFEA (Instituto Francés de Estudios Andinos).
- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía Topográfica Digital*. Quito, EC. Esc. 1:25 000 y 1:50 000.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía Topográfica Digital*. Quito, EC. Esc. 1:25 000 y Esc. 1:50 000.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). *Mosaicos de ortofotos del cantón Santa Ana*. Quito, EC.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2009. *División Político Administrativa*. Geoestadística.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos); SICA (Servicio de Información Agropecuaria); MAGAP (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca). 2000. *III Censo Nacional Agropecuario*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1992. *Análisis y Clasificación del Uso y Cobertura de la Tierra con Interpretación de Imágenes*. Bogotá, CO.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1997. *Bases conceptuales y Guía Metodológica para la Formulación del plan de Ordenamiento Territorial Departamental*. Santa Fe de Bogotá, CO. Editorial Linotipia Bolívar.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INHAMI). 2008. *Anuario Meteorológico*. Quito, EC.
- López, F. 1993. *Geografía Agraria. Esbozos de la Problemática Agraria en el Ecuador*. Quito, EC. Corporación Editora Nacional.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2007. *Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Informe Final de Consultoría. Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF)*. Quito, EC. REGAL-ECOLEX.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2009. *Manual Operativo del Proyecto Socio Bosque. Acuerdo Ministerial 115*. Quito, EC.

- MAE (Ministerio del Ambiente). 2010. *Propuesta Metodológica para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); IEE (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2002. *Sistema de Monitoreo Ambiental en el Sector Agropecuario del Ecuador*. Quito, EC.
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); PRAT (Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales); SIGAGRO (Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria); BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2008. *Metodología de Valoración de Tierras Rurales*. Quito, EC.
- Medina, M. 2001. *Los Páramos del Ecuador: Particularidades, problemas y perspectivas. Proyecto Páramo*. Quito, EC.
- Miranda, D.; Rivera, C.; Moreno, E.; Gómez, P. *Proyecto Generación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción. La Finca como un Sistema de Producción*. Tibaitata, CO. Instituto Colombiano Agropecuario.
- ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer); MAG (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1978. *Mapa bioclimático nacional*. Quito, EC. Esc. 1:1 000 000 (Hoja 13).
- ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer); MAG (Ministerio de Agricultura); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1978. *Mapa ecológico y zonas de vida*. Esc. 1:1 000 000. Quito, EC.
- Quijano, P. 1993. *Sistemas de Producción, Conceptos y Métodos de Aplicación*. Santa Fe de Bogotá, CO. Centro de Investigaciones en percepción Remota y Sistemas de Información Georreferenciada.
- Rey, L.; Rivera, M.; Gómez, P. 1990. *Proyecto Generación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción. Caracterización de los Sistemas de Producción a nivel de Finca*. Tibaitata, CO. Instituto Colombiano Agropecuario. Módulo 2.
- Rodríguez, P. 1993. *Curso de especialización en interpretación de imágenes de Sensores Remotos aplicada a levantamientos Rurales. Sistemas de Producción Conceptos y Métodos de Aplicación*. Bogotá, CO. IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).
- Ruano, S. *El Sondeo - Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción*. Programa II: Generación y

Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, C.R. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL.

SICA (Sistema de Integración Centroamericana); INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos); MAG (Ministerio de Agricultura). 2000. *III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales y Provinciales*. Quito, EC.

Sierra, R; Cerón, C; Palacios, W. 1999. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito, EC. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.

SIGAGRO (Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria). 2000. *Cartografía Temática de Uso de la Tierra*. Quito, EC. Esc. 1:250 000.

TNC (The Nature Conservancy). 1992. *Evaluación Ecológica Rápida. Un Manual para usuarios de América Latina y el Caribe*. USA. Programa de Ciencias para América Latina.

TNC (The Nature Conservancy). 2009. *Lugares que protegemos: Bosque Seco del Ecuador*.

Villavicencio, A; Vásquez, W. 2000. *Guía Técnica de Cultivos*. Quito, EC. INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias). MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca).

VII. ANEXOS

ANEXO 1. Leyenda de Uso y Cobertura de la tierra

  					
USO DE LA TIERRA (04-abril-2013)					
COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
BOSQUE	BOSQUE NATIVO	BOSQUE HÚMEDO MUY ALTERADO		BHma	Conservación y Protección
		BOSQUE HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		BHm	
		BOSQUE HÚMEDO POCO ALTERADO		BHp	
		BOSQUE SECO MUY ALTERADO		BSma	
		BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		BSm	
		BOSQUE SECO POCO ALTERADO		BSp	
		MANGLAR MUY ALTERADO		Mma	
		MANGLAR MEDIANAMENTE ALTERADO		Mm	
		MANGLAR POCO ALTERADO		Mp	
		MORETAL MUY ALTERADO		MOma	
		MORETAL MEDIANAMENTE ALTERADO		MOm	
		MORETAL POCO ALTERADO		MOp	
		PLANTACION FORESTAL	ALGARROBO		
	ALISO			TBP2	
	AMARILLO			TBP3	
	BALSA			TBP4	
	CAOBA			TBP5	
	CAÑA GUADUA O BAMBU			TBP6	
	CAUCHO			TBP7	
	CEDRO			TBP8	
	EUCALIPTO			TBP9	
	FERNAN SANCHEZ			TBP10	
	GUACHAPELI			TBP11	
	GUAYACAN			TBP12	
	LAUREL			TBP13	
	LEUCAENA		TBP14		
MELINA		TBP15			
NEEM		TBP16			

		NIGUITO		TBP17		
		PACHACO		TBP18		
		PIGUE		TBP19		
		PINO		TBP20		
		ROBLE		TBP21		
		SAMAN		TBP22		
		TECA		TBP23		
		BALSAMO		TBP24		
		MISCELANEO FORESTAL		TBP25		
		GUARANGO		TBP26		
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	VEGETACION ARBUSTIVA	MATORRAL HÚMEDO MUY ALTERADO		MHma	CONSERVACION Y PROTECCION	
		MATORRAL HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		MHm		
		MATORRAL HÚMEDO POCO ALTERADO		MHp		
		MATORRAL SECO MUY ALTERADO		MSma		
		MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		MSm		
		MATORRAL SECO POCO ALTERADO		MSp		
	PARAMOS	PARAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO		PAma		
		PARAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO		PAm		
		PARAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO		PAp		
		PÁRAMO HERBACEO MUY ALTERADO		PHma		
		PÁRAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO		PHm		
		PÁRAMO HERBACEO POCO ALTERADO		PHp		
	VEGETACION HERBACEA	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA		VDma		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MEDIANAMENTE ALTERADA		VDm		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL POCO ALTERADO		VDp		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MUY ALTERADA		VSma		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MEDIANAMENTE ALTERADA		VSsm		
						Y PRODUCCION CONSERVACION

		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA POCO ALTERADA		VSp	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MUY ALTERADA		VHma	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MEDIANAMENTE ALTERADA		VHm	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA POCO ALTERADA		VHp	
TIERRA AGROPECUARIA	CULTIVO ANUAL	CEREALES (CAc)	ARROZ	CAcz	AGRICOLA
			AVENA	CAca	
			CEBADA	CAcd	
			CENTENO	CAco	
			MAIZ	CAcm	
			QUINUA	CAc2	
			SORGO	CAcs	
			TRIGO	CAct	
		CONDIMENTOS (CAn)	ANIS	CAna	
			APIO	CAnp	
			CILANTRO	CAnc	
			JENGIBRE	CAnj	
			PEREJIL	CAne	
		FIBRA (CAb)	ALGODÓN	CAbI	
		FLORES (CAf)	CRISANTEMO	CAfc	
			FLORES DE VERANO	CAfv	
			FLORES TROPICALES ANUALES	CAft	
			TULIPAN	CAfu	
		FRUTALES (CAu)	MELON	CAuq	
			PEPINO DULCE	CAup	
SANDIA	CAus				
HORTALIZAS (CAh)	ACELGA	CAhg			

			ACHOGCHA	CAhh
			AJI	CAha
			ALCACHOFA	CAhf
			BERENJENA	CAhj
			BROCOLI	CAhb
			CEBOLLA BLANCA	CAhn
			CEBOLLA COLORADA	CAhd
			CEBOLLA PERLA	CAhp
			COL	CAhc
			COL DE BRUSELAS	CAhs
			COLIFLOR	CAhr
			ESPINACA	CAhw
			LECHUGA	CAhg
			NABO	CAho
			PEPINILLO	CAhl
			PIMIENTO	CAhe
			RABANO	CAhx
			ROMANESCO	CAhu
			TOMATE RIÑON	CAhw
			SAMBO	CAhv
			ZAPALLO	CAhz
			ZUCCHINI	CAhi
		INDUSTRIALES (CAI)	TABACO	CAio
		LEGUMINOSAS (CAI)	ARVEJA	CAiv
			CAUPI	CAIp
			CHOCHO	CAIo

			FREJOL	CAIf
			GARBANZO	CAIg
			HABA PALLAR	CAIp
			HABA	CAIh
			LENTEJA	CAIt
			SOYA	CAIy
			VAINITA	CAIa
			ZARANDAJA	CAIz
		MEDICINALES (CAm)	CHIA	CAMc
			LINAZA	CAMz
		OLEAGINOSAS (CAo)	AJONJOLI	CAOl
			GIRASOL	CAog
			MANI	CAoi
		RAICES Y TUBERCULOS (CAr)	AJO	CAtj
			CAMOTE	CAtc
			JICAMA	CAti
			MALANGA	CAtl
			MASHUA	CAth
			MELLOCO	CAtm
			OCA	CAto
			PAPA	CAtp
			PAPA CHINA	CAtx
			PAPANABO	CAtn
			REMOLACHA	CAttr
			YUCA	CAtu
			ZANAHORIA BLANCA	CAta

CULTIVO SEMI PERMANENTE			ZANAHORIA AMARILLA	CAtz
		CONDIMENTOS (CSc)	OREGANO	CSCO
		FIBRA (CSb)	ABACA	CSba
			LUFA	CSbl
		FLORES (CSf)	CARTUCHO	CSft
			CLAVEL	CSfc
			GERBERA	CSfg
			GYPSOPHILA	CSfy
			HELICONIA	CSfh
			LIMONIUM	CSfi
			PROTEA	CSfp
			STATICE	CSfs
		FRUTALES (CSu)	BABACO	CSuo
			BADEA	CSud
			BANANO	CSub
			FRAMBUESA	CSuf
			FRUTILLA	Csul
			GRANADILLA	CSug
			MARACUYA	Csum
			MORA	CSur
			NARANJILLA	CSuj
			ORITO	CSui
			PAPAYA	CSuy
			PIÑA	CSua
			PITAHAYA	CSuh
		PLATANO	CSup	

			TAXO	CSux
			TOMATE DE ARBOL	CSut
			UVILLA	CSuu
		HORTALIZAS (CSh)	ESPARRAGO	CShe
		INDUSTRIALES (CSi)	CAÑA DE AZUCAR ARTESANAL	CSin
			STEVIA	CSis
			BRUMANCIA	CSBr
			CAÑA DE AZUCAR INDUSTRIAL	CSiz
		OLEAGINOSAS (CSo)	HIGUERILLA	CSoh
		TALLOS COMESTIBLES (CSt)	PALMITO	CStp
	CULTIVO PERMANENTE	CONDIMENTOS (CPn)	ACHIOTE	CPna
			CARDAMOMO	CPnc
			PIMIENTA NEGRA	CPnp
		FIBRA (CPb)	CABUYA	CPby
			TOTORA	CPbt
			PAJA TOQUILLA	CPbq
		FLORES (CPF)	ASTER	CPfs
			ALSTROMELIA	CPfl
			GINGER	CPfg
			HYPERICUM	CPfm
JAZMIN	CPfj			
ROSAS	CPfr			
FRUTALES (CPu)	AGUACATE	CPua		
	ARAZA	CPux		
	BOROJO	CPub		
	CACAO	CPuc		

			CAFE	CPuf	
			CIRUELO	CPui	
			CLAUDIA	CPul	
			COCOTERO	CPut	
			COPOAZU	CPup	
			CHIRIMOYA	CPuh	
			DURAZNO	CPuo	
			GUANABANA	CPug	
			GUAYABA	CPuy	
			LIMON	CPun	
			MACADAMIA	CPul	
			MANDARINA	CPud	
			MANGO	CPum	
			MANZANA	CPuz	
			MARAÑON	CPuw	
			MEMBRILLO	CPue	
			NARANJA	CPuj	
			NONI	CPu7	
			PECHICHE	CPu6	
			PERA	CPur	
			TORONJA	CPu3	
			TUNA	CPu4	
			UVA	CPuu	
			TAMARINDO	CPu5	
		INDUSTRIALES (CPI)	VETIVER	CPiv	
			YLANG-YLANG	CPiy	

			TE	CPit	
		MEDICINALES (CPm)	MANZANILLA	CPmz	
			MASTRANTO	CPmt	
			ROMERO	CPmr	
			SABILA	CPms	
		OLEAGINOSAS (CPo)	PIÑON	CPoi	
			PALMA AFRICANA	CPop	
			SACHA-INCHE	CPos	
		RAICES Y TUBERCULOS (CPr)	ACHIRA	CPra	
OTRAS TIERRAS AGRICOLAS	TIERRAS EN TRANSICION (CT)		TIERRA AGRICOLA SIN CULTIVO	TDp	
			BARBECHO	TDb	
		AVENA FORRAJERA		PCf	
PASTIZAL		ALFALFA		PCa	PECUARIO
		PASTO CULTIVADO		PC	
		MISCELANEO DE CEREALES		Me	
		MISCELANEO DE CICLO CORTO		Mc	
MOSAICO AGROPECUARIO (ASOCIACIONES)		MISCELANEO DE HORTALIZAS		Mh	AGROPECUARIO MIXTO
		MISCELANEO DE FLORES		Mf	
		MISCELANEO DE FRUTALES		Mr	
		ALFALFA-MAIZ		PCa-CAcm	
		AJI-MARACUYA		CAha-CSum	
		CACAO-COCOTERO		CPuc-CPut	
		CACAO-CAFÉ		CPuc-CPuf	
		CEBOLLA PERLA-NARANJA		CAhp-CPu6	
		MAIZ-ARVEJA		CAcm-CAlv	
		MAIZ-FREJOL		CAcm-CAlf	

		MISCELANEO INDIFERENCIADO		MXb	
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARBOLES		MPa	
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE MAIZ		MPz	
CUERPO DE AGUA	NATURAL	CIENEGA O PANTANO		ANc	AGUA
		RIO DOBLE		ANr	
		LAGO/LAGUNA		ANg	
		MAR		ANm	
		AREA DE INUNDACION		ANi	
		POZA		ANp	
	ARTIFICIAL	ALBARRADA/RESERVORIO		AAa	
		EMBALSE		AAe	
	ZONA ANTROPICA	AREA POBLADA	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION		
CENTRO POBLADO				IUp	
URBANO				IU	
INFRAESTRUCTURA		CAMPAMENTO EMPRESARIAL		ICs	
		CAMPAMENTO DE INVESTIGACION		Icv	
		COMPLEJO ARQUEOLOGICO		Icq	
		COMPLEJO AEROPORTUARIO		ICa	
		COMPLEJO EDUCACIONAL		ICe	
		COMPLEJO HIDROELECTRICO		Ich	
		COMPLEJO INDUSTRIAL		ICi	
		COMPLEJO MILITAR		ICm	
		COMPLEJO PENITENCIARIO		ICn	
		COMPLEJO PORTUARIO		ICp	
		COMPLEJO DE RASTRO		ICt	
		COMPLEJO DE SALUD		ICd	

		COMPLEJO RECREACIONAL		ICr	
		CAMARONERA		IMa	
		CANTERA		IMt	
		CASA DE HACIENDA		IMh	
		CEMENTERIO		IMc	
		DEPOSITO DE AGUAS RESIDUALES		IMg	
		ESTABLO		IMo	
		HIPODROMO		IMf	
		ESTACION DE BOMBEO		IMs	
		GASOLINERA		IMi	
		GRANJA AVICOLA		IGa	
		GRANJA PORCINA		IGp	
		INVERNADERO		IMv	
		LADRILLERA		IMd	
		MINA		IMm	
		PILADORA		IMp	
		PISTA DE ATERRIZAJE		IMj	
		PLANTA DE COMPOSTAJE		IMe	
		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		IMu	
		PISCINA DE OXIDACION		IMx	
		PISCICOLA		IMw	
		SALINERA		IMs	
		SILO		IMI	
		SUB ESTACION ELECTRICA		IMe	
		VERTEDERO DE BASURA		IMb	
		TENDAL		IMy	

		RELLENO SANITARIO		IMn	
		VIVERO		IMr	
OTRAS AREAS	AREA SIN COBERTURA VEGETAL	AFLORAMIENTO ROCOSO		OSa	Tierras Improductivas
		BANCO DE ARENA		OSb	
		PLAYA		OSp	
		AREA SALINA		OSs	
		AREA EROSIONADA		OSe	
		AREA EN PROCESO DE EROSION		OSr	
		GLACIAR	NIEVE Y HIELO		

Fuente: IEE/MAGAP, 2013

ANEXO 5. Ficha de investigación de campo de Cobertura Vegetal Natural

					
FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO DE COBERTURA NATURAL					
I. INFORMACIÓN GENERAL					
Cod. Ficha:			Fecha:		
Ubicación Geográfica			Identificación		
Jurisdicción		Nombre		Foto de Unidad (Se incluirá foto panorámica digital)	
Provincia					
Cantón					
Parroquia					
Sector, Caserío o Recinto					
Coordenadas (UTM)		X			
		Y			
		Altitud			
II. COBERTURA NATURAL VEGETAL					
1. PORCENTAJE DE COBERTURA; 2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS					
1. PORCENTAJE DE COBERTURA NATURAL VEGETAL					
> 91%		61-90%		31-60%	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
1.1. NIVEL DE AMENAZA					
1.1.1 Accesibilidad					
Actividades extractivas		Invasiones		Asentamientos	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
1.1.2 Infraestructura					
Agropecuaria		Oleoductos		Campamentos	
Extractiva		Gasoductos		Aeropuertos	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
1.1.2. Presiones externas					
Quemas		Colonización		Contaminación	
Deforestación		Cacería y Recolección			
Turismo		Agricultura			
2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS					
1		2		3	
4		5		6	
III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES					
Símbolo de Unidad:					
Investigadores:					

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

ANEXO 6. Fichas de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios



Ministerio de Defensa Nacional



Instituto Espacial Ecuatoriano



Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN MINERA																			
I. INFORMACIÓN GENERAL																			
Cod. Ficha:			Fecha (dd,mm,aaaa):																
Ubicación Geográfica						Identificación													
Jurisdicción			Nombre			Nombre del Predio			Superf. Total										
Provincia									ha cuadras										
Cantón						Nombre del Propietario													
Parroquia						Nombre del Arrendatario													
Sector o Caserío, Recinto.						Nombre del Administrador													
Coordenadas (UTM)			X																
			Y																
Altitud						Encuestado													
Cód. de sondeo			Nº FOTO																
Cuál es su principal actividad económica?																			
II. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA																			
II.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA																			
A. TIPO DE AGRICULTURA																			
A1. Uso de la Tierra																			
Tipo de uso		Principales Productos				Estado		Superficie		Producción		EX		CB		ES		AU	
Agrícola <input type="checkbox"/>		a) b) c)																	
Pecuario <input type="checkbox"/>																			
Bosques <input type="checkbox"/>																			
Otros <input type="checkbox"/>																			
A2. Tipo de semilla				A5. Registro Contable															
Qué tipo de semilla utiliza?				Certificada y Registrada <input type="checkbox"/>		Seleccionada <input type="checkbox"/>		Tiene un registro contable?											
								SI <input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/>				Ocasional Detallado <input type="checkbox"/>							
								NO <input type="checkbox"/> Ocasional Básico <input type="checkbox"/>											
A3. Manejo del Cultivo				A6. Rotación de cultivos															
Qué tipo de productor utiliza?				Químicos <input type="checkbox"/>		Orgánicos <input type="checkbox"/>		Químicos y Orgánicos <input type="checkbox"/>		Realiza rotación de cultivos?									
										SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>				CON QUÉ CULTIVO ROTA:					
A4. Tipo de Maquinaria/Régimen de Tenencia				A7. Riego															
Qué tipo de herramientas utiliza?				Propio <input type="checkbox"/>		Alquilado <input type="checkbox"/>		Propio y Alquilado <input type="checkbox"/>		Dispone de agua para regadío? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>									
Maquinaria										Fuente: Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>									
Yunta										Tipo de riego: Goteo <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/>									
Manual										Otro:									
Otros																			
B. MANO DE OBRA, ASOCIACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA																			
B1. Tipo de mano de obra						B3. Asistencia Técnica													
						Permanent <input type="checkbox"/>		Ocasional <input type="checkbox"/>		Luz día <input type="checkbox"/>		Recibe asistencia?							
Asalariada <input type="checkbox"/>												Público <input type="checkbox"/>							
Familiar <input type="checkbox"/>												Privado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>							
Prestameros <input type="checkbox"/>												Cuántas asistencias técnicas recibió el año anterior?							
												1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> >3 <input type="checkbox"/>							
B2. Asociación						Institución:													
Pertenece a alguna Asociación? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																			
Tipo (Código):																			
C. TRASPORTE Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN																			
C1. Transporte				C2. Destino de la Producción															
La movilización para transportar sus productos es?				A qué mercados destina su producción?															
Propio <input type="checkbox"/>		Alquilado <input type="checkbox"/>		Ambos <input type="checkbox"/>		Ninguno <input type="checkbox"/>		Mercados		Producto		Lugar							
								Internacional <input type="checkbox"/>											
								Nacional <input type="checkbox"/>											
								Provincial <input type="checkbox"/>											
								Local <input type="checkbox"/>											
								Ninguno <input type="checkbox"/>											
C3. Crédito.				C4. Tenencia de la Tierra				D. Tamaño de parcelas											
Accede al crédito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								Costa		Sierra		Oriente							
1. BNF				1. Propia				> 51 ha <input type="checkbox"/>		Grandes		> 76 ha <input type="checkbox"/>							
2. Banco Privado				2. Herencia				11 a 50 ha <input type="checkbox"/>		Medianas		6 a 25 ha <input type="checkbox"/>							
3. Casas comerciales				3. Arrendada						Pequeñas		< 25 ha <input type="checkbox"/>							
4. Comisiones				4. Al partir															
5. Otros				5. Otros				< 10 ha <input type="checkbox"/>											
E. OBSERVACIONES																			

II. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIOS										
A. TIPO DE PASTURA										
A1. Tipo de Forraje		A2. Tipo de Semilla		A3. Manejo de fertilizac		A4. Riego		A5. Manejo parto		
¿Qué tipo de forraje parece?		¿Qué tipo de semilla utiliza?		¿Cuántas veces fertiliza al año?		¿Dispone de agua para riego?		¿Realiza rotación de pasturas?		
Partura Solo <input type="checkbox"/>		Certificada y registrada <input type="checkbox"/>		1 ó 2 veces <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>		
Mezcla forrajera <input type="checkbox"/>		Seleccionada <input type="checkbox"/>		máx de 2 veces <input type="checkbox"/>		Fuente: Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		
Parta Natural mejorada <input type="checkbox"/>						Tipo: Arpozián <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/>		¿Con qué frecuencia?		
						Combinada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>				
A.6 Tipo de Mano de Obra				A7. Manejo Sanitario			A8. Uso de Registros			
				¿Cuenta con servicios de un técnico capacitado?			Vacunación:			
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Privada <input type="checkbox"/>			
Arancelada <input type="checkbox"/>				Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>			Priv Estatal <input type="checkbox"/>			
Familiar <input type="checkbox"/>				Fija <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/>			¿Qué tipo de vacuna aplica?			
Pretemporal <input type="checkbox"/>							Manejo registrar? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
							¿Qué tipo?			
B. PRODUCCIÓN										
B1. Rendimiento				B2. Número y Tipo de Animales			B3. Tipo de comercialización		B4. Destino	
Leche				Carnes			En dónde vende su Producción?			
Producción (litros): ¿Cuánta?				Promedio de edad:			En el sitio <input type="checkbox"/>		Industria <input type="checkbox"/>	
1 hasta 5 (litros) <input type="checkbox"/>				Edad: hasta 18 meses <input type="checkbox"/>			Fuera del sitio <input type="checkbox"/>		Comerciante <input type="checkbox"/>	
6 hasta 15 (litros) <input type="checkbox"/>				Máx de 18 meses <input type="checkbox"/>			Producto?		Feria de Ganado <input type="checkbox"/>	
máx de 16 (litros) <input type="checkbox"/>				Para la venta (kg):					Industria propia <input type="checkbox"/>	
				Carca Animal (UB/ha):						
C. MAQUINARIA, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA										
C.1 Maquinaria		C.2 Infraestructura			C.3 Equipos					
Propia <input type="checkbox"/>		¿Parece infraestructura? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			¿Parece equipar? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
Alquilada <input type="checkbox"/>		¿Qué tipo de infraestructura?			Ordeña Mecánica (Tipo):					
Propia y Alquilada <input type="checkbox"/>		Establar <input type="checkbox"/> Planta para balanceada <input type="checkbox"/>			Tanque de refrigeración (Capacidad):					
Tipo:		Bodega <input type="checkbox"/> Silos trinchera <input type="checkbox"/>			E. de Inminación:					
		Sa. de Ordeña <input type="checkbox"/> Reservaria <input type="checkbox"/>			E. de Faenamiento:					
		Mezcladora de sales minerales <input type="checkbox"/>			Cuarta fría					
		Otras:								
D. INFORMACIÓN SOCIAL										
D1. Asociación, Asistencia Técnica				D2. Crédito			D3. Tenencia de la Tierra			
¿Pertenece a alguna Asociación? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				¿Recibe asistencia técnica? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			¿Accede al crédito? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Propia <input type="checkbox"/>
A cuál?				De qué institución?			Institución:			Herencia <input type="checkbox"/>
				¿Cuántas asistencia o capacitaciones recibió el año pasado? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 <input type="checkbox"/>						Arrendada <input type="checkbox"/>
										Al partir <input type="checkbox"/>
										Otras <input type="checkbox"/>
E. OBSERVACIONES										
Nombre del investigador:					Sistema:					
III. EXTRACCIÓN MINERA										
A. IDENTIFICACIÓN										
Nombre de la mina / Razón Social				Código que le atribuyen						
B. TIPO DE AUTORIZACIÓN CON EL QUE CUENTA LA ACTIVIDAD MINERA										
Concesión <input type="checkbox"/>					Permiso <input type="checkbox"/>					
C. MATERIALES QUE EXPLOTA										
Metálicos					No Metálicos					
a) _____					a) _____					
b) _____					b) _____					
c) _____					c) _____					
D. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN										
Local <input type="checkbox"/>		Provincial <input type="checkbox"/>		Nacional <input type="checkbox"/>		Internacional <input type="checkbox"/>				
E. UTILIZACIÓN										
F. OBSERVACIONES										
Nombre del investigador:										

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

ANEXO 7. Instructivo de Manejo y llenado de la ficha de campo de Sistemas de producción agropecuaria y Caracterización de Minas y Canteras

GENERALIDADES:

- La información recopilada en esta ficha constituye la fuente de información primaria para la determinación del Uso y Cobertura de la Tierra, Sistemas de Producción Agropecuaria y Caracterización de Minas y Canteras; razón por la cual el investigador(a) debe compilar la información de forma detallada, correcta, coherente y completa.
- El investigador, al realizar la entrevista, debe recoger información referente solo al predio en cuestión, no se debe especular con datos o aproximaciones de predios vecinos.
- Para llenar la ficha, se utiliza letra de imprenta y números perfectamente legibles, que no den lugar a ninguna duda sobre la información recopilada.
- No se admiten borrones, tachones o repisados, se sugiere el uso de lápiz. Sin embargo, si estos se presentan, deben ser aclarados en el espacio de observaciones.
- Si el espacio asignado fuese insuficiente, se llena en el espacio de observaciones, indicando a que tema hace referencia y la correspondiente codificación. Por ejemplo: A.2 Tipo de Semillas: el productor no aplica semillas, en su lugar pone plantas de invernadero.

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El presente instructivo, adiestra al investigador en el manejo correcto de la ficha, que consta de tres componentes que reúnen información general e información importante referente al uso y cobertura de la tierra, sistemas de producción agropecuaria y caracterización de minas y canteras.

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cod. Ficha.- Consiste en un código numérico estandarizado y utilizado por el INEC de acuerdo a la división político administrativa del Ecuador; el código estará formado por dos dígitos designados a la provincia, dos dígitos correspondientes al cantón, más tres dígitos asignados a la ficha, mismo que es establecido con anterioridad a la salida de campo, lo cual sirve para realizar el seguimiento respectivo. Los códigos a ser asignados se registran como se detalla a continuación:

Cuadro 1.- Número o código de la Ficha por Cantón.

CANTÓN	Nº FICHA
Lomas de Sargentillo	09 24 001 ... n
Baquerizo Moreno	09 02 001 ... n
Daule	09 06 001 ... n

- **Fecha.-** Se indica el día, mes y año correspondiente a la fecha en la cual fue levantada la ficha de investigación de campo, como se detalla a continuación:

día	mes	año
01	01	06

Ubicación Geográfica.- Constituye la parte de la ficha, donde se identifica el sitio donde fue recopilada la información. Esta sección está conformada por:

- **Provincia.-** Corresponde al nombre de la provincia donde es levantada la ficha.
- **Cantón.-** Corresponde al nombre del cantón donde es levantada la ficha.
- **Parroquia.-** Corresponde al nombre de la parroquia donde es levantada la ficha.
- **Sector o Caserío.-** Corresponde el nombre del sector o caserío donde es levantada la ficha.
- **Coordenadas (UTM, WGS 84 17S).-** Esta sección de la ficha se halla conformada por tres datos a ingresar que corresponden a los datos que capta el GPS (Global Position System), esto es la coordenada X,(longitud) Y(latitud) y Z(altura sobre el nivel del mar). La coordenada **X**, siempre se hallará conformada por 6 dígitos, la coordenada **Y** por 7 u 8 dígitos y la **Z** puede variar de 4 a 1 dígitos. Por ejemplo:

Cuadro 2.- Estructura de las Coordenadas (UTM)

Coordenadas (UTM)	X	750820
	Y	9850740
	Altitud	1130

Cód. de Sondeo.- Se refiere al código, que corresponde a cada una de las zonas a investigar, resultante de la cobertura y uso de la tierra sumado al tamaño de la parcela.

Cod de sondeo.	S1....Sn
----------------	-----------------

- **Nº Foto.-** Corresponde al número de foto panorámica de la zona investigada.

- **Identificación.-** Constituye la parte de la ficha, donde se recopilan los datos generales del predio. Está conformada por los siguientes segmentos:

Nombre del Predio.- Corresponde al nombre con el cual el propietario, ocupantes o habitantes del sector, conocen al predio. Si no tuviese un nombre definido, se debe llenar este espacio con la abreviatura "S/N", que significa sin nombre.

Superficie Total.- Corresponde al área que tiene el predio, de acuerdo a la información que dará el encuestado. Siempre se especifica si la superficie se refiere a hectáreas o metros cuadrados.

Nombre del Propietario.- En este espacio, se llena el nombre completo de la persona quien es el dueño del predio, empezando por sus apellidos.

Nombre del Arrendatario.- En este espacio, se llena el nombre completo de la persona que arrienda el predio, empezando por sus apellidos. De no existir un arrendatario, se debe llenar este espacio con la abreviatura "N/A", que significa no aplica. Se entiende como arrendatario a aquella persona que paga en dinero a otra persona por el uso del predio.

Nombre del Administrador.- En este espacio, se llena el nombre completo de la persona quien es el administrador del predio, empezando por sus apellidos. De no existir un administrador, se debe llenar este espacio con la abreviatura "N/A", que significa no aplica. Se entiende como administrador a aquella persona que recibe dinero del dueño del predio por dirigir la producción que se lleva a cabo en un predio.

Encuestado.- Se indica la persona quien proporcione toda la información referente al predio. Se llena este espacio con el texto: propietario, arrendatario o administrador.

¿Cuál es su principal actividad económica?.- El investigador deberá, preguntar sobre la principal actividad económica, del productor para determinar si la dependencia económica es agrícola, pecuaria u otra.

II. INFORMACIÓN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

II.I SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

A. TIPO DE AGRICULTURA

A.1 Uso de la Tierra.- Tiene por objeto recabar información referente al tipo de uso que se da a la cobertura de la tierra.

Pudiendo ser los usos: agrícola, pecuario, bosques u otros, entendiéndose por otros a turismo, recreacional, infraestructura especial, minero, industria, comercio, los cuerpos de agua, eriales, asociaciones y vegetación natural.

Es imprescindible identificar por orden de prioridad (predominio) los principales usos y la superficie que ocupan cada uno de ellos.

Posteriormente los productos con uso agrícola y pecuario, se clasifican en la categoría correspondiente, si están destinados a exportación (EX), canasta básica (CB), estratégico (ES) ó autoconsumo (AU).

Debido a que no existe una clasificación oficial se ha realizado una propuesta de clasificación según conceptos manejados en la Constitución Política del Ecuador e instituciones tales como FAO (Ver Anexo 5).

A.2 Tipo de Semilla.- Semilla es, cada uno de los cuerpos que forma parte del fruto que da origen a una nueva planta de la misma especie.

Se marca el casillero respectivo, dependiendo del tipo de semilla que se utilice.

- **Semilla certificada y registrada:** Es aquella que cumple todos los requisitos de germinación, vigor e impurezas y además tiene una patente sanitaria.
- **Semilla certificada:** Es aquella que cumple con los requisitos de vigor e impurezas.
- **Semilla seleccionada:** Se refiere a la que el agricultor obtiene de una cosecha anterior y de donde ha separado las de mejores características.

A.3 Manejo del cultivo.- Son todas las actividades que realiza el agricultor para el desarrollo óptimo del cultivo, para este caso se consideran: Fertilización, Control de plagas, enfermedades y labores culturales.

El investigador debe preguntar cuál es el manejo que el productor da al cultivo. Se marca la opción que sea predominante, es decir la que el agricultor aplique con mayor frecuencia, si no existiera predominio es posible escoger las dos opciones.

A.4 Tipo de Maquinaria / Régimen de tenencia.- Se requiere conocer si la maquinaria que utiliza en el proceso productivo es propia o alquilada, además se pregunta el tipo de la misma, pudiendo ser tractor u otros relacionados, yunta o manual.

Si la maquinaria utilizada no corresponde a las tres opciones indicadas, existe otro casillero, donde se debe especificar a cual se refiere y la tenencia de la misma.

A.5 Registro Contable.- Entendido como el registro de cualquier transacción o moviendo que refleja gastos, ingresos, inversión de capital.

Es necesario saber si lleva o no un registro contable. De ser afirmativa la respuesta, se consultará si es de forma permanente (entendido como un registro completo de movimiento, transacciones referentes al proceso productivo); u ocasional, pudiendo ser detallado (es un registro completo que tiene intervalos de tiempo. Ejemplo: cada tres meses, cada año.); ó básico (entendiéndose como un registro que contempla algunos rubros del proceso productivo).

A.6 Rotación de cultivos.- Proceso por el cual el agricultor decide cambiar el patrón de cultivos, es decir intercalar un cultivo con otro, con el objeto de que el suelo recupere los nutrientes.

El investigador consultará al productor si realiza o no rotación de cultivos, o si esta práctica es ocasional.

A.7 Riego.- El riego consiste, en aportar agua al suelo, para que los cultivos tengan el suministro que necesitan favoreciendo así su crecimiento. Se considera la disponibilidad; la fuente, si es pública o privada, y el tipo de riego utilizado: Aspersión, Gravedad, goteo, Otro.

El investigador debe preguntar qué tipo de riego utiliza en la propiedad, de las alternativas planteadas en la ficha marca en el casillero correspondiente al sistema que predomine. A continuación se establecen cuales son las características de cada tipo de sistema:

- **Riego por goteo.-** Es aquel que tiene como objetivo principal la optimización del recurso agua, a través de tuberías y aberturas que distribuyen el agua de manera mínima.
- **Riego por aspersión.-** Trata de imitar a la lluvia, en donde el agua llega a las plantas por medio de tuberías y pulverizadores, donde el agua es accionada por una presión determinada.
- **Riego por gravedad.-** Es el riego que está relacionado con la pendiente del suelo que favorece el recorrido del agua.

B. MANO DE OBRA, ASOCIACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

Mecanismo que emplea el recurso humano para lograr un objetivo de producción, en un sistema económico, en este caso se consideran los siguientes criterios:

B.1 Tipo de mano de obra.- En esta sección se identifica la mano de obra utilizada, se debe seleccionar el tipo de mano de obra que predomine.

Los tipos de mano de obra se refieren a:

- **Asalariada permanente.-** Cuando es contratada por seis meses continuos o más, para la realización de la mayoría de actividades agropecuarias y reciben una remuneración monetaria.
- **Asalariada ocasional.-** Cuando la contratación es menor a seis meses; o se paga un jornal, para trabajos agrícolas específicos como zafra y reciben una remuneración monetaria.
- **Familiar.-** Se refiere al trabajo realizado por los miembros de una familia dentro del proceso de producción agropecuaria, sin percibir una remuneración monetaria.
- **Prestamanos.-** Es una forma precaria de mano de obra, donde se da el intercambio de trabajo entre vecinos, en la que no se evidencia una remuneración.

Para el llenado de la ficha se priorizará la opción dominante sin descartar la posibilidad de seleccionar dos (Asalariado ocasional y Asalariado permanente).

B.2 Asociación.- Se consultará si el productor pertenece o no a una Asociación, además de ser el caso, se solicitará el nombre de la misma.

B.3 Asistencia Técnica.- Proceso planificado, sistemático y organizado que busca modificar, mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes del personal nuevo o actual, como consecuencia de su natural proceso de cambio, crecimiento y adaptación a nuevas circunstancias internas y externas.

El investigador consulta si recibe asistencia técnica de ser la respuesta positiva, se debe consultar de que institución; así como el número de eventos de asistencia que recibió durante el año; de las alternativas existentes en la ficha marcar el casillero correspondiente.

C. TRANSPORTE Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

C.1 Transporte.- Es la acción de llevar de un lugar a otro, productos u objetos y puede ser fluvial, terrestre o aéreo.

El investigador debe recabar información sobre el tipo de transporte que utiliza el productor para comercializar los productos, determinando si es propio, alquilado, ambos o ninguno de los anteriores.

C.2 Destino de la Producción.- Se consulta cual es el destino de la producción señalando el tipo de mercado detallado en la ficha.

- **Internacional.-** Fuera del país.
- **Nacional.-** Fuera de la provincia, pero dentro del país.
- **Provincial.-** Dentro de la provincia, entre los cantones de esa jurisdicción.
- **Local.-** Dentro del cantón.
- **Ninguno.-** Se llena este espacio, cuando el producto no es comercializado y es destinado al consumo familiar.

Es importante que luego de identificado el mercado, se indique cual es el producto identificado en la cobertura y el lugar de destino de la producción.

C.3 Crédito.- El investigador consultará al productor si accede al crédito, en el caso de que la respuesta sea afirmativa, se deberá preguntar la institución. Si el sistema crediticio es informal marcar en otros y especificar cuál es.

C.4 Tenencia de la tierra.- Aquí se identifica el tipo de tenencia de la tierra seleccionando una de las opciones que se muestran en la ficha de investigación, siendo estas: Propia, Herencia, Arrendada, Al partir; en el caso de no ser ninguna de las anteriores se marca Otros y se especifica cuál es.

D. TAMAÑO DE PARCELAS.

Recaba información referente al tamaño de las propiedades del sitio a investigar, seleccionar de acuerdo a las opciones de la ficha e identificar la superficie de la unidad en hectáreas o cuadras de los productos característicos. Esto nos ayudara a delimitar el predomnio de un sistema de producción agropecuario por propietario.

E. OBSERVACIONES

Constituye el espacio destinado para anotar cualquier observación que el investigador crea relevante ó que sirva como espacio adicional para alguna sección en donde la información amerite ser ampliada.

Si no se encuentra informantes para el llenado de la encuesta, se deberá sondear la zona más cercana con características similares a la que no se encontró informante.

II.II. INFORMACIÓN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIOS.

A. TIPO DE PASTURA

A.1 Tipo de Forraje.- Tiene por objeto recabar información referente al tipo de pastura que posee. Pudiendo ser Mezcla Forrajera, Pastura sola (Ej.: Saboya, alfalfa, janeiro entre otros) y/o un Pasto Natural mejorado.

A.2 Tipo de Semilla.- Se solicita información sobre el origen o procedencia de la semilla.

Se marca el casillero respectivo, dependiendo del tipo de semilla que se utilice.

- **Semilla certificada y registrada:** Es aquella que cumple todos los requisitos de germinación, vigor e impurezas y además tiene una patente sanitaria.
- **Semilla certificada:** Es aquella que cumple con los requisitos de vigor e impurezas.
- **Semilla seleccionada:** Se hace referencia a la floración de pasturas. Cuando se deja a la pastura hasta su floración y posterior fecundación, de donde se obtiene una re siembra con semillas de plantas ya establecidas.

A.3 Manejo de Fertilización.- Son todas las actividades que realiza el agricultor para el desarrollo óptimo del cultivo, y se refiere a la frecuencia con la que realiza fertilización, pudiendo ser una ó dos veces al año.

A.4 Riego.- El riego consiste, en aportar agua al suelo para que los cultivos tengan el suministro que necesitan favoreciendo así su crecimiento. Se considera la disponibilidad y el tipo de riego utilizado: Aspersión, Gravedad, Combinado, Otro y No dispone.

El investigador debe preguntar qué tipo de riego utiliza en la propiedad, de las alternativas planteadas en la ficha marca en el casillero correspondiente al sistema que predomine. A continuación se establecen cuales son las características de cada tipo de sistema:

- **Riego por aspersión.-** Trata de imitar a la lluvia, en donde el agua llega a las plantas por medio de tuberías y pulverizadores, donde el agua es accionada por una presión determinada.
- **Riego por gravedad.-** Es el riego que está relacionado con la pendiente del suelo que favorece el recorrido del agua.

- **Riego por combinado.-** Es la mezcla del riego por aspersión y del riego por gravedad.
- **Otro.-** En el caso que el agricultor especifique otro tipo de riego.

A.5 Manejo de pasturas.- Proceso por el cual el ganadero decide cambiar o renovar la pastura en función de que el suelo recupere los nutrientes.

El investigador consultará al productor si realiza o no rotación de pasturas, o si esta práctica es ocasional. También se averiguará la frecuencia de rotación.

A.6 Mano de Obra.- Mecanismo que emplea el recurso humano para lograr un objetivo de producción, en un sistema económico, en este caso se consideran los siguientes criterios:

Los tipos de mano de obra que posee se refieren a: Asalariada, Familiar y Prestamanos.

Asalariada.- Cuando es contratada para la realización de las actividades pecuarias y reciben una remuneración monetaria.

Familiar.- Se refiere al trabajo realizado por los miembros de una familia dentro del proceso de producción pecuaria, sin percibir una remuneración monetaria.

Prestamanos.- Es una forma precaria de mano de obra, donde se da el intercambio de trabajo entre vecinos, en la que no se evidencia una remuneración.

Pudiendo ser estos tipos: Permanente, Ocasionales o las dos.

A.7 Manejo Sanitario.- Se refiere al manejo sanitario del hato y uso de medicamentos recomendados por un veterinario.

A.8 Uso de Registros.- Es necesario saber si lleva o no un registro de la actividad ganadera, Ej. Producción, Rendimiento, Alimentación, Natalidad, Contables, entre otros.

B. PRODUCCIÓN

B.1 Rendimiento

El investigador debe preguntar a qué tipo de actividad ganadera se dedica, pudiendo ser: Leche, Carne, o doble propósito.

Para el caso de una ganadería de leche, es necesario conocer la producción por animal litros de leche por vaca y por día (l/v/día) de acuerdo a los rangos de producción establecidos en la ficha.

Leche
Producción (l/v/d)
1 hasta 5 (l/v/d)
6 hasta 15 (l/v/d)
más de 16 (l/v/d)

Para el caso de una ganadería de carne, es necesario conocer la edad y el peso a la venta.

Carne
Promedio de edad
Edad: hasta 1,5 años
Más de 1,5 años
Peso a la venta (kg.):

B.2 Número y tipo de animales.- Averiguar la composición del hato para, determinar la carga animal.

Carga Animal (UB/ha):	
Animal	Número
Toros	
Vacas	
Vacas Vientre	
Vaonas	
Fierros	
Terberos	

B.3 Tipo de Comercialización.- El investigador debe preguntar, el lugar donde comercializa su producción. Es decir si la producción que tiene la vende en su propiedad o fuera de ella.

B.4 Destino.- Se consulta cual es el destino de la producción señalando el tipo de mercado detallado en la ficha.

- **Industria:** Cuando el producto obtenido en el predio es materia prima para la industria de lácteos ó cárnicos. Ejemplo: venta de leche a Nestlé, venta de carne a Agropesa.

- **Comerciante:** Cuando el producto del predio es adquirido por un intermediario dentro de la propiedad o fuera de esta.
- **Industria Propia:** Cuando el producto obtenido en el predio es industrializado dentro de la propiedad. Ejemplo: Productores de queso, yogurt.

C. MAQUINARIA, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

C.1 Maquinaria.- Se requiere conocer si la maquinaria que utiliza en el proceso productivo es propia o alquilada.

C.2 Infraestructura.- Se trata de conocer si se cuenta con infraestructura y de qué tipo: Establos, Galpón, Sala de Ordeño, Reservorio, Silos de Trinchera, Otros.

C.3 Equipos.- Hace referencia a la existencia o no de equipos para la producción, pudiendo ser estos: Ordeño Mecánico (Tipo), Tanque de refrigeración (Capacidad), Equipo de Inseminación, Equipo de Faenamiento.

D. INFORMACIÓN SOCIAL

D.1 Asociación, Asistencia Técnica

El investigador consultará si recibe asistencia técnica, de ser la respuesta positiva debe consultar de que institución; así como el número de eventos de asistencia que recibió durante el año; de las alternativas existentes en la ficha marcar el casillero. De igual manera, el investigador debe preguntar si el ganadero se encuentra asociado o no y con quien.

D.2 Crédito.- El investigador consultará al productor si accede al crédito, en el caso de que la respuesta sea afirmativa, se deberá preguntar la institución. Caso contrario se marcará el casillero con la respuesta no.

D.3 Tenencia de la tierra.- Aquí se identifica el tipo de tenencia de la tierra seleccionando una de las opciones que se muestran en la ficha de investigación, así por ejemplo: Propia, Herencia, Arrendada, Al partir, Otros.

E. OBSERVACIONES

Constituye el espacio destinado para anotar cualquier observación que el investigador crea relevante ó que sirva como espacio adicional para alguna sección en donde la información amerite ser ampliada.

Si no se encuentra informantes para el llenado de la encuesta, se deberá sondear la zona más cercana con características similares a la que no se encontró informante.

III. CARACTERIZACIÓN DE MINAS Y CANTERAS

A. IDENTIFICACIÓN

Identificación.- Constituye la parte de la ficha, donde se recopilan los datos generales del área. Está conformada por los siguientes segmentos:

- **Nombre o Razón Social de la Mina.-** Corresponde al nombre que se encuentra en el registro único de contribuyentes. Si no tuviese un nombre definido, se debe llenar este espacio con la abreviatura "S/N", que significa sin nombre; situación que se dará en el caso de actividades mineras ilegales y artesanales.
- **Código que le atribuye el Catastro Minero.-** Corresponde al código asignado por el Catastro Minero, realizado por la Subsecretaría de Minas - Dirección Nacional de Minería. Se debe llenar este espacio con la abreviatura "N/A", que significa no aplica; situación que se dará en el caso de actividades mineras ilegales y artesanales.

B. TIPO DE AUTORIZACIÓN CON EL QUE CUENTA LA ACTIVIDAD MINERA

Tiene por objeto recabar información referente a la autorización que posee:

Concesión.- Otorgado a los mineros legalmente constituidos para realizar actividades mineras por un período de 25 años.

Permiso.- Otorgado a los mineros artesanales para realizar actividades mineras por un período de 10 años.

C. MATERIAL QUE EXPLOTA

Se clasifica el tipo de mineral en: Metálico o No Metálico y posteriormente se menciona el nombre del mineral extraído. En caso de existir más de un material extraído, se identifican por orden de cantidad de producción.

- **Minerales metálicos.-** Aquellos que aparecen en estado puro, sin formar compuestos químicos. Sus yacimientos son de gran valor económico, y por sus características físico, química, mineralógicas son buenos conductores de la electricidad, son maleables y dúctiles.

Se utilizan con fines estructurales, fabricación de recipientes, conducción del calor y la electricidad, tales como: oro, plata, cobre, hierro, calcio, magnesio, sodio, potasio, manganeso, cinc, cobalto, molibdeno, cromo, estaño, vanadio, níquel, etc.

- **Minerales no metálicos.-** Entendiéndose estos como las rocas y minerales que por sus características físico-químico-mineralógicas carecen de propiedades para transmitir calor o electricidad y constituyen materia prima natural para las industrias y otras actividades económicas, tales como: zeolita, baritinas, feldespatos, cuarzos, limolitas, arcillas, caolines, pumitas, feldespatos, mármol, puzolanas, calizas, dolomitas, travertinos, zeolitas, diatomitas, diatomeas, evaporitas (comprendidos los depósitos de yeso y los depósitos salinos), floritas; y aquellos que determine técnicamente el Ministerio Sectorial previo informe del Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico.⁵

Ciertos minerales no metálicos son utilizados como materiales de construcción, tales como: rocas y derivados de las rocas, sean estas de naturaleza ígnea, sedimentaria o metamórfica tales como: granitos, gravas, cenizas volcánicas, pómez, materiales calcáreos, arcillas superficiales, andesitas, basaltos, dacitas, riolitas, flujos laharíticos y en general todos los materiales cuyo procesamiento no implique un proceso industrial diferente a la trituración y/o clasificación granulométrica o en algunos casos tratamientos de corte y pulido, entre su explotación y su uso final.⁶

D. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Se nombra cual es el destino de la producción señalando el tipo de mercado detallado en la ficha.

- **Internacional.-** Fuera del país.
- **Nacional.-** Fuera de la provincia, pero dentro del país.
- **Provincial.-** Dentro de la provincia, entre los cantones de esa jurisdicción.
- **Local.-** Dentro del cantón.

E. UTILIZACIÓN DEL MATERIAL EXTRAÍDO

⁵ SUPLEMENTO DEL REGISTRO OFICIAL, Capítulo III, DE LA ACTIVIDAD MINERA DE NO METÁLICOS, Art. 26⁵

⁶ SUPLEMENTO DEL REGISTRO OFICIAL, Capítulo V, CONCESIONES MINERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, Art 45.

Referido al uso final que se le dará la material dentro del territorio nacional, se excluye la utilización si el mineral extraído se destina al mercado internacional.

La utilización del material puede ser destinado para:

- Industria
- Materiales de construcción
- Uso artístico y artesanal
- Agroquímicos y fertilizantes
- Electricidad y Telecomunicaciones
- Metalurgia e industrial del metal

F. OBSERVACIONES

Constituye el espacio destinado para anotar cualquier observación que el encuestador crea relevante o que sirva como espacio adicional para alguna sección en donde la información amerite ser ampliada.

Para minas y canteras en estado de abandono, en este apartado se mencionará dicha situación.

ANEXO 6. Clasificación De Productos Agropecuarios

Se establece como insumo para la caracterización del los sistemas de producción las siguientes categorías:

- Exportación - Estratégico - Canasta Básica - Autoconsumo.

CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS			
PRODUCTO	CLASIFICACIÓN (CB)	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN (AU)
Ajo	canasta básica	Cabuya	autoconsumo
Algodón	canasta básica	Cocotero	autoconsumo
Arveja	canasta básica	Laurel	autoconsumo
Avena	canasta básica	Marañón	autoconsumo
Cebada	canasta básica	Pachaco	autoconsumo
Cebolla blanca	canasta básica	Pino	autoconsumo
Cebolla colorada (Paiteña)	canasta básica	Samán	autoconsumo
Chirimoya	canasta básica	Misceláneo indiferenciado	autoconsumo / canasta básica
Ciruelo	canasta básica	Ajonjolí	autoconsumo / estratégico
Col	canasta básica	Caoba	autoconsumo / exportación

Espinaca	canasta básica	Cedro	autoconsumo / exportación
Frejol	canasta básica		
Tomate riñón	canasta básica	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN (ES)
Guanábana	canasta básica	Amaranto	estratégico
Hortalizas	canasta básica	Arroz	estratégico
Lechuga	canasta básica	Café	estratégico
Lenteja	canasta básica	Caucho	estratégico
Mandarina	canasta básica	Macadamia	estratégico
Maní	canasta básica	Palma africana	estratégico
Plátano	canasta básica	Papa	estratégico
Maracuyá	canasta básica	Quinua	estratégico
Mora	canasta básica	Sorgo	estratégico
Pasto cultivado (leche, carne)	canasta básica	Soya	estratégico
Pera	canasta básica	Tamarindo	estratégico
Naranjilla	canasta básica	Té	estratégico
Pimiento	canasta básica	Cacao	estratégico / exportación
Aguacate	canasta básica	Maíz	estratégico / canasta básica
Remolacha	canasta básica		
Viñedos	canasta básica	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN (EX)
Manzana	canasta básica	Tabaco	exportación
Tomate de árbol	canasta básica	Banano	exportación
Trigo	canasta básica	Abacá	exportación
Naranja	canasta básica	Palmito	exportación
Limón	canasta básica	Esparrago	exportación
Zanahoria	canasta básica	Flores	exportación
Zapallo	canasta básica	Malanga	exportación
Frutales	canasta básica	Eucalipto	exportación
Chocho	canasta básica / estratégico	Teca	exportación
Haba	canasta básica / estratégico	Papaya	exportación / canasta básica
Caña de azúcar (industrial)	canasta básica / estratégico	Piña	exportación / canasta básica
Melón	canasta básica / exportación	Uvilla	exportación / canasta básica
Brócoli	canasta básica / exportación	Pimienta	exportación / canasta básica
Caña de azúcar (artesanal)	canasta básica / estratégico	Mango	exportación / canasta básica
Sandía	canasta básica / exportación	Frutilla	exportación / canasta básica
Yuca	canasta básica / exportación	Pitahaya	exportación / canasta básica

La clasificación señalada utiliza los siguientes criterios:

Productos de exportación (EX)

La exportación es la salida de un producto del país con destino a otro, desde el punto de vista estrictamente económico la exportación agrícola en el Ecuador representa el 9% del Producto Interno Bruto.

Se consideró en esta clasificación a todos los productos destinados al mercado internacional, que generalmente se enmarcan en un sistema de Producción Empresarial, mediante la articulación de los factores productivos cuyo fin es la maximización de la tasa de ganancia nacional.

En Ecuador, parte del desarrollo de este sector, se ha debido a la condición agro exportadora, la cual marca un eje determinante en la dinámica de la economía Ecuatoriana.

Productos estratégicos (ES)

En la clasificación de productos "estratégicos", se identificó a los que tienen un comportamiento especial, en lo referente a soberanía alimentaria y con potencial exportable, que contribuyen al desarrollo rural.

En el marco de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en el Título VI (Régimen de Desarrollo), Capítulo Tercero (Soberanía Alimentaria) el artículo 281 establece: "La Soberanía Alimentaria constituye, un objetivo estratégico y una obligación del estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente".

Dentro de esta clasificación se utilizaron consideraciones de soberanía alimentaria, lo que engloba un concepto amplio de disponibilidad, inocuidad, valor nutricional y accesibilidad a los alimentos, entre otros.⁷

Siendo Soberanía Alimentaria, el derecho de los pueblos a determinar sus propias políticas y estrategias durables de producción, distribución y consumo de alimentos que garantizan el derecho a la alimentación para toda la población", los alimentos dentro de esta clasificación constituyen productos estratégicos, y prioritarios a nivel nacional, con lineamientos propios para impulsar su desarrollo.

Productos de canasta básica (CB)

Los productos básicos son considerados así, por formar parte de la dieta familiar.

⁷ Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.

Estos productos se los puede encontrar en la Canasta Básica Alimenticia, que en términos globales representa un consumo mínimo aceptable de alimentos para una familia, expresados en cantidades apropiadas suficientes para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteicas de la familia.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) defiende a estos productos como las materias primas de origen vegetal, que son básicos para la preservación de la especie humana.

Autoconsumo (AU)

Son todos los cultivos de producción a baja escala, con poca o escasa inversión en tecnología, cuya producción no está orientada al mercado pues no existen excedentes, la actividad principal no es la agricultura.

Los cultivos de autoconsumo se benefician de los remanentes efectos residuales del cultivo anterior, lo que permite mantener el nivel de fertilidad de la parcela ya que muchos se acomodan en suelos empobrecidos por la falta de disponibilidad de tierra productiva.

Los productos de autoconsumo no siempre son alimenticios, muchos tienen otro destino como materiales de construcción cercas vivas, corrales, etc.