



Ministerio
de **Defensa**
Nacional



Instituto **Espacial**
Ecuatoriano



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



GOBIERNO DE
PICHINCHA
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD

MEMORIA TÉCNICA

DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

PROYECTO:

“GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL
TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA

1: 25 000”

SISTEMAS PRODUCTIVOS

Diciembre 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 Provincial de Pichincha.

Funcionarios del IEE:

Ing. Agr. Paulina Pérez Y.
Ing. Agr. Stalin Becerra L.
Ing. Agr. Edison Lagos C.
Ing. Agrop. Adrián Carrera V.
Ing. Agrop. Xavier Gordillo J.
Ing. For. Eduardo Ordóñez G.
Ing. Geo. Luisa Andrade S.
Ing. Geo. María Sol Morales C.
Ing. Geo. David Aguirre R.
Ing. Geo. Santiago Verdesoto
Ing. Geo. Ismael Hidalgo I.
Ing. Geo. Cristian Serrano H.
Ing. Geo. Ximena Echeverría E.

Funcionarios del GADPP:

Ing. Geo. Gabriela Cornejo

Responsable:

Ing. Geo. Mónica López R.

I.	INTRODUCCION.....	6
1.1.	Objetivo general.....	7
1.2.	Objetivos específicos.....	7
II.	METODOLOGÍA.....	8
2.1.	Recopilación de información secundaria e insumos.....	8
2.1.1.	Mapa base temático.....	9
2.1.2.	Ortofotos.....	9
2.1.3.	Imágenes Satelitales.....	10
2.1.4.	Recopilación de información temática.....	11
2.2.	Interpretación Interdependiente.....	14
2.2.1.	Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra.....	14
2.2.2.	Procesamiento digital.....	15
2.2.3.	Reconocimiento de campo.....	15
2.2.4.	Interpretación visual y codificación.....	15
2.3.	Determinación de las zonas de investigación.....	16
2.3.1.	Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra.....	16
2.3.2.	Zonas de investigación en sistemas productivos.....	16
2.4.	Caracterización de unidades temáticas.....	17
2.4.1.	Cobertura y uso de la tierra.....	17
2.4.2.	Cobertura vegetal natural.....	19
2.4.2.1.	Porcentaje de cobertura vegetal natural.....	19
2.4.2.2.	Niveles de amenazas.....	19
2.4.2.3.	Accesibilidad.....	20
2.4.2.4.	Infraestructura.....	20
2.4.2.5.	Presiones externas.....	20
2.4.3.	Sistemas de producción.....	21
2.5.	Generación de Geoinformación.....	24
2.5.1.	Estructura.....	24
2.5.2.	Geodatabase.....	24
III.	RESULTADOS.....	25
3.1.	Cobertura y Uso de la Tierra.....	25
3.1.1.	Caracterización de la Cobertura de la Tierra.....	25
3.1.2.	Caracterización del Uso de la Tierra.....	41
3.1.3.	Caracterización de Parcelas.....	42
3.1.4.	Caracterización del Riego.....	44
3.2.	Cobertura Vegetal Natural.....	46
3.2.1.	Caracterización de la cobertura vegetal natural del DMQ.....	46
3.2.1.1.	Bosque húmedo.....	48
3.2.1.2.	Matorral húmedo.....	50
3.2.1.3.	Matorral seco.....	51
3.2.1.4.	Páramo arbustivo.....	53
3.2.1.5.	Páramo herbáceo.....	55
3.2.1.6.	Vegetación herbácea húmeda.....	57
3.2.1.7.	Vegetación herbácea seca.....	59
3.2.1.8.	Vegetación herbácea de humedal.....	61
3.3.	Sistemas Productivos Agropecuarios.....	67
3.3.1.	Caracterización de las parcelas productivas.....	69

3.3.2. Caracterización de los Sistema Productivos	71
3.3.2.1. Sistema Productivo Empresarial (EMp)	76
3.3.2.2. Sistema Productivo Combinado (COM)	78
3.3.2.3. Sistema Productivo Mercantil (MEr).....	81
3.3.2.4. Sistema Productivo Marginal (MAr)	84
3.4. Comercialización de Productos Agropecuarios	86
3.4.1. Cadena Productiva de la leche.....	87
3.4.2. Cadena Productiva de la Panela (Caña de azúcar artesanal)	91
3.4.3. Cadena Productiva Florícola	95
IV. CONCLUSIONES	98
V. RECOMENDACIONES	99
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.2.1 Mosaico de ortofotos del Distrito Metropolitano de Quito	10
Figura 2.1.3.1. Mosaico Imágenes RapidEye del Distrito Metropolitano de Quito	11
Figura 2.1.4.1. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes al Distrito Metropolitano de Quito, durante los últimos 25 años.....	12
Figura 2.5.1.1. Estructura de la información.....	24
Figura 3.1.1.1. Distribución espacial del Pasto Cultivado	31
Figura 3.1.1.2. Distribución espacial del eucalipto	32
Figura 3.1.1.3. Distribución espacial del cultivo Maíz	34
Figura 3.1.1.4. Distribución espacial del cultivo Caña de Azúcar Artesanal	35
Figura 3.1.1.5. Distribución espacial del cultivo de Zanahoria Blanca y Misceláneos	37
Figura 3.1.1.6. Distribución espacial de la Cobertura Natural.....	38
Figura 3.1.1.7. Mapa de Uso de la Tierra del Distrito Metropolitano de Quito. ...	40
Figura 3.1.3.1. Distribución espacial de las parcelas del Distrito Metropolitano de Quito.	44
Figura 3.2.1.1.1. Interpretación de Bosque húmedo.....	48
Figura 3.2.1.1.2. Distribución espacial del Bosque húmedo.	49
Figura 3.2.1.2.1. Interpretación de Matorral húmedo.	50
Figura 3.2.1.2.2. Distribución espacial del Matorral húmedo.....	51
Figura 3.2.1.3.1. Interpretación de Matorral seco.	52
Figura 3.2.1.3.2. Distribución espacial del Matorral seco.....	53
Figura 3.2.1.4.1. Interpretación de páramo arbustivo.....	54
Figura 3.2.1.4.2. Distribución espacial del páramo arbustivo.	55
Figura 3.2.1.5.1. Interpretación de páramo herbáceo.....	56
Figura 3.2.1.5.2. Distribución espacial del páramo herbáceo.	57
Figura 3.2.1.6.1. Interpretación de vegetación herbácea húmeda.	58
Figura 3.2.1.6.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.	59
Figura 3.2.1.7.1. Interpretación de vegetación herbácea seca.	60
Figura 3.2.1.7.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea seca.	61
Figura 3.2.1.8.1. Interpretación de vegetación herbácea de humedal.	62
Figura 3.2.1.8.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea de humedal. .	62
Figura 3.2.1.8.3. Mapa de cobertura vegetal natural del DMQ.	63
Figura 3.3.1.1. Uso de la Tierra ocupado por Actividades del Agro en D.M.Quito	70
Figura 3.3.2.1. Mapa de Sistemas de Producción del Agro D.M.Q	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1.4.1. UPAS y superficie por categoría de Cobertura del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito	13
Cuadro 2.1.4.2. UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos.....	13
sólos (monocultivos) en el Distrito Metropolitano de Quito	13
Cuadro 2.2.4.1. Base de datos de Cobertura y Uso de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios	16
Cuadro 2.4.1.1. Tamaño de Parcelas por Región	18
Cuadro 2.4.1.2. Descripción de Riego	18
Cuadro 2.4.2.1.1. Porcentaje de Cobertura y su ponderación	19
Cuadro 2.4.2.5.1. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural.....	21
Cuadro 2.4.3.1. Rangos de Sistemas Productivos Agropecuarios	22
Cuadro 2.5.2.1. Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios	25
Cuadro 3.1.1.1. Superficie de Cobertura de la Tierra del Distrito Metropolitano de Quito	26
Cuadro 3.1.2.1. Superficie de Uso del Distrito Metropolitano de Quito.	41
Cuadro 3.1.3.1. Tamaño de parcelas del Distrito Metropolitano de Quito.....	42
Cuadro 3.1.4.1. Superficie de riego del Distrito Metropolitano de Quito.....	44
Cuadro 3.3.1. Numero de UPAs por rangos, provincia de Pichincha.	68
Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos, D.M.Q.....	69
Cuadro 3.3.1.1. Uso de la Tierra	70
Cuadro 3.3.2.1. Sistemas de Producción del Agro	72
Cuadro 3.3.2.2. Resumen de los Sistemas Producción del Agro.....	74

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 3.1.1. Pastizales de mezclas forrajeras con prácticas de manejo semi-intensivo	30
Foto 3.1.2. Plantaciones forestales de eucalipto	32
Foto 3.1.3. Cultivo de Maíz	33
Foto 3.1.1.4. Cultivo de Caña de Azúcar Artesanal	35
Foto 3.1.5. Cultivo de Zanahoria Blanca	36
Foto 3.1.6. Paisajes de remanentes de cobertura natural en estado medianamente alterado.....	38
Foto 3.2.1. Bosques húmedos del DMQ.....	49
Foto 3.2.3. Matorral seco	52
Foto 3.2.4. Páramo arbustivo	54
Foto 3.2.5. Páramo herbáceo	56
Foto 3.2.6. Vegetación herbácea húmeda	58
Foto 3.2.7. Vegetación herbácea seca	60
Foto 3.3.1. Hacienda Ganadera, Sistema Pecuario Empresarial	77
Foto 3.3.2. Cultivo de Alcachofa (hortalizas), Sistema Agrícola Combinado	79
Foto 3.3.3. Cultivo de Lechuga (hortalizas), Sistema Agrícola Combinado	79
Foto 3.3.4. Pastos cultivados, Sistema Pecuario Combinado	80

Foto 3.3.5. Cultivo de frutilla y caña de azúcar artesanal Sistema Agrícola Mercantil83

Foto 3.3.6. Pastos cultivados, Sistema Pecuario Mercantil 84

Foto 3.3.7. Parcela pequeña misceláneo de ciclo corto y misceláneo indiferenciado. Sistema Agrícola Marginal.86

Foto 3.4.2. Población de ganado vacuno de leche. Sistemas extensivos mercantiles..... 88

Foto 3.4.3. Sistema no tecnificado de producción de leche 91

I. INTRODUCCION

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 Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), la generación de geoinformación multipropósito del territorio nacional a escala 1:25 000, 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 semi detallado 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/o imágenes satelitales.

1.2. Objetivos específicos

- Generar el mapa de uso de la tierra del Distrito Metropolitano de Quito 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 Distrito Metropolitano de Quito.
- 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.- Cómo 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 (WGS84), compatible con el sistema de posicionamiento satelital GPS, y cuenta con las siguientes características:

- Datum horizontal: WGS84
- Época de referencia: 1984
- Elipsoide de referencia: WGS84
- Semieje mayor: 6378137.00
- Achatamiento Polar: 1/298.257223563

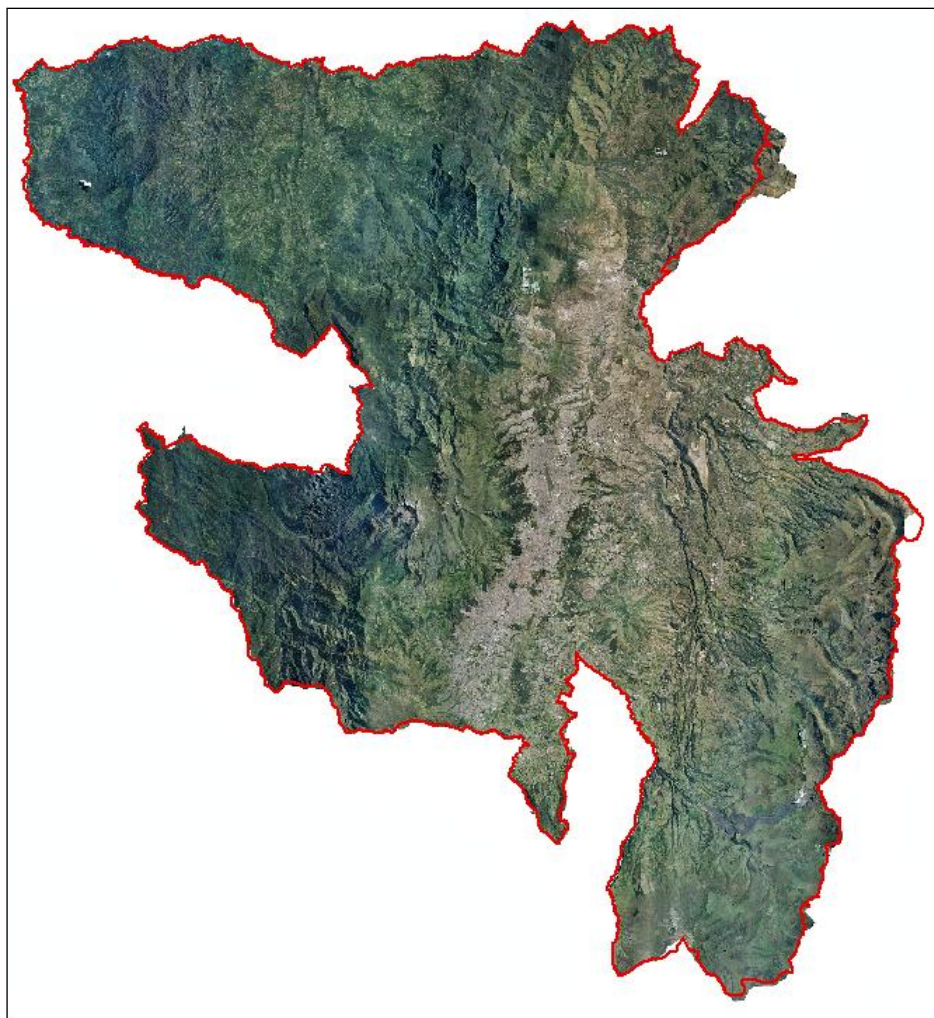
Es importante aclarar que los Sistemas de Referencia Geocéntricos WGS84 y SIRGAS (ITRF94), en términos prácticos para este estudio, se consideran equivalentes.

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

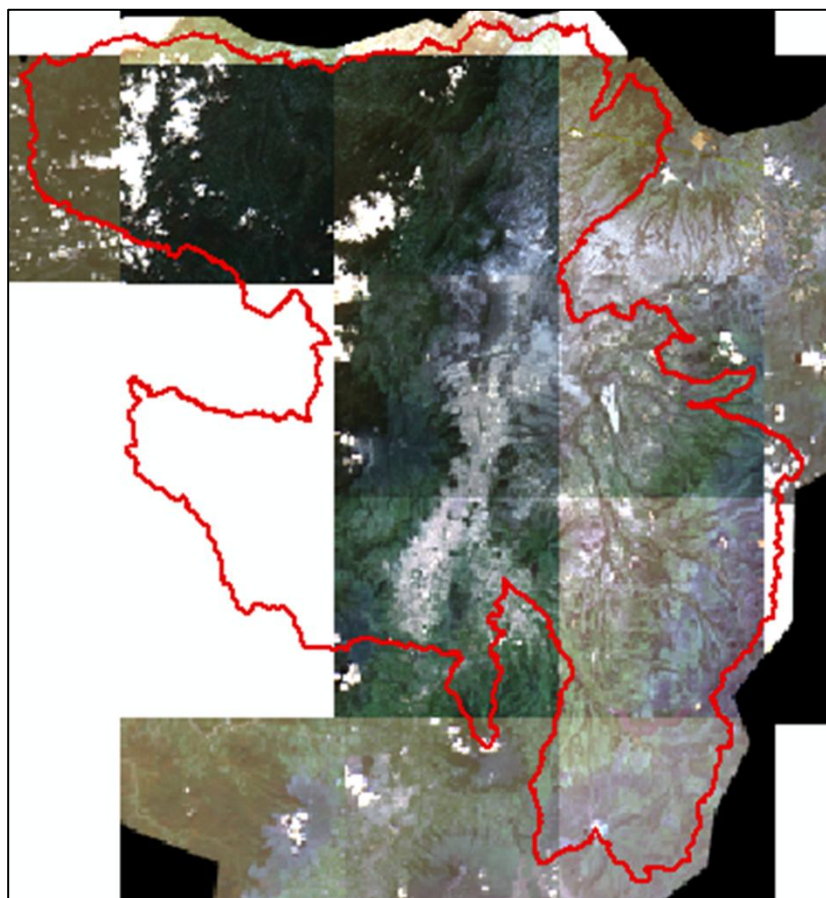
Adquisición de ortofotos en proyección UTM, elipsoide y datum WGS 84. Como se observa en la figura 2.1.1.1

Figura 2.1.2.1 Mosaico de ortofotos del Distrito Metropolitano de Quito

Fuente: SIGTIERRAS, marzo 2010 – julio 2011

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 2.1.3.1

Figura 2.1.3.1. Mosaico Imágenes RapidEye del Distrito Metropolitano de Quito

Fuente: GADPP 2010-2011

Cabe indicar que la imagen RapidEye del Distrito Metropolitano de Quito, corresponde a los años 2010 – 2011, 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 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 Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), de la provincia de Pichincha se encuentra el norte de Ecuador. Es la jurisdicción formada sobre la base del Municipio de la capital de la República, fundada en 1534, la ciudad de San Francisco de Quito y sus localidades cercanas, tiene una importancia geopolítica estratégica para el Ecuador, alberga al 15,5% de la población

nacional y es el territorio donde se encuentra la capital política-administrativa del país.

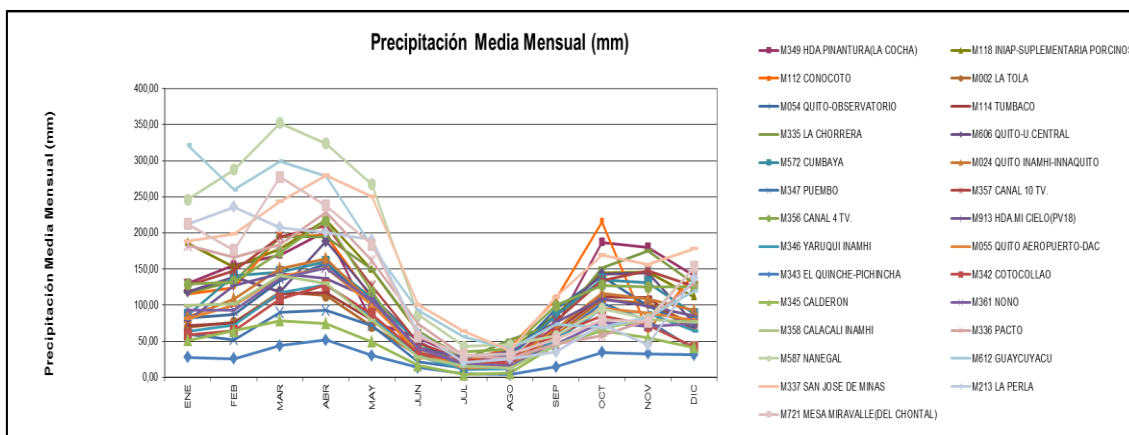
El Distrito Metropolitano de Quito, se encuentra ubicado sobre la hoya de Guayllabamba en las laderas orientales del estratovolcán activo Pichincha, en la parte occidental de los Andes. Sus límites son: al norte con la provincia de Imbabura, al sur con los cantones de Santo Domingo y Mejía. Al Este con los Cantones Pedro Moncayo, Cayambe y la Provincia de Napo, y al Oeste con los Cantones de Santo Domingo, Los Bancos y Pedro Vicente Maldonado

El Distrito Metropolitano de Quito se divide en 8 administraciones zonales, las cuales contienen a 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas. Las parroquias urbanas están divididas en barrios.

El Distrito Metropolitano de Quito, disfruta de días hermosos y noches frescas durante casi todo el año. La temperatura varía entre 7 °C en la noche, 26 °C al medio día con promedios de 15 °C. La zona más poblada se ubicada a una altura promedio de 2815 m.s.n.m., tiene una temperatura promedio de 14° centígrados.

La ubicación ecuatorial influye para que el D.M.Q., tenga las mismas horas de día y de noche sin variación durante todo el año. Las dos estaciones -una seca de junio a septiembre, y otra lluviosa de octubre a mayo- marcan e inciden en los regímenes agrícolas del territorio y establecen formas de relación específicas entre la geografía y la población.

Figura 2.1.4.1. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes al Distrito Metropolitano de Quito, durante los últimos 25 años



Elaborado: IEE-MAGAP, 2013

En la figura 2.1.4.1. se representan los valores medios mensuales de las estaciones; en él vemos dos estaciones definidas: una donde las lluvias son más abundantes comprendido entre el periodo marzo/abril y el segundo período durante los meses de octubre a noviembre.

El Distrito Metropolitano de Quito ha establecido 23 áreas protegidas inventariadas por el Plan General de Desarrollo Territorial bajo la siguiente clasificación: 2 reservas y 21 zonas de bosques y vegetación protectores en los cuáles se incluyen las zonas de bosques y mantenimiento de la cobertura vegetal y los bloques de protección de Quito (cinturón verde de la ciudad). Las reservas que hacen parte del Patrimonio Natural del Estado, y que tienen relación con el DMQ, son: La Reserva Geobotánica Pululahua que tiene un área de 3.383 ha y fue creada en 1966-01-28, tiene una altura promedio de 1800 - 3356 msnm, se encuentra en su totalidad dentro del territorio del D.M.Q., y la Reserva Ecológica Cayambe-Coca que cubre un área de 403.103 ha, fue creada en el año 1970 y su altura varía entre 750 y 5.790 msnm. Comparte territorios de tres provincias Pichincha, Napo y Sucumbíos.

En cuanto a los Bosques de Protección se incluyen: Laderas del Pichincha, Caracha, San Carlos de Yanahurco, Santa Rosa y Yasquel, Pacay, Montañas de Mindo y Nambillo, Cuenca alta del Río Guayllabamba, Maquipucuna, Hcda. La Merced, San Alfonso, Hcda. Piganta, La Paz y San José de Quijos, Hcda. San Eloy, Toaza, Chilcapamba y Alomapamba, Subcuenca alta del Río Pita, Subcuenca alta de los Ríos Sinto-Saloya-Pichan y Verde Cocha, Pishahi, Sigsipamba y Pinlagua

Cuadro 2.1.4.1. UPAS y superficie por categoría de Cobertura del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito

COBERTURA	UPAS	SUPERFICIE SEMBRADA
Cultivos Permanentes	6.095	9.355
Cultivos Transitorios y Barbecho	22.504	22.219
Descanso	3.858	5.622
Pastos Cultivados	5.795	53.141
Pastos Naturales	7.109	34.892
Páramos	285	18.546
Montes y Bosques	4.341	68.868
Otros Usos	24.293	9.177
Total	74.280	221.820

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

Cuadro 2.1.4.2. UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos sólo (monocultivos) en el Distrito Metropolitano de Quito

COBERTURA	UPAS	SUPERFICIE SEMBRADA
Cebada	640	418
Fréjol Seco	836	911
Haba Seca	709	602
Maíz Suave Choclo	3.744	1.680

Maíz Suave Seco	6.591	7.132
Papa	2.892	1.762
Trigo	267	182
Yuca	672	266
Banano	156	84
Café	94	*
Caña de azúcar para otros usos	1.148	3.870
Palmito	26	70
Plátano	1.278	1.216

Fuente: IEE, 2013

* Dato oculto en salvaguarda de la confidencialidad individual y confiabilidad estadísticas

Por otro lado, según el III Censo Nacional Agropecuario, la mayor parte de la superficie del D.M.Q., corresponde a cultivos transitorios y barbechos, seguido por pastos (cultivados y naturales) y finalmente los montes y bosque, los cuales abarcan una superficie de 49 987 ha, mientras que el resto del cantón corresponde a otros usos (Cuadro 2.1.4.1.).

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 1:8 000 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 DMQ la representación cartográfica fue menor de una hectárea (0,7 ha) para las siguientes coberturas: papa, haba, 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 2.2.4.1. 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
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, 2 010

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 2.4.1.1.

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

Cuadro 2.4.1.1. 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, 2 010

La determinación del riego se realizó en base al mapa de uso y cobertura de la tierra y con información levantada en campo (Cuadro 2.4.1.2). Al igual que en la clasificación de parcelas, aquí se considera exclusivamente las unidades de uso agropecuario, siendo el resto "No aplicable".

Cuadro 2.4.1.2. Descripción de Riego

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

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2 010

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 2.4.2.1.1).

Cuadro 2.4.2.1.1. 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, 2 010

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 2.4.2.5.1).

Cuadro 2.4.2.5.1. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural

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

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2 010

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 2.4.3.1).

Cuadro 2.4.3.1. 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, 2 010

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.

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).

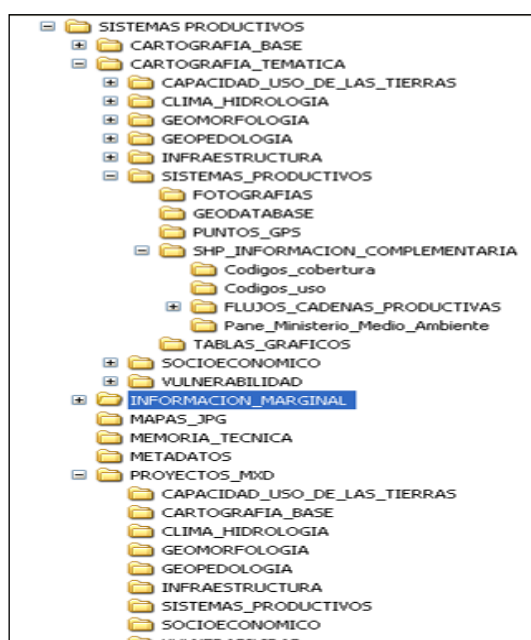
¹ ICA, La Finca como un sistema de producción, Módulo 1. Colombia 1990

2.5. Generación de Geoinformación

2.5.1. Estructura

La información generada se encuentra organizada bajo el siguiente esquema:

Figura 2.5.1.1. Estructura de la información



Fuente: IEE/SIGAGRO, 2 010

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 2.5.2.1).

Cuadro 2.5.2.1. Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios

ímbolo	cobertura	uso	tam_parcel	Riego	nvl_alt_cn	sist_prod	act_minera	area_ha
CAcm	MAÍZ	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 Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha, se realizó mediante la interpretación interdependiente sobre un mosaico de ortofotos e imágenes con fecha de toma de la información de los años de 2010-2011.

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 Distrito Metropolitano de Quito, 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 Distrito Metropolitano de Quito, tiene una superficie total de 421 083,67 hectáreas, de las cuales 12 586,12 ha pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE); y se encuentran conformadas por: el Parque Nacional Cayambe Coca, y la Reserva Geobotánica Pululahua.

Por lo que, el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 408 497,55 hectáreas, las mismas que están comprendidas por: pasto cultivado, misceláneos de cereales, de ciclo corto; especies forestales como el eucalipto y el pino con presencia de vegetación natural como: bosques,

páramos y matorrales, también se encuentran las ciudades, cuerpos de agua y otras infraestructuras.

A continuación se detallan cada una de las áreas señaladas. Ver cuadro 3.1.1.1.

Cuadro 3.1.1.1. Superficie de Cobertura de la Tierra del Distrito Metropolitano de Quito

COBERTURA	USO	SUPERFICIE (ha)
Achiote	Agrícola	1,04
Afloramiento Rocosos	Tierras Improductivas	1499,53
Aguacate	Agrícola	589,59
Aguacate-Chirimoya	Agropecuario Mixto	18,35
Ají	Agrícola	21,45
Albaca	Agrícola	1,52
Albarrada/Reservorio	Agua	35,20
Alcachofa	Agrícola	11,50
Alfalfa	Pecuario	368,26
Algarrobo	Protección o Producción	198,73
Aliso	Protección o Producción	117,99
Área en Proceso de Erosión	Tierras Improductivas	650,16
Área en Proceso de Urbanización	Antrópico	5924,91
Área Erosionada	Tierras Improductivas	542,40
Arveja	Agrícola	37,82
Avena	Pecuario	121,52
Babaco	Agrícola	0,78
Balsa	Protección o Producción	83,23
Banano	Agrícola	118,42
Banco De Arena	Tierras Improductivas	14,64
Barbecho	Agrícola	2,77
Bosque Húmedo Medianamente Alterado	Conservación y Protección	48603,90
Bosque Húmedo Muy Alterado	Conservación y protección	25294,87
Bosque Húmedo Poco Alterado	Conservación y protección	49298,73
Brócoli	Agrícola	15,52
Cacao	Agrícola	30,99
Caña de Azúcar Artesanal	Agrícola	3695,48
Caña Guadua O Bambú	protección o Producción	163,21
Café	Agrícola	167,37
Campamento de Investigación	Antrópico	12,44
Campamento Empresarial	Antrópico	12,66
Cantera	Antrópico	660,91
Cartucho	Agrícola	128,10
Casa De Hacienda	Antrópico	190,25

Cebada	Agrícola	88,06
Cebolla Blanca	Agrícola	38,57
Cebolla Colorada	Agrícola	3,49
Cedro	Protección o Producción	5,63
Cementerio	Antrópico	34,00
Centro Poblado	Antrópico	3246,34
Chirimoya	Agrícola	23,80
Chocho	Agrícola	24,98
Clavel	Agrícola	13,92
Col	Agrícola	6,19
Complejo Aeroportuario	Antrópico	542,19
Complejo Arqueológico	Antrópico	9,65
Complejo De Comunicaciones	Antrópico	3,59
Complejo Educacional	Antrópico	61,70
Complejo Hidroeléctrico	Antrópico	1,07
Complejo Industrial	Antrópico	206,05
Complejo Militar	Antrópico	115,31
Complejo Recreacional	Antrópico	846,30
Crisantemo	Agrícola	1,12
Durazno	Agrícola	22,04
Embalse	Agua	4,59
Espirulina	Agrícola	7,56
Establo	Antrópico	3,97
Estación De Bombeo	Antrópico	11,61
Eucalipto	Protección o Producción	11596,15
Flores De Verano	Agrícola	493,24
Flores Tropicales Anuales	Agrícola	7,25
Flujo De Lava	Tierras Improductivas	823,52
Frambuesa	Agrícola	1,18
Frejol	Agrícola	457,94
Frutilla	Agrícola	578,14
Gasolinera	Antrópico	1,66
Girasol	Agrícola	1,10
Granja Avícola	Avícola	371,68
Granja Porcina	Pecuario	0,71
Guayaba	Agrícola	44,80
Gypsophila	Agrícola	146,28
Haba	Agrícola	55,08
Helecho	Agrícola	6,87
Hipódromo	Antrópico	15,85
Hortensia	Agrícola	5,19
Hypericum	Agrícola	83,93
Invernadero	Antrópico	9,56
Ladrillera	Antrópico	5,48
Lago/Laguna	Agua	57,23

Lechuga	Agrícola	34,95
Limón	Agrícola	171,23
Lirio	Agrícola	2,53
Maíz	Agrícola	5802,12
Maíz-Frejol	Agropecuario Mixto	108,95
Maíz-Papa	Agropecuario Mixto	4,73
Mandarina	Agrícola	82,50
Manzana	Agrícola	16,90
Matorral Húmedo Medianamente Alterado	Conservación y protección	17546,63
Matorral Húmedo Muy Alterado	Conservación y Protección	14418,28
Matorral Húmedo Poco Alterado	Conservación y Protección	1306,85
Matorral Seco Medianamente Alterado	Conservación y Protección	7981,94
Matorral Seco Muy Alterado	Conservación y Protección	7479,35
Matorral Seco Poco Alterado	Conservación y Protección	1682,76
Misceláneo de Cereales	Agropecuario Mixto	28,09
Misceláneo de Ciclo Corto	Agropecuario Mixto	2682,47
Misceláneo de Flores	Agropecuario Mixto	87,94
Misceláneo de Frutales	Agropecuario Mixto	2577,11
Misceláneo de Hortalizas	Agropecuario Mixto	715,67
Misceláneo Forestal	Protección o Producción	133,43
Misceláneo Indiferenciado	Agropecuario Mixto	1662,22
Mora	Agrícola	7,90
Naranja	Agrícola	5,71
Naranjilla	Agrícola	10,26
Nogal	protección o Producción	14,10
Palmito	Agrícola	557,78
Papa	Agrícola	492,43
Páramo Arbustivo Medianamente Alterado	Conservación y Protección	4059,30
Páramo Arbustivo Muy Alterado	Conservación y Protección	1549,47
Páramo Arbustivo Poco Alterado	Conservación y Protección	2110,84
Páramo Herbáceo Medianamente Alterado	Conservación y Protección	18510,01
Páramo Herbáceo Muy Alterado	Conservación y Protección	7091,51
Páramo Herbáceo Poco Alterado	Conservación y Protección	17004,61
Pasto Cultivado	Pecuario	74236,85
Pasto Cultivado en Presencia De Árboles	Agropecuario Mixto	7963,03
Pasto Cultivado Con Presencia De Maíz	Agropecuario Mixto	3095,26
Pepinillo	Agrícola	12,93
Pimiento	Agrícola	3,08
Pino	Protección o producción	925,50
Piscícola	Acuícola	78,82
Pitahaya	Agrícola	17,21

Planta de Tratamiento de Agua Potable	Antrópico	10,56
Plátano	Agrícola	90,87
Quinoa	Agrícola	1,50
Reina Claudia	Agrícola	2,78
Relleno Sanitario	Antrópico	37,41
Rio Doble	Agua	619,94
Rosas	Agrícola	502,95
Sábila	Agrícola	11,21
Statice	Agrícola	65,45
Sub Estación Eléctrica	Antrópico	12,01
Tierra Agrícola Sin Cultivo	Agrícola	1,48
Tomate de Árbol	Agrícola	36,24
Tomate Riñón	Agrícola	62,30
Trigo	Agrícola	22,09
Urbano	Antrópico	32568,11
Uva	Agrícola	8,99
Uvilla	Agrícola	7,74
Vainita	Agrícola	1,62
Vegetación Herbácea de Humedal Muy Alterada	Conservación y Protección	5,99
Vegetación Herbácea de Humedal Poco Alterada	Conservación y Protección	61,29
Vegetación Herbácea Húmeda Medianamente Alterada	Conservación y Producción	1042,92
Vegetación Herbácea Húmeda Muy Alterada	Conservación y Producción	2873,80
Vegetación Herbácea Húmeda Poco Alterada	Conservación y Producción	207,25
Vegetación Herbácea Seca Medianamente Alterada	Conservación y Producción	168,68
Vegetación Herbácea Seca Muy Alterada	Conservación y Producción	3612,38
Vegetación Herbácea Seca Poco Alterada	Conservación y Producción	5334,95
Vertedero De Basura	Antrópico	2,92
Vivero	Antrópico	0,79
Yuca	Agrícola	31,70
Zanahoria Amarilla	Agrícola	11,15
Zanahoria Blanca	Agrícola	58,29
Zapallo	Agrícola	2,45
Zona De Pesaje	Antrópico	26,62
Zucchini	Agrícola	1,03
Total		408497,55

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 Distrito Metropolitano de Quito, en orden de importancia de acuerdo a la extensión superficial mostrada en el cuadro anterior.

- Pasto Cultivado

Los Pastos constituyen el principal cultivo del Distrito Metropolitano de Quito, el mismo que sustenta una ganadería intensiva y extensiva; considerando el área cultivada ocupando el 18,17 % del suelo, esto representan 74 236,85 hectáreas que responden a una ganadería semi tecnificada, y se distribuyen uniformemente por todo el territorio.

Las actividades ganaderas y la superficie sembrada de los pastos cultivados en el Distrito, se han incrementado en mayor proporción y tecnificación, justamente para compensar el bajo rendimiento de los pastizales y mejorar la producción de leche.

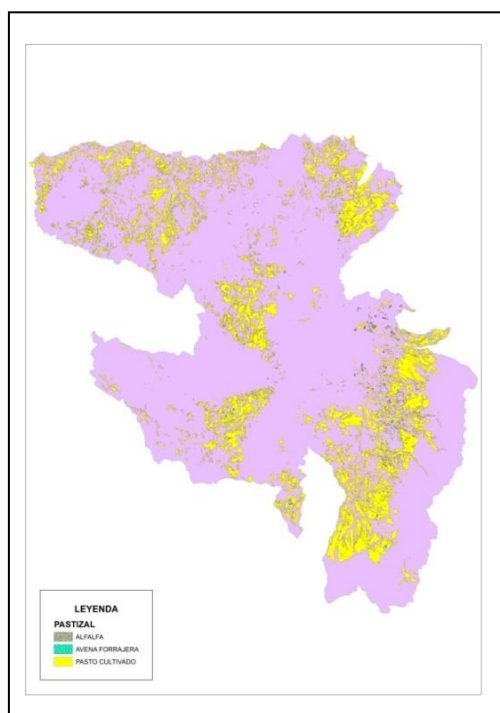
Los pastos se distribuyen uniformemente por todo el territorio ocupando mayores superficies en la parte nor-oriental y sur occidental del distrito. Ver foto 3.1.1



Foto 3.1.1. Pastizales de mezclas forrajeras con prácticas de manejo semi-intensivo

Fuente: IEE, 2013

Las actividades ganaderas están muy bien identificadas de acuerdo a sectores así: Nono, Calacalí, San José de Minas, Puéllaro, Lloa, Pintag y Yaruquí son sectores eminentemente de pastos cultivados. En el Distrito Metropolitano de Quito, se distribuye uniformemente el pasto cultivado como se puede observar en la Figura 3.1.1.1.

Figura 3.1.1.1. Distribución espacial del Pasto Cultivado

Fuente: IEE, 2013

- Eucalipto

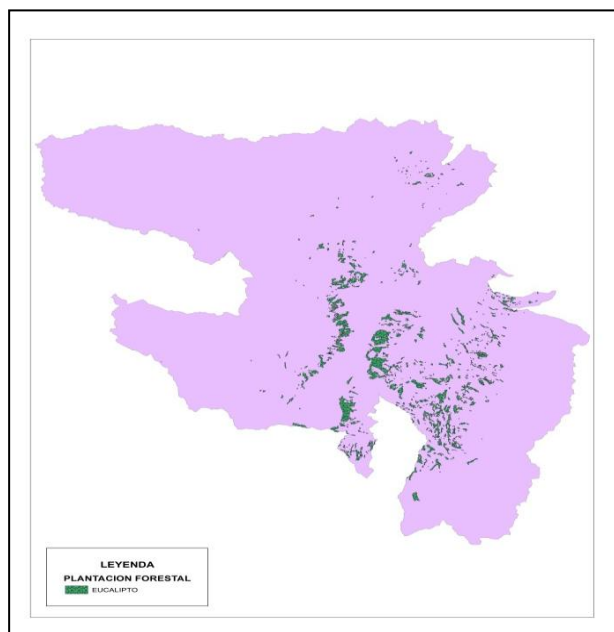
Se encuentra mayoritariamente en el sur-oeste en las parroquias de Tumbaco, Cumbayá, Pifo, Villaflora y El Batán, aunque también se encuentra una considerable extensión dispersa a lo largo de la parroquia Quito y los sectores de Conocoto, La América y Amaguaña. Esta plantación introducida con fines de reforestación abarca una superficie de 11 596,15 ha, que equivalen al 2,84 %; y, constituye una especie importante dentro del Distrito, por su uso de protección o producción (Figura 3.1.1.2. y Foto 3.1.2.).

Foto 3.1.2. Plantaciones forestales de eucalipto



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1.1.2. Distribución espacial del eucalipto



Fuente: IEE, 2013

- Maíz

El maíz se encuentra localizado en casi todo el Distrito Metropolitano de Quito, los agricultores aprovechan las épocas de lluvia (Enero a Marzo) para cultivar este cereal, obteniendo una sola cosecha al año, siendo esta su principal actividad económica el mismo que está representado con una extensión de 5 802,17 hectáreas, Ver foto 3.1.3.y figura 3.1.1.3.



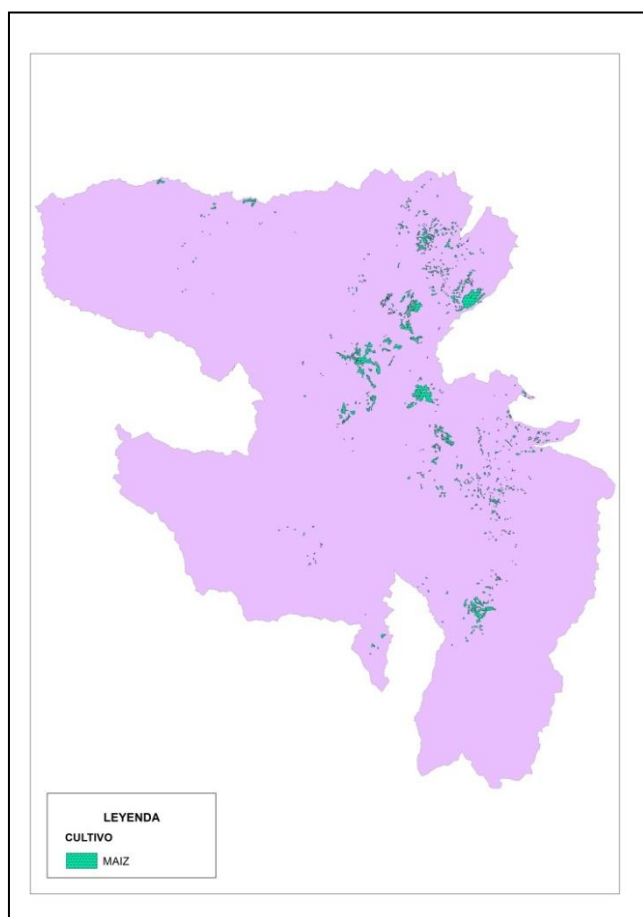
Fuente: IEE, 2013

Foto 3.1.3. Cultivo de Maíz

Además, el cultivo de maíz se lo utiliza en la alimentación animal como forraje (consumo directo de la caña o ensilaje) para ganado ovino, bovino y equino. Así también, sirve para la preparación de alimentos concentrados para la crianza de aves, cerdos y especies menores.

Este cultivo se distribuye en las parroquias de San José de Minas, Puéllaro, Atahualpa, al nor-oeste, Guayllabamba, El Quinche, Yaruquí, Pifo, Tolontag hacia al sur-oeste del Distrito.

Figura 3.1.1.3. Distribución espacial del cultivo Maíz



Fuente: IEE, 2013

- Caña de Azúcar Artesanal

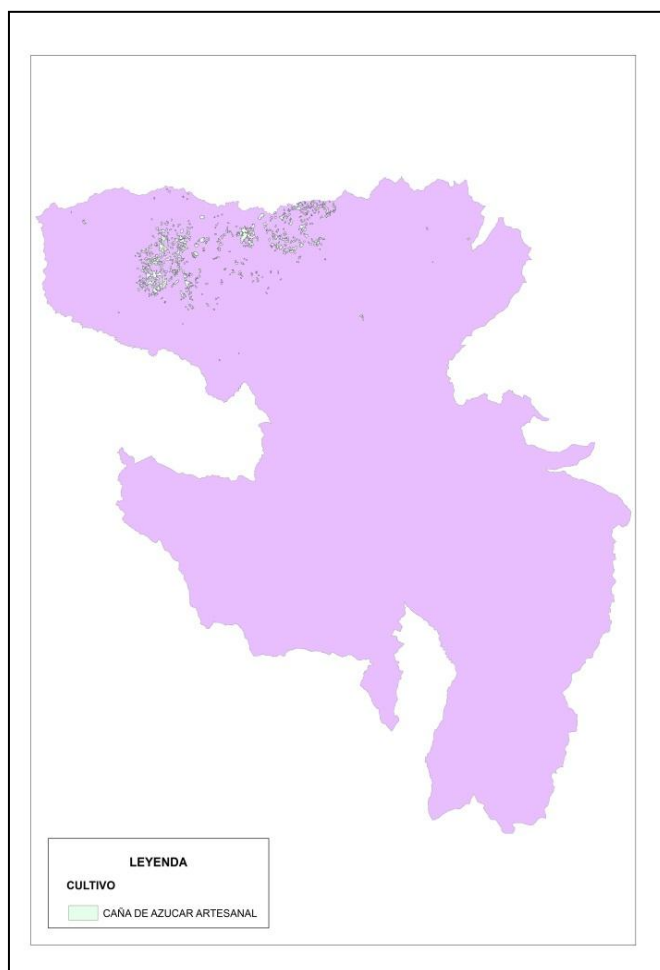
La Caña de azúcar artesanal, se distribuye en el sector nor-este en los sectores de Nanegal, Nanegalito, Pacto, El Paraíso, Meridiano y Urcuchamba. Este cultivo es una es una manera de ganarse la vida para muchas familias de estos sectores. La mayoría de los agricultores cultivan y cosechan la caña de azúcar a mano y producen el alcohol por medio de un proceso tradicional o también elaboran de dulce o panela, se convierte en un cultivo anual perenne, ocupa una extensión de 3 695,48 ha que representan el 1,0 % de la superficie. (Figura 3.1.1.4. y Foto 3.1.1.4.).

Foto 3.1.1.4. Cultivo de Caña de Azúcar Artesanal



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1.1.4. Distribución espacial del cultivo Caña de Azúcar Artesanal



Fuente: IEE, 2013

- Cultivos

El área ocupada por cultivos de ciclo corto, cereales, frutales y hortalizas juega un papel preponderante dentro de la producción socioeconómica pero en menores superficies, ya que luego de los pastos cultivados ocupan el 1,49% del área de Distrito Metropolitano de Quito, entre los cuales están la cebolla, maíz, trigo, cebada, papa, quinua, frutilla, habas, brócoli, chochos, arveja, aguacate, chirimoya, limón, tomate de árbol, tomate riñón, manzanas zanahoria blanca entre otros. Ver foto 3.1.5.

La producción de estos cultivos es el sustento de los habitantes rurales ya sea como autoconsumo o comercialmente, luego de la venta de los excedentes en el mercado, motivo por el cual se encuentran en todas las comunidades del cantón.

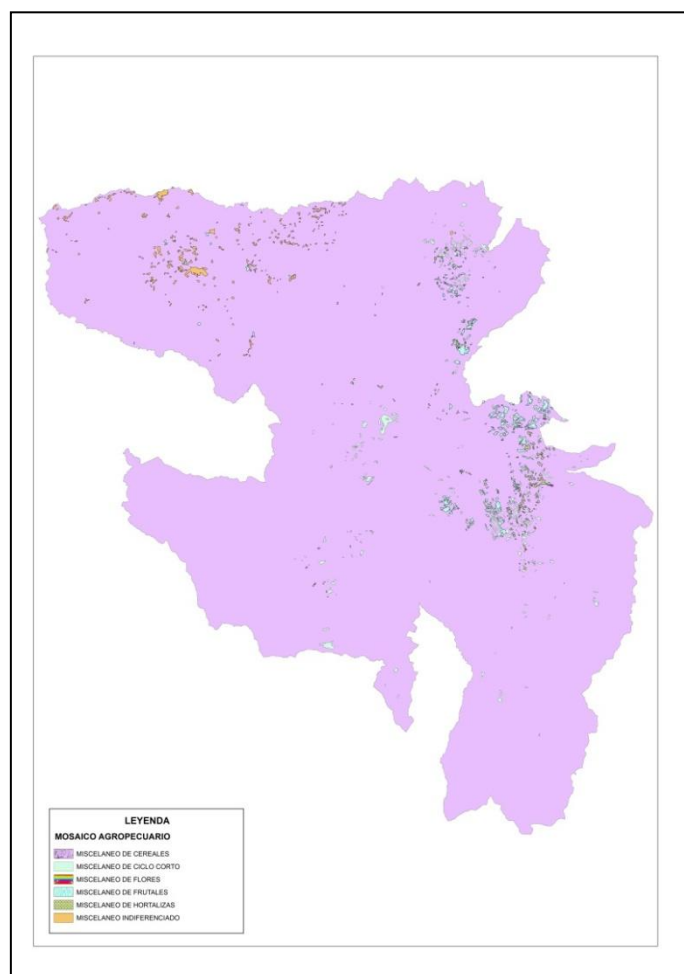
Los cultivos como el aguacate, la chirimoya, la zanahoria blanca, el frejol, las flores de verano, entre otros se desenvuelven mejor en climas cálidos como en las parroquias de Puéllaro y San José de Minas, mientras que otros demás cultivos señalados anteriormente se realizan en zonas más frías como en los sectores de Yaruquí y Tababela, como el cultivo de frutilla, papa e invernaderos de rosas. Figura 3.1.5.



Fuente: IEE, 2013

Foto 3.1.5. Cultivo de Zanahoria Blanca

Figura 3.1.1.5. Distribución espacial del cultivo de Zanahoria Blanca y Misceláneos



Fuente: IEE, 2013

- Vegetación natural

La vegetación natural está representada principalmente por bosques, húmedos, matorral húmedo, páramos húmedos, vegetación herbácea de humedal y vegetación herbácea húmeda y seca con un área de ocupación conjunta de 250 484,30 hectáreas.

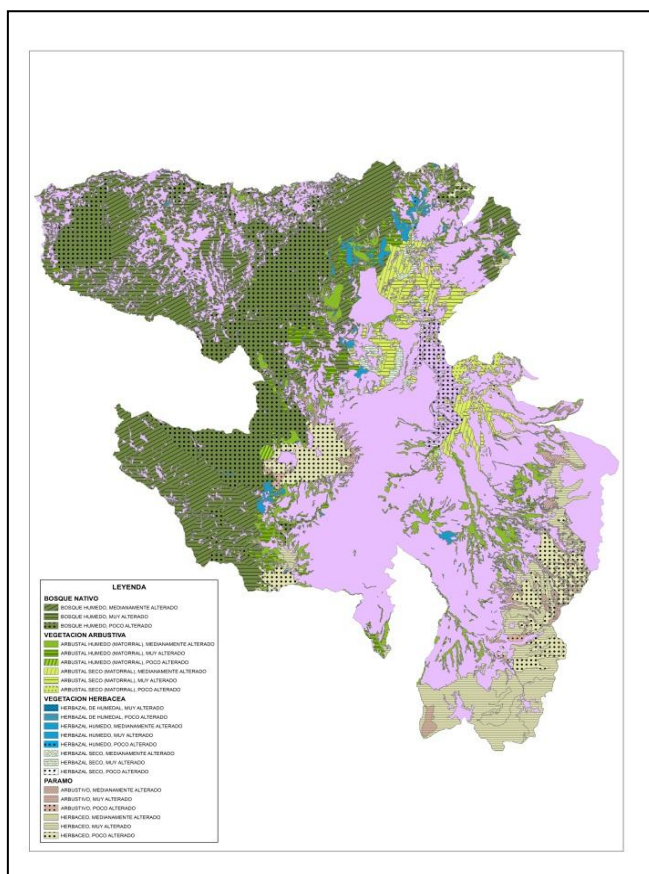
Esta cobertura natural se encuentra distribuida por todo el Distrito Metropolitano de Quito, pero con mayor frecuencia en el sector de Nanegal, Pacto y Chiriboga, se presentan en las colinas fuertes y escarpadas del cantón donde existe difícil acceso humano; foto 3.1.6. y figura 3.1.1.6.



Fuente: IEE, 2013

Foto 3.1.6. Paisajes de remanentes de cobertura natural en estado medianamente alterado

Figura 3.1.1.6. Distribución espacial de la Cobertura Natural



Fuente: IEE, 2013

- Cuerpos de agua

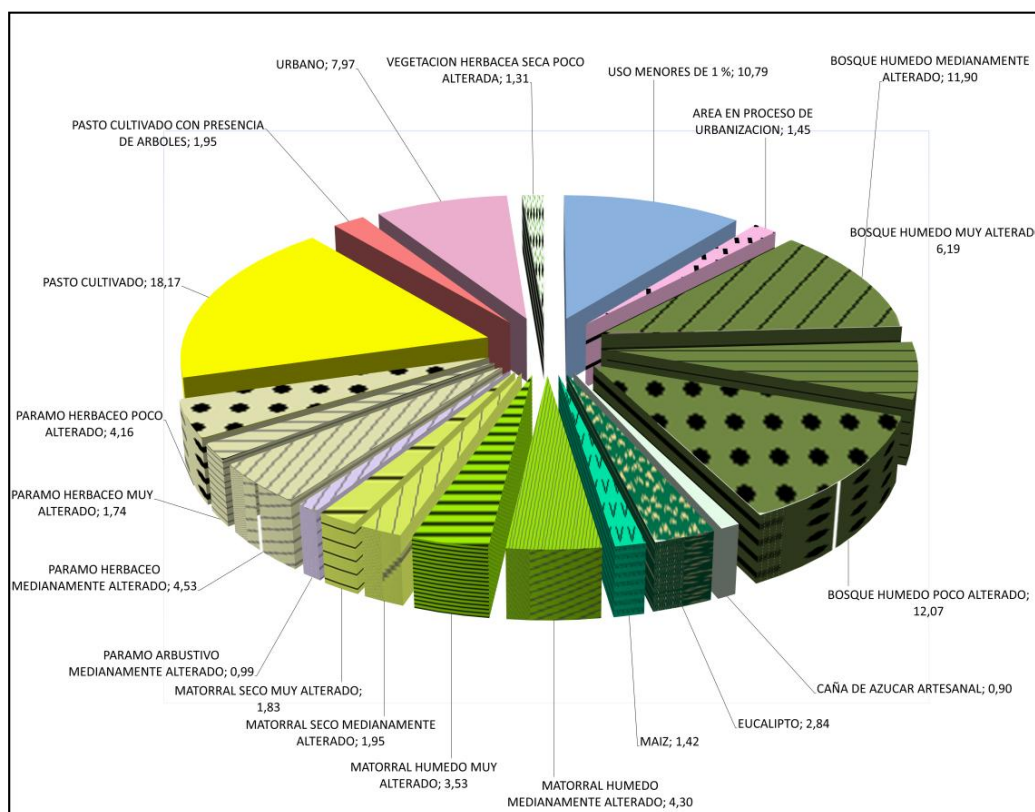
Los Cuerpos de agua naturales están conformados por los ríos dobles, tienen una extensión de 716,96 hectáreas.

- Áreas pobladas

Las áreas pobladas constituidas por ciudades, áreas en proceso de urbanización y centros poblados además de otras también importantes como complejos educacionales, recreacionales, canteras y casas de hacienda, cubren una superficie 44 573,92 hectáreas en el cantón.

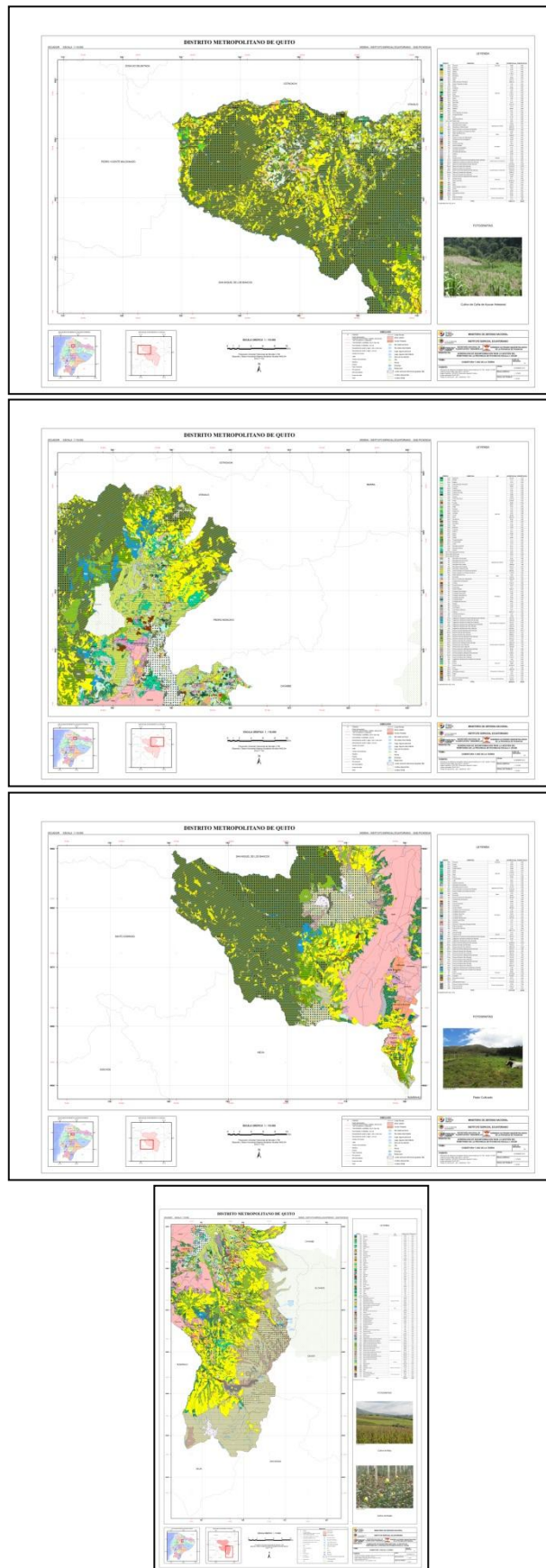
A continuación en el gráfico 3.1.1 se representa la cobertura de la tierra del Distrito Metropolitano de Quito.

Gráfico 3.1.1. Superficie de coberturas del Distrito Metropolitano de Quito.



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.1.1.7. Mapa de Uso de la Tierra del Distrito Metropolitano de Quito.



Fuente: IEE, 2013

3.1.2. Caracterización del Uso de la Tierra

De la superficie total del (408 497,55 ha), una gran parte del territorio el 18,29 % (74 727,34 ha) lo constituye el sector pecuario, seguido del uso agropecuario mixto que 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: pastos y cultivos, papa, haba, pasto cultivado con presencia de maíz, este uso representa el 4,64 % (18 943,81 ha), y el agrícola que ocupa 3,69 % (15 075,45 ha), que actualmente se encuentran cultivadas.

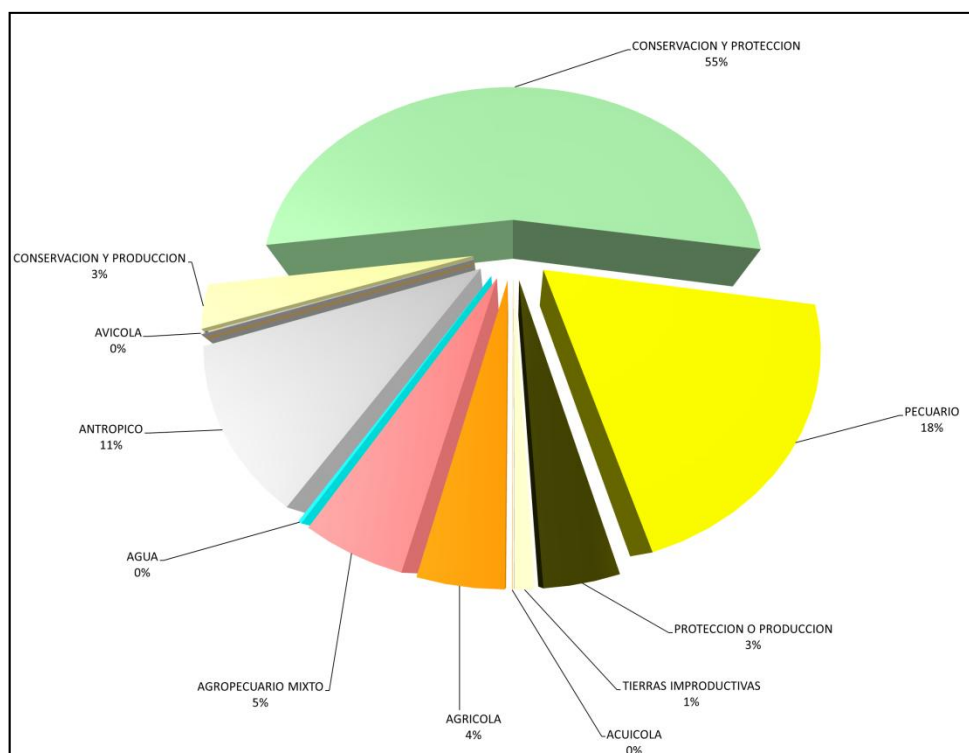
El uso de conservación y protección cuenta con una superficie total de 224 006,35 ha es decir el 54,84 % que con este contexto abarca toda la vegetación natural como matorrales y páramos. Las plantaciones forestales tienen un uso de protección y producción y se distribuyen a lo largo del cantón, el 3,24 % de las tierras del mismo son ocupadas para la producción de especies forestales como eucalipto principalmente.

El uso antrópico constituye una gran superficie del Distrito el 10,91 %, y finalmente el 0,18 % del territorio conformado por los cuerpos de agua y las tierras improductivas con el 0,86 % (Cuadro 3.1.2.1., y Gráfico 3.1.2).

Cuadro 3.1.2.1. Superficie de Uso del Distrito Metropolitano de Quito.

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Acuícola	78,82	0,02
Agrícola	15070,45	3,69
Agropecuario Mixto	18943,81	4,64
Agua	716,96	0,18
Antrópico	44573,92	10,91
Avícola	371,68	0,09
Conservación y Producción	13239,99	3,24
Conservación y Protección	224006,35	54,84
Pecuario	74727,34	18,29
Protección o Producción	13237,97	3,24
Tierras Improductivas	3530,26	0,86
Total	408497,55	100,00

Gráfico 3.1.2. Superficies de Uso de la Tierra del DMQ



Fuente: IEE, 2013

3.1.3. Caracterización de Parcelas

El Distrito Metropolitano de Quito existe diversificación en cuanto al tamaño de las parcelas, las mismas que se encuentran agrupadas como se muestra en el cuadro 3.1.3.1.

Cuadro 3.1.3.1. Tamaño de parcelas del Distrito Metropolitano de Quito.

Parcela	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Grande	21697,46	5,31
Mediana	35657,67	8,73
Pequeña	51385,76	12,58
No Aplicable	299756,66	73,38
Total	408497,55	100,00

Fuente: IEE, 2013

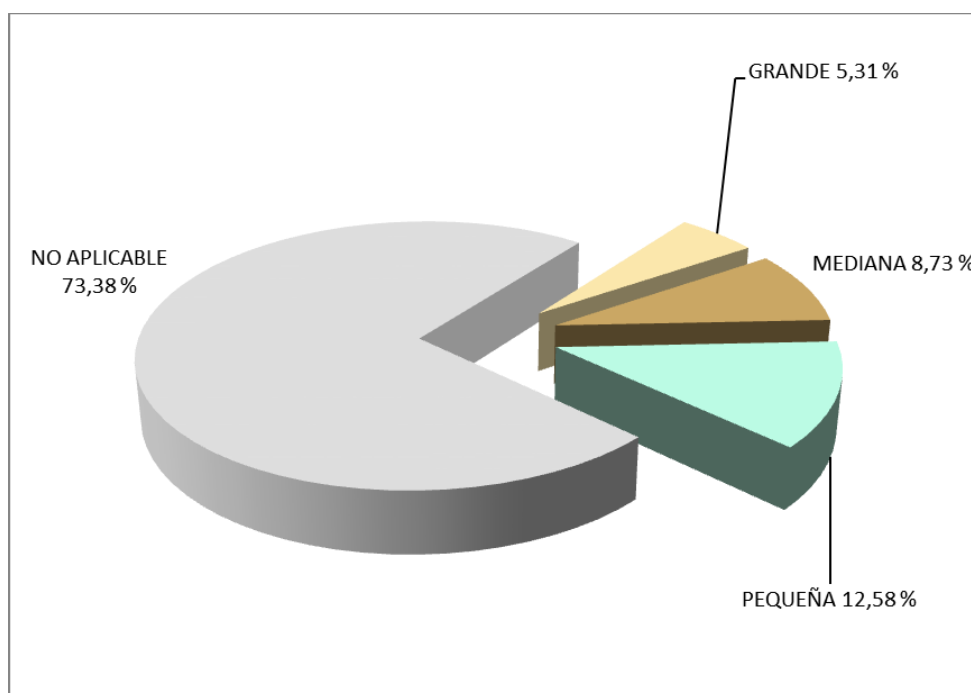
Las parcelas grandes mayores a 25 hectáreas cubren 21 697,46 hectáreas que corresponden al 5,31%; se localizan principalmente desde el noreste del Distrito y están utilizadas principalmente por pasto cultivado.

Las parcelas medianas de 5 a 25 hectáreas, ocupan el 8,73 % de la superficie del cantón con 35 657,67 hectáreas, se encuentran distribuidas de manera cercana mayormente en el sector suroccidente del Distrito y también en la zona centro sur, están utilizadas principalmente por cultivos de pasto cultivado, misceláneos entre otros.

Las parcelas pequeñas de 1 a 5 hectáreas, ocupan 12,58 % de la superficie del cantón con 51 385,76 hectáreas, se encuentran distribuidas de manera cercana mayormente en el sector noroccidente del Distrito y también en la zona centro sur y norte, y están ocupadas por papa, maíz, rosas, granjas avícolas, misceláneo de ciclos corto.

El tipo de parcela denominado "No aplicable" está conformado por vegetación nativa, ríos, ciudades, centros poblados, llegan a cubrir una extensión de 299 756,66 hectáreas de la superficie del cantón correspondiente al 73,38 %, como puede observarse en el gráfico 3.1.3.

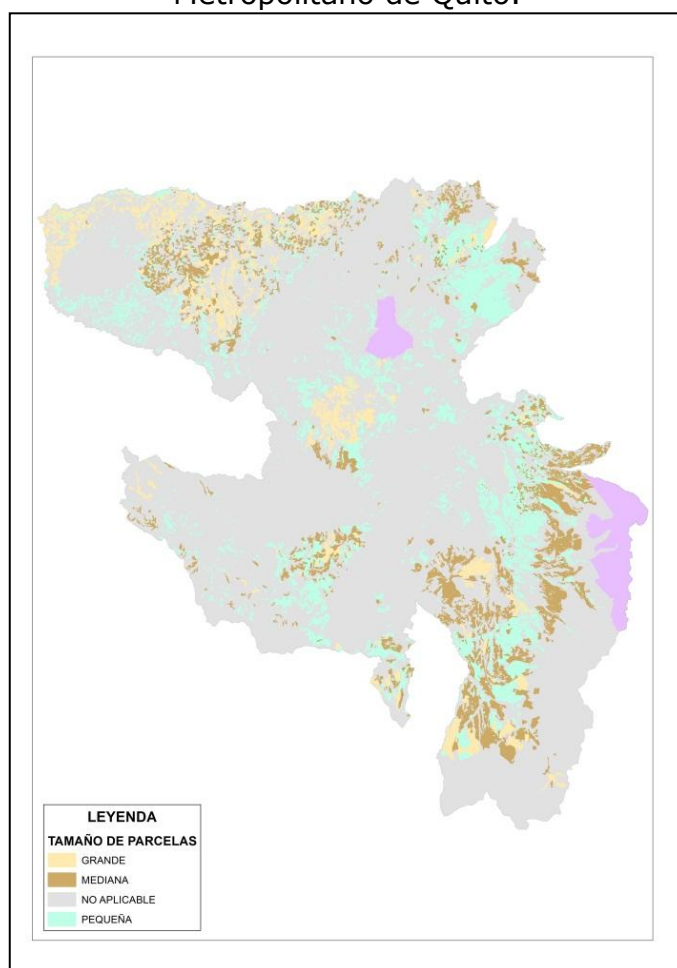
Gráfico 3.1.3. Superficie de Parcelas del Distrito Metropolitano de Quito.



Fuente: IEE, 2013

La distribución espacial del tamaño de parcelas del Distrito Metropolitano de Quito puede observarse en la figura 3.1.3.1.

Figura 3.1.3.1. Distribución espacial de las parcelas del Distrito Metropolitano de Quito.



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 DMQ se muestran en el cuadro 3.1.4.1.

Cuadro 3.1.4.1. Superficie de riego del Distrito Metropolitano de Quito.

Riego	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Con Riego	30858,80	7,55
Sin Riego	77882,09	19,07
No Aplicable	299756,66	73,38
Total	408497,55	100,00

Fuente: IEE, 2013

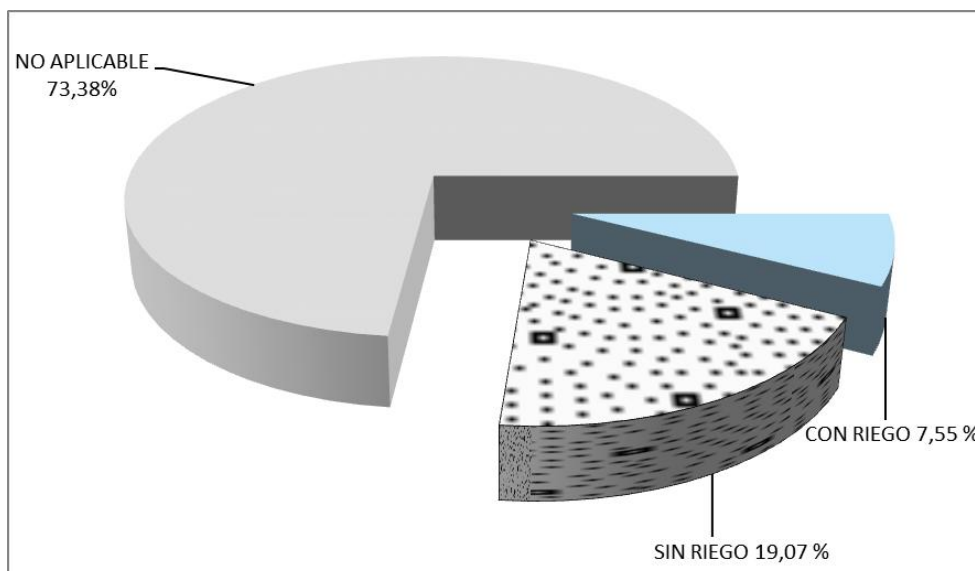
Según el cuadro presentado anteriormente en el Distrito Metropolitano de Quito, se estableció que apenas el 7,55 % de la superficie que corresponde a 30 858,80 hectáreas disponen de riego, localizadas principalmente en las áreas destinadas a pasto cultivados, rosas, granjas avícolas, papa, frutilla.

La superficie del Distrito, que no disponen de riego corresponde a 77 882,09 hectáreas la gran mayoría son pastos, maíz y misceláneo de ciclo corto dando el 19,07 % del territorio.

El restante 73,38 %, con una extensión de 299 756,66 hectáreas, distribuidas en todo el Distrito, corresponden a zonas donde el riego no es aplicable y éstas zonas son las cubiertas por vegetación natural como bosques y matorrales y aquellas que tienen un uso antrópico como la infraestructura.

El porcentaje de riego del Distrito Metropolitano de Quito, puede observarse en el gráfico 3.1.4.

Gráfico 3.1.4. Superficie de Riego del Distrito Metropolitano de Quito.



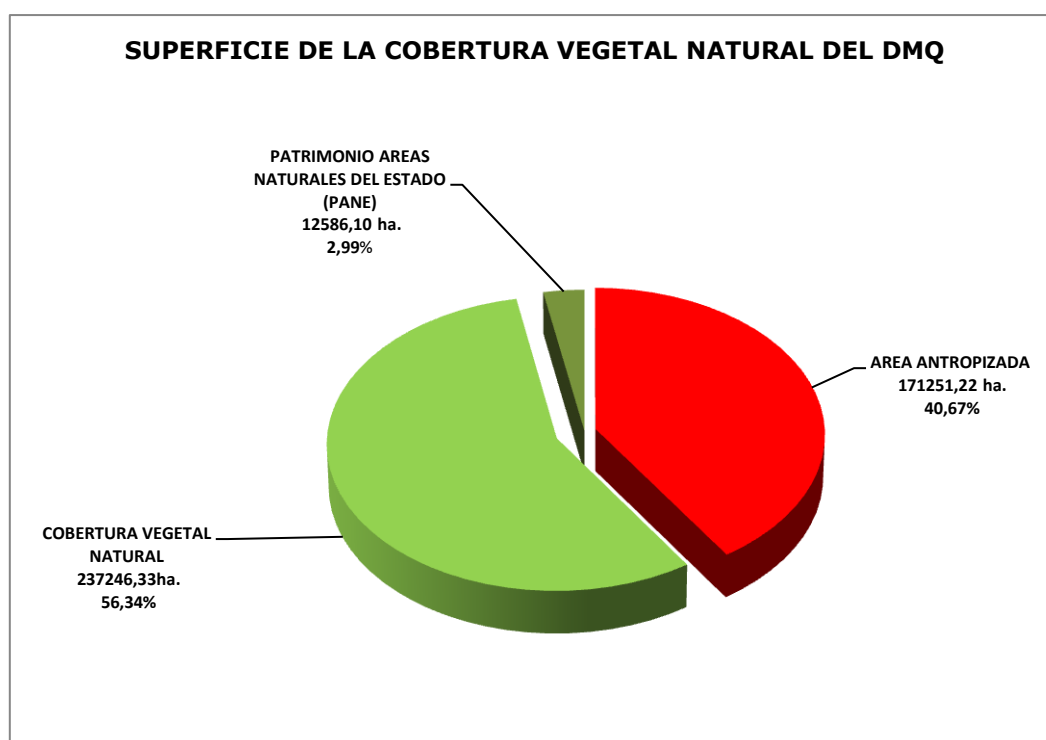
Fuente: IEE, 2013

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 Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se obtuvieron los siguientes resultados:

El DMQ posee una superficie de 421 083,65 ha, de las cuales cerca del 60 % de la superficie representan áreas de cobertura vegetal natural incluidos áreas pertenecientes al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), es decir 249 832,43 ha; mientras el área antropizada ocupa una superficie de 171 251,22 ha equivalente a 40,67%, como se puede observar en el Grafico 3.2.1.

Gráfico 3.2.1. Superficie de cobertura vegetal natural del DMQ.



Fuente: IEE, 2013

3.2.1. Caracterización de la cobertura vegetal natural del DMQ

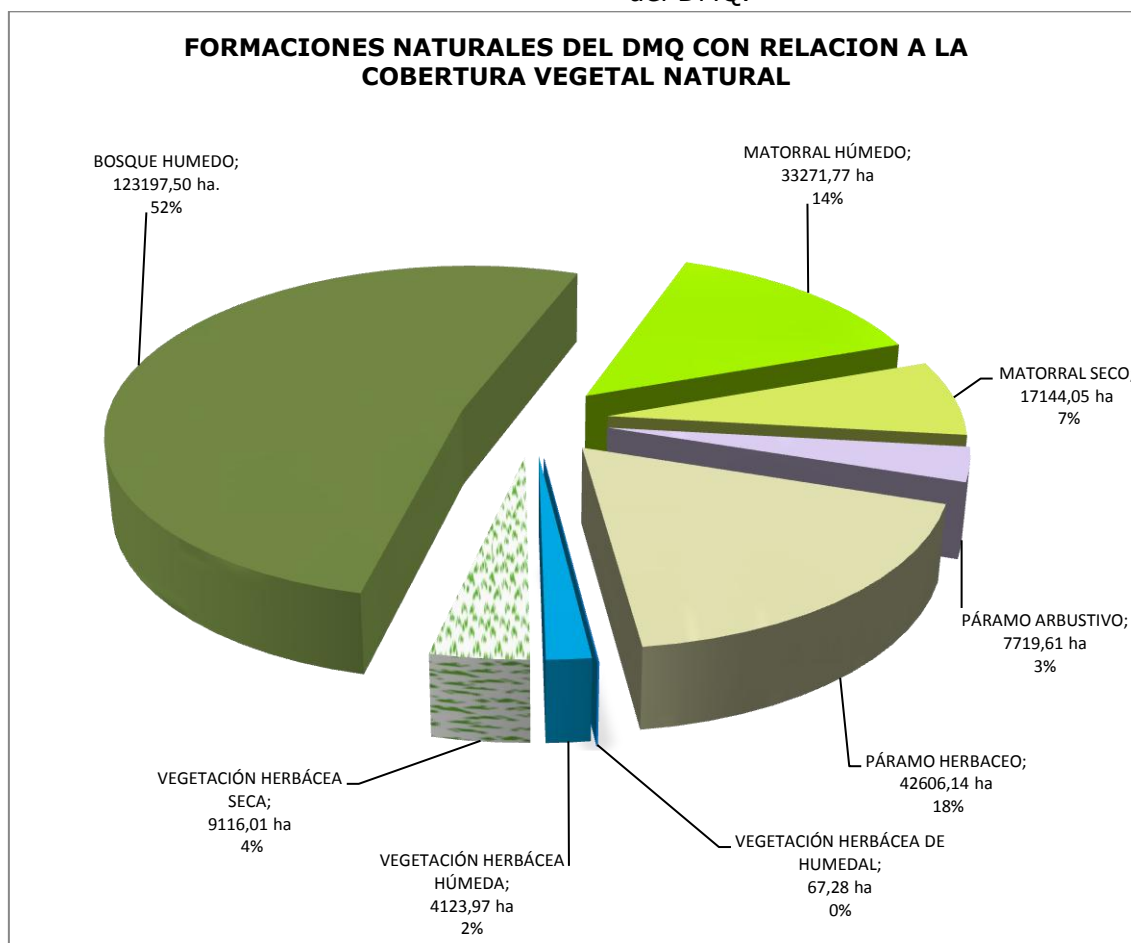
En el DMQ se observaron ocho formaciones vegetales, de las cuales se describen sus características, fisonomía y composición florística. En el (Cuadro 3.2.1.1.) y (Gráfico 3.2.2.), se puede observar la superficie de cada una de las formaciones vegetales.

Cuadro 3.2.1.1. Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del DMQ.

FORMACION VEGETAL	SUPERFICIE	PORCENTAJE
BOSQUE HUMEDO	123197,50	51,93
MATORRAL HÚMEDO	33271,77	14,02
MATORRAL SECO	17144,05	7,23
PÁRAMO ARBUSTIVO	7719,61	3,25
PÁRAMO HERBACEO	42606,14	17,96
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL	67,28	0,03
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA	4123,97	1,74
VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA	9116,01	3,84
TOTAL	237246,33	100,00

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.2.2. Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del DMQ.



Fuente: IEE, 2013

3.2.1.1. Bosque húmedo

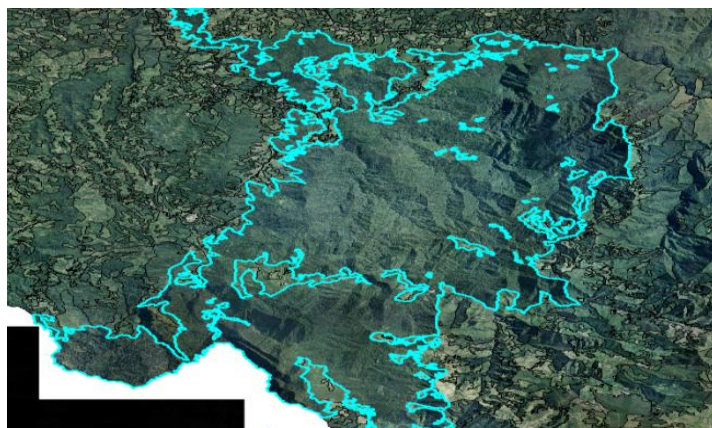
Se registra una superficie de 123 197,50 ha., y representa el 51,93% de la cobertura natural total del DMQ.

Esta formación vegetal en el Distrito Metropolitano; se debe diferenciar entre los bosques que se presentan en las partes altas, que son los que corresponde a los que se conoce como bosques andinos; son bosques muy húmedos y se desarrollan en las estribaciones de la cordillera entre los 2600 y 3600 m. s. n. m., se encuentran distribuidos particularmente hacia el occidente de Quito; generalmente está formado por árboles relativamente bajos, y con el sotobosque generalmente muy denso e impenetrable. Algunas especies identificadas en este tipo de bosque son: pumamaqui (*Oreopanax spp*), quishuar (*Buddleja incana*), sacha capulí (*Vallea stipularis*), yagual (*Polylepis spp.*), aliso (*Alnus jorullensis*), (*Clethra sp.*), entre otras.

Por otra parte están los bosques llamados siempre-verdes agrupándolos en piemontanos y montanos; los primeros los encontramos en altitudes que no superan los 1500 m. s. n. m., en estos las especies registradas tenemos (*Iriartea deltoidea*), aguacatillo (*Nectandra spp.*), balsa (*Ochroma pyramidale*), balsilla (*Heliocarpus americanus*); entre otras y están agrupados generalmente al nor-occidente del DMQ, en las vertientes mas occidentales de los ríos Pachijal y Guayllabamba.

En lo referente a los bosques húmedos montanos estos son los llamados montano bajos de los andes occidentales, las especies son florísticamente casi similares a las registradas en los bosques andinos de montaña; sin embargo empiezan a registrarse especies de un estrato inferior. Algunas especies de este tipo de bosque tenemos: cedro (*Cedrela sp.*), palma (*Ceroxylon sp.*), guarumo (*Cecropia máxima*), amarillo (*Centrolobium ochroxylum*), entre otras. Esta formación según (Sierra 1999) encuentra entre los 2000 y 4000 m. s n m, ocupando la parte media de los flancos de la Cordillera Occidental de los andes.

Figura 3.2.1.1.1. Interpretación de Bosque húmedo

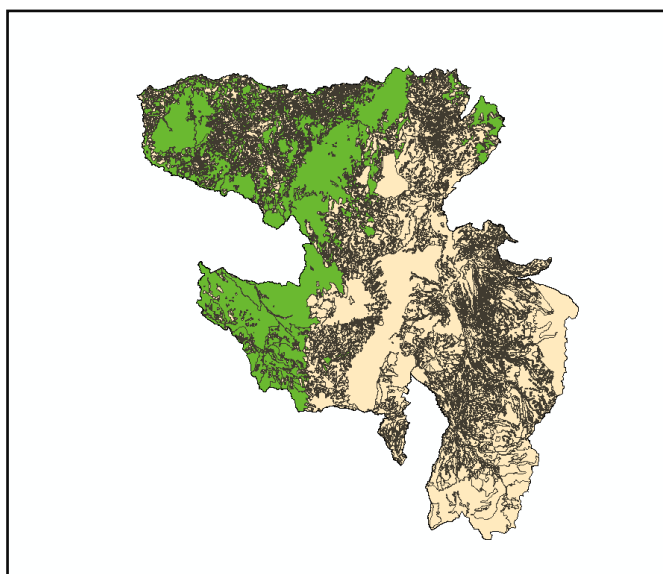


Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.1. Bosques húmedos del DMQ.
Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.1.2. Distribución espacial del Bosque húmedo.



Fuente: IEE, 2013

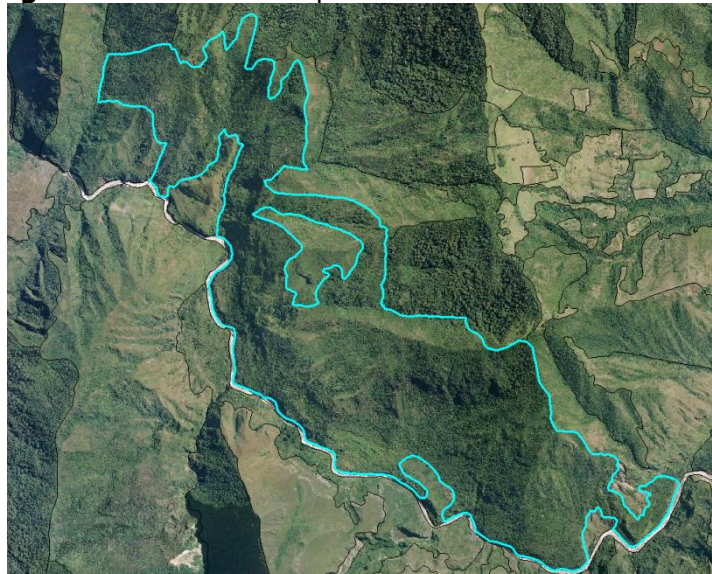
3.2.1.2. Matorral húmedo

Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante (CLIRSEN, 2 010).

El Matorral húmedo en el DMQ, ocupa una superficie de 33 271,77 ha, que representan el 9,50 % de la cobertura vegetal. Estos matorrales son una composición de varias especies y habitualmente son las mismas, que las que se encuentran en el bosque húmedo. Algunas especies identificadas son la chilca (*Baccharis sp.*), laurel de cera (*Myrica pubescens*), lechero (*Euphorbia laurifolia*), (*Tibouchina sp.*), entre otras.

Esta vegetación en su mayor parte ha sido reemplazada por cultivos; generalmente los remanentes de estas, han sido desplazadas a sitios con pendientes muy fuertes, quebradas y sitios no aptos para la agricultura.

Figura 3.2.1.2.1. Interpretación de Matorral húmedo.



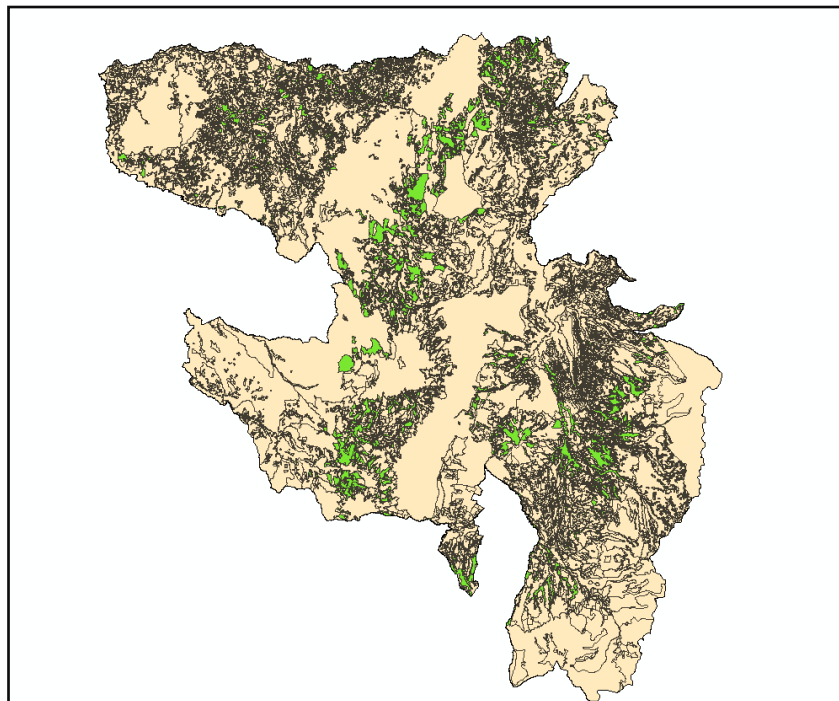
Fuente: IEE, 2013



Fuente: IEE, 2013

Foto 3.2.2. Matorral húmedo

Figura 3.2.1.2.2. Distribución espacial del Matorral húmedo.



Fuente: IEE, 2013

3.2.1.3. Matorral seco

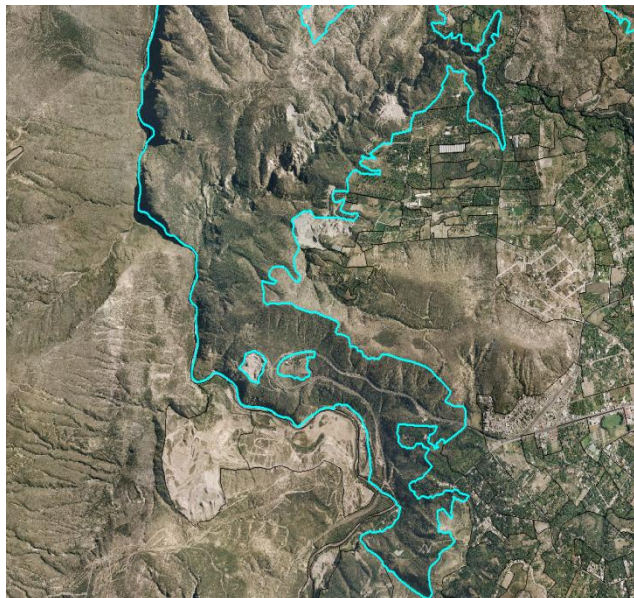
Comprende la vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles aislados dominantes. (CLIRSEN, 2 010).

El Matorral seco ocupa una superficie de 174 144,05 ha, que representa el 7,23 % con respecto a la cobertura vegetal natural del DMQ; esta vegetación arbustiva es baja; según (Valencia, et al 1999) citado por Sierra 1999; estos arbustos tienen 2 metros de altura.

Esta vegetación propia de los valles interandinos; también presenta dos estratos uno que está distribuido hacia las partes altas que según (Sierra 1999) se conoce como matorral seco montano y está distribuido en altitudes que van de los 1400 a 2500 y corresponden a valles secos. Algunas de las especies características de este tipo de formación vegetal son guarango o tara (*Caesalpinia spinosa*), (*Dodonaea viscosa*) y algarrobo quiteño o waranku (*Mimosa quitensis*); sin embargo en algunos lugares más bajos donde los suelos son más pobres y la precipitación también es menor, la vegetación es más baja, xerofítica y poco densa; y se empieza a observar en mayor número la presencia de plantas con espinas;

especialmente de la familia de las Cactáceas; esto es particularmente evidente por el sector de Guayllabamba.

Figura 3.2.1.3.1. Interpretación de Matorral seco.



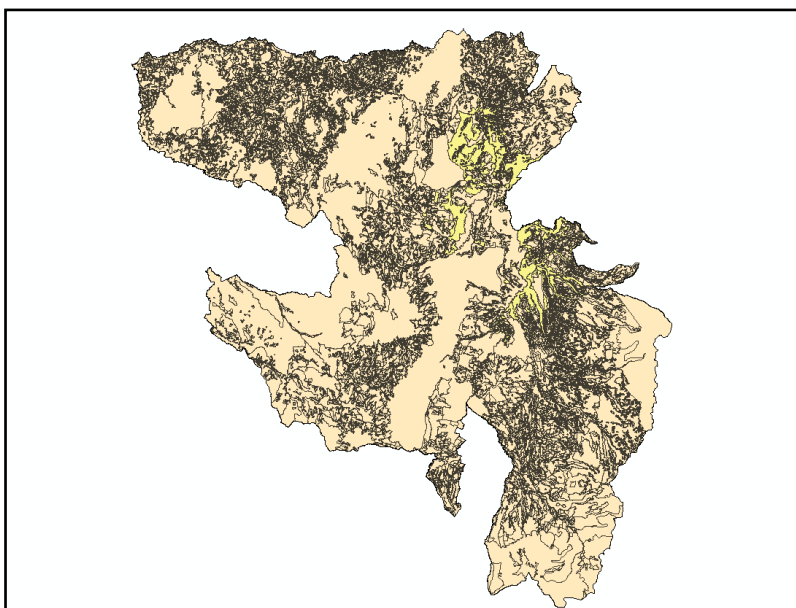
Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.3. Matorral seco

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.3.2. Distribución espacial del Matorral seco.



Fuente: IEE, 2013

3.2.1.4. Páramo arbustivo

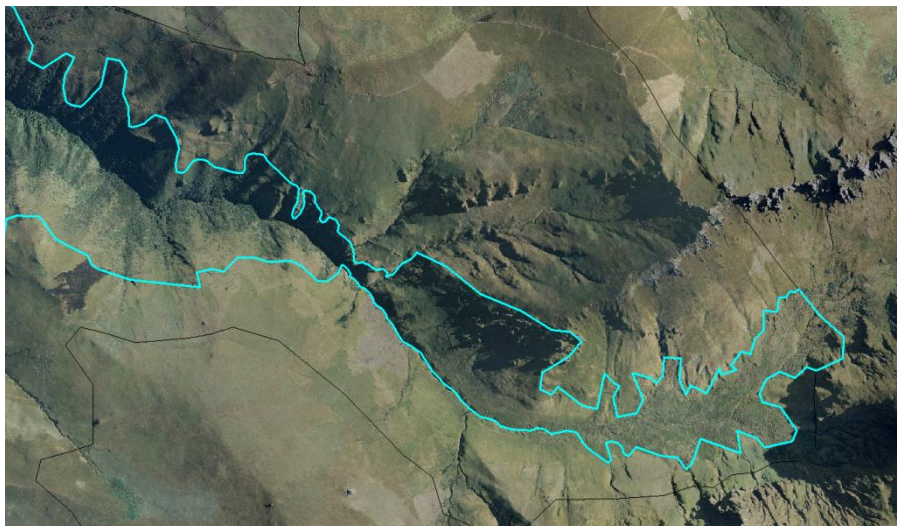
Ecosistema tropical altoandino, predominante herbáceo, puede incluir además una cantidad variable de arbustos pequeños de hojas coriáceas intercalado con pequeñas machas de bosque o matorrales. (CLIRSEN, 2010).

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* (Scrophulariaceae), *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.

Según (Sierra 1999) este tipo de vegetación es bastante restringida al occidente y generalmente forman una franja entre el páramo herbáceo y la ceja de montaña. De acuerdo a este mismo autor especies características de este tipo de vegetación son (*Valeriana convallariodes*) y (*Azorella pedunculata*).

En el DMQ se registran 7719,61 ha, que corresponde al 3,25% de la cobertura total correspondiente al DMQ.

Figura 3.2.1.4.1. Interpretación de páramo arbustivo.



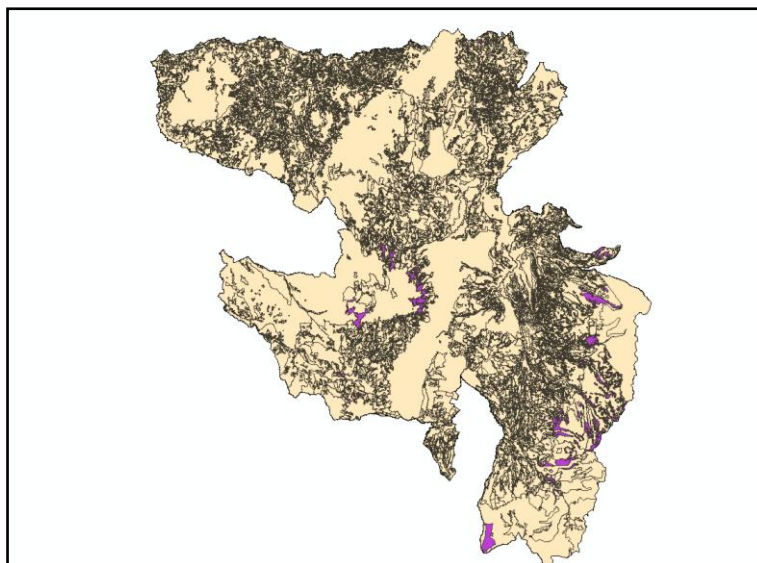
Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.4. Páramo arbustivo

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.4.2. Distribución espacial del páramo arbustivo.



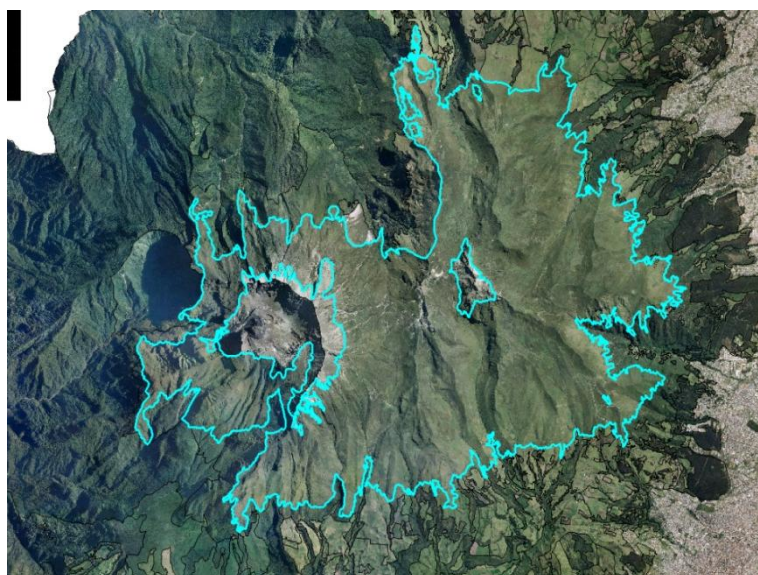
Fuente: IEE, 2013

3.2.1.5. Páramo herbáceo

Ecosistema tropical altoandino, 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 que se caracteriza por los pajonales, limita en la parte superior con los super páramos y en la inferior con lo que se conoce como ceja andina; ocupa la mayor parte de las tierras altas del noroccidente del perímetro urbano de Quito; aunque la mayor área de esta cobertura se la encuentra en el extremo sur-oriental del DMQ; representa 17,96% de la cobertura natural; lo que corresponde a 42 606,14 ha.

Figura 3.2.1.5.1. Interpretación de páramo herbáceo.

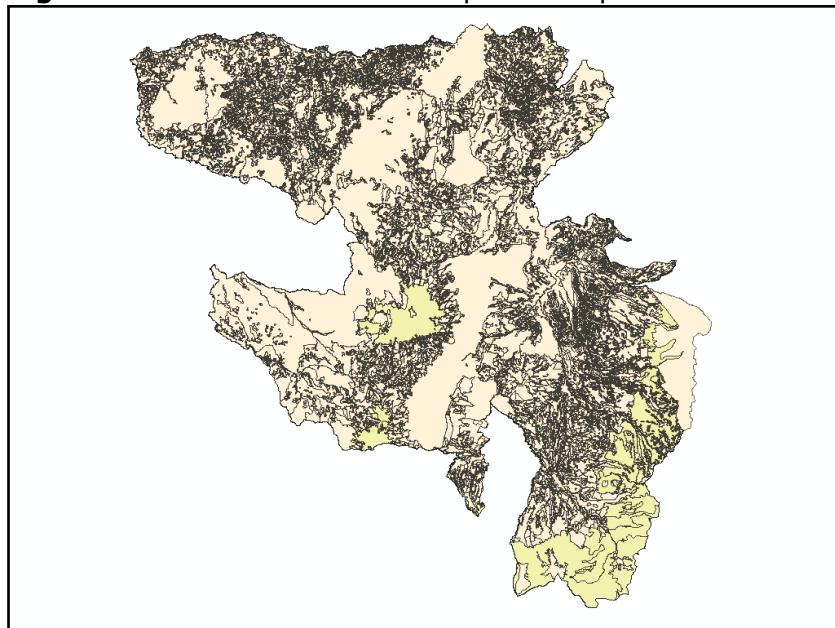


Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.5. Páramo herbáceo

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.5.2. Distribución espacial del páramo herbáceo.

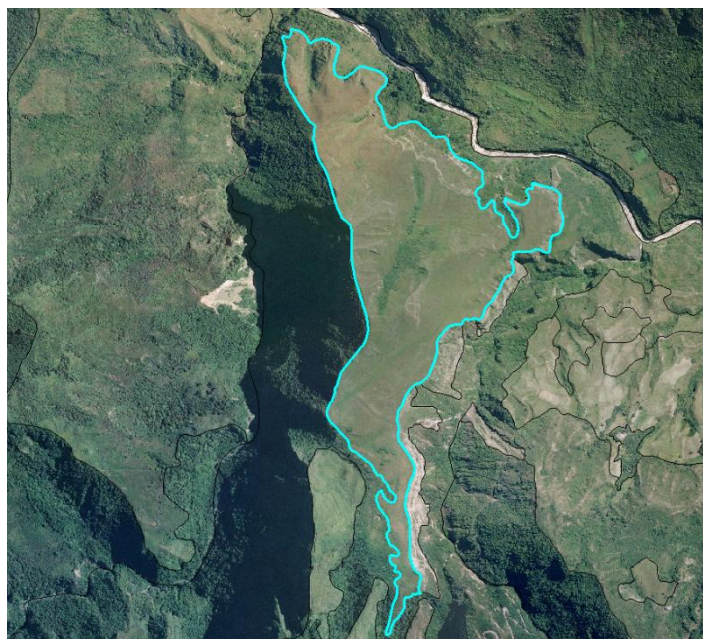
Fuente: IEE, 2013

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, 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)

Esta vegetación cubre un poco menos del 2% lo que equivale a 4 123,97 ha de la cobertura vegetal natural del DMQ. Esta vegetación se encuentra dispersa hacia la parte media-alta de la cordillera y está asociada generalmente a sitios con una fuerte actividad antrópica en la que se la ha relegado, ya sea por condiciones de relieve o la imposibilidad de realizar una actividad productiva.

Figura 3.2.1.6.1. Interpretación de vegetación herbácea húmeda.



Fuente: IEE, 2013

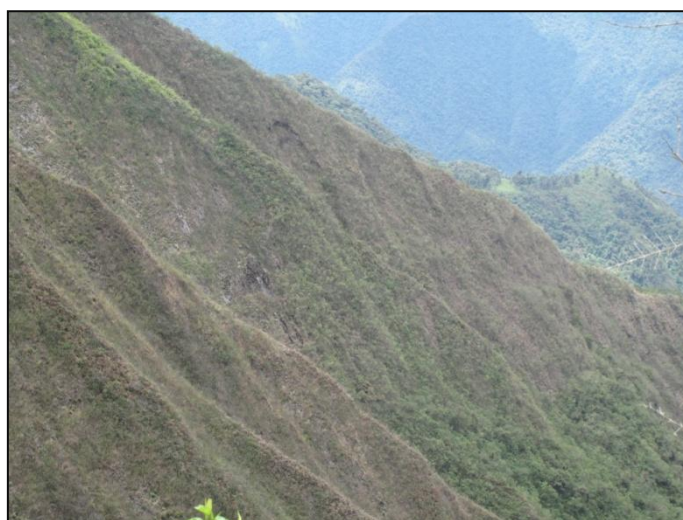
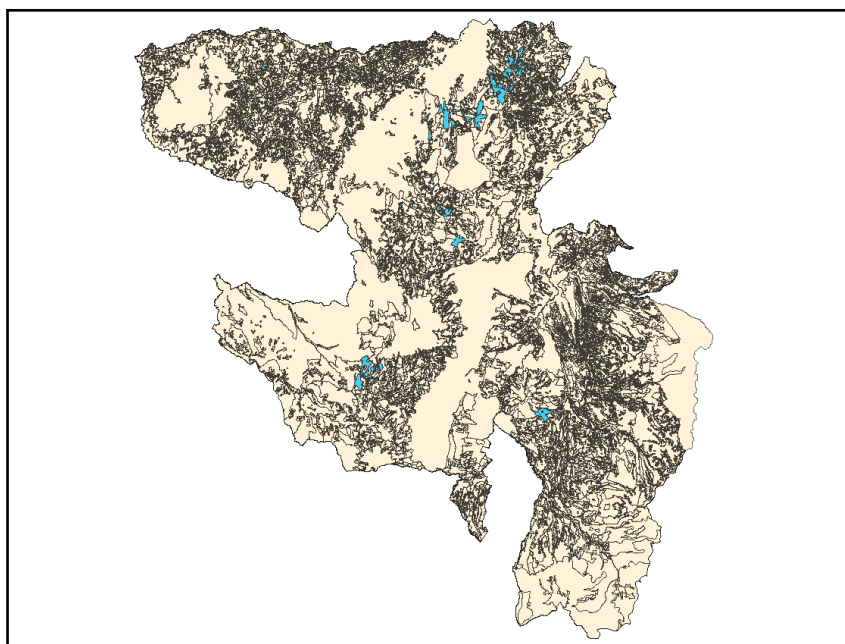


Foto 3.2.6. Vegetación herbácea húmeda

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.6.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.



Fuente: IEE, 2013

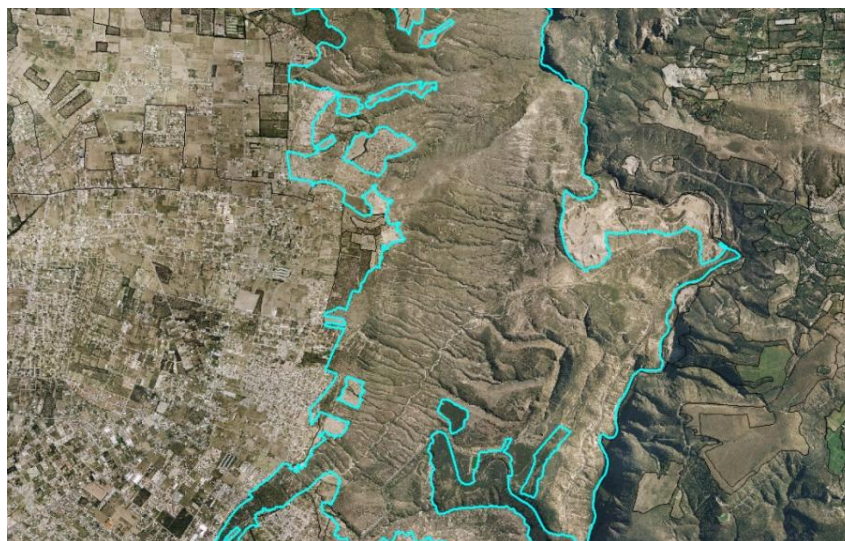
3.2.1.7. Vegetación herbácea seca

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 en zonas de pendientes fuertes y poca accesibilidad. Este tipo de vegetación en el DMQ, está particularmente distribuida en la parte oriental del río Guayllabamba y unión del río Pisque; aunque también se la ha registrado por sectores como Perucho; Pomasqui; San Antonio de Pichincha, entre otros.

La Vegetación herbácea seca en el DMQ, ocupa 9 116,01 ha., que representa el 3,84% del total de esta cobertura vegetal natural.

Figura 3.2.1.7.1. Interpretación de vegetación herbácea seca.

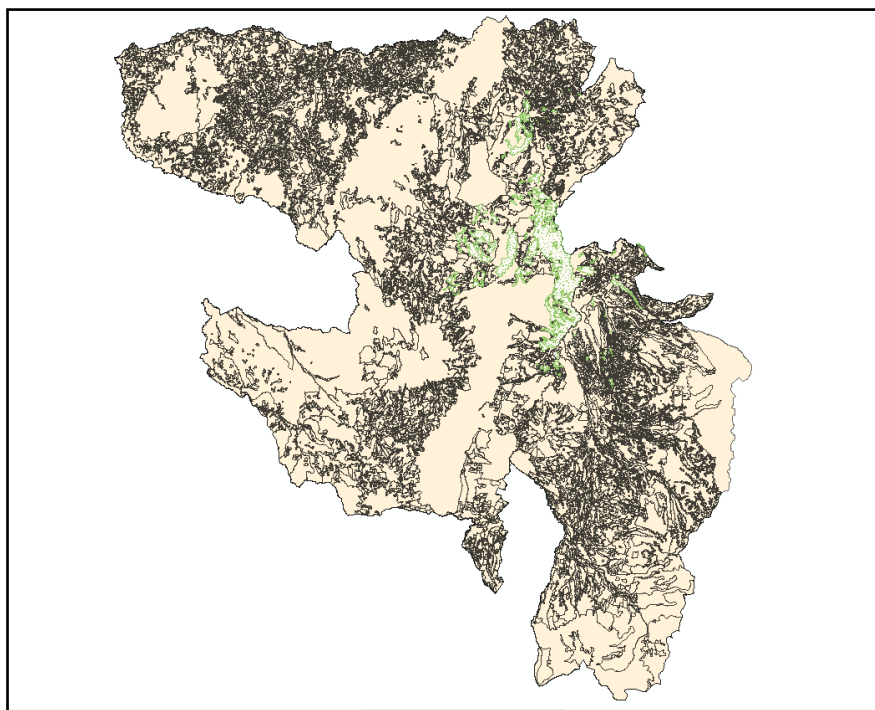


Fuente: IEE, 2013



Foto 3.2.7. Vegetación herbácea seca

Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.7.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea seca.

Fuente: IEE, 2013

3.2.1.8. Vegetación herbácea de humedal.

Esta categoría hace referencia al tipo de vegetación que se desarrolla sobre humedales; aunque el término "humedal" es una categoría muy amplia que abarca lagunas, lagos, ríos, manglares, pantanos, arrecifes, bosques anegados, bancos fangosos, ciénagas, entre otros; sin embargo es necesario aclarar que en este documento no nos referimos a estos como humedales propiamente dichos; pues el único complejo de humedales reconocidos por el RAMSAR en la provincia de Pichincha es el Ñucanchi-Turupamba que lo comparte con la provincia de Napo; no obstante al encontrar en el DMQ ciertas zonas anegadas o bancos fangosos nos referiremos particularmente a estas; pues representan unidades cartografiables que están cubiertas parcial o totalmente con especies vegetales adaptadas a estas condiciones.

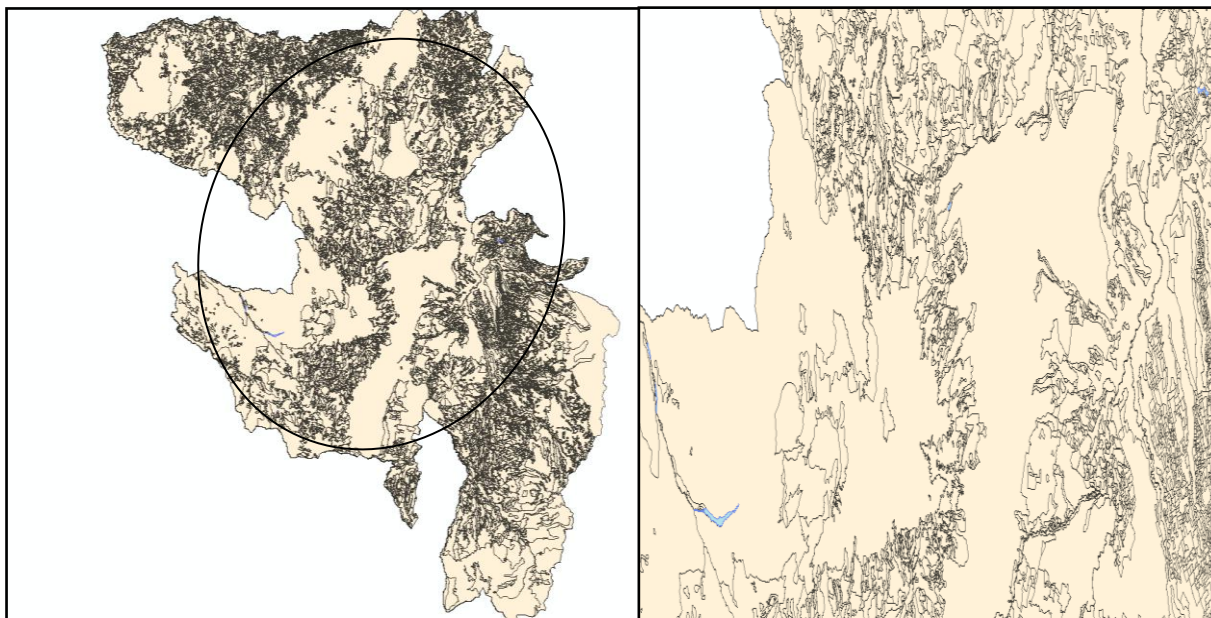
En el DMQ, se ha registrado 67,28 ha de esta cobertura vegetal y representan un porcentaje extremadamente bajo de 0,03%.

Figura 3.2.1.8.1. Interpretación de vegetación herbácea de humedal.



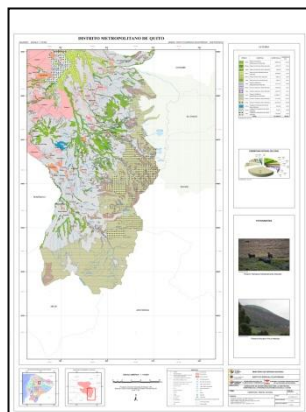
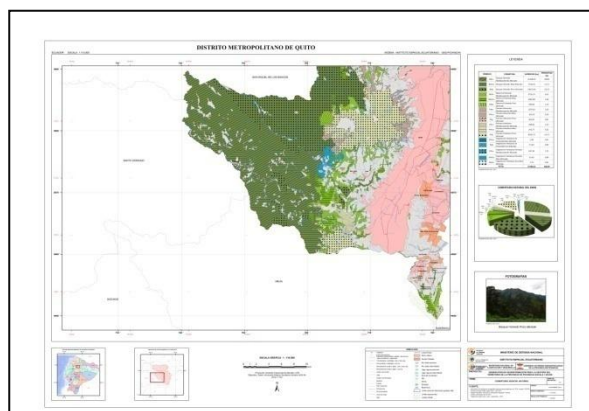
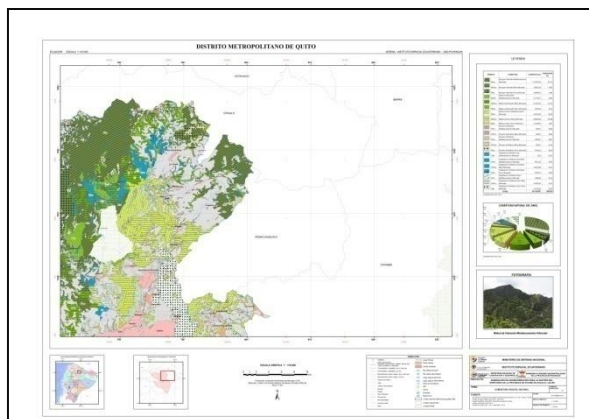
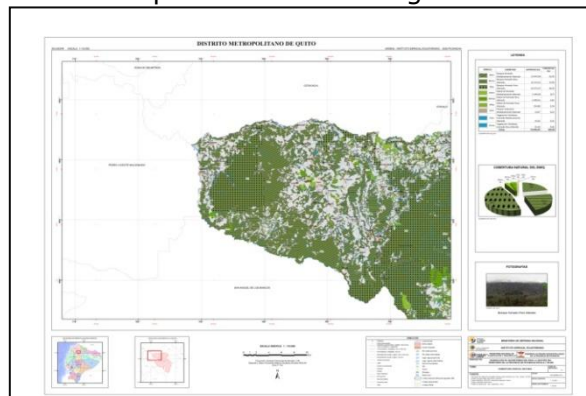
Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.8.2. Distribución espacial de la vegetación herbácea de humedal.



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.2.1.8.3. Mapa de cobertura vegetal natural del DMQ.



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 3.2.2.1).

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 3.2.2.1. Segmento de tabla de caracterización de los niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del DMQ.

PONDERACIÓN Y GRADO DE ALTERACIÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO																
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		PUNTAJE OBTENIDO	PONDERACIÓN	NIVELES DE AMENAZAS			CALIFICACIÓN	GRADO DE ALTERACIÓN DE LA UNIDAD	RECOMENDACIONES		
					Obtenido de la unidades ponderadas en gabinete	PONDERADO DE COBERTURA %			Accesibilidad	Infraestructura	Presiones externas			De manera general, mejorar el bienestar de las personas que		
														Conservar y proteger (Viabilidad ecológica)	Revalorizar y rehabilitar (Viabilidad ecológica)	Aprovechar racionalmente (Viabilidad física)
BHm	1,53	0	1,53	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A	• Ecosistemas de alta prioridad	• Restaurar	• Turismo		
BHm	349,65	0	349,65	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A	• Área de recreación	• Reforestar	• Zona de paseo, recreación		
BHm	803,22	0	803,22	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A	• Área de protección	• Zonificar Zonas de protección	• Minería		
BHm	9,63	0	9,63	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A	• Corredores (IG)				
BHm	1386,69	0	1386,69	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	108,08	0	108,08	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	40,16	0	40,16	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	639,93	0	639,93	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	2502,28	0	2502,28	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	10267,87	0	10267,87	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	335,67	0	335,67	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	59,47	0	59,47	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	457,34	0	457,34	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	94,28	0	94,28	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	6,18	0	6,18	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	8,64	0	8,64	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	0,91	0	0,91	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	4,94	0	4,94	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	501,22	0	501,22	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	6,41	0	6,41	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	30,21	0	30,21	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	220,70	0	220,70	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	2,64	0	2,64	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	6,01	0	6,01	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	13,76	0	13,76	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	94,72	0	94,72	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	27,82	0	27,82	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	121,84	0	121,84	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	3851,29	0	3851,29	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	6,81	0	6,81	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	6,81	0	6,81	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	41,88	0	41,88	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	4,92	0	4,92	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	1,13	0	1,13	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	36,05	0	36,05	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	13,03	0	13,03	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	33,18	0	33,18	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	39,57	0	39,57	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	5,43	0	5,43	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	10,42	0	10,42	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	31,69	0	31,69	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	436,45	0	436,45	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					
BHm	278,20	0	278,20	100,00	0,00	P/A	1	0	1	2	M/A					

Fuente: IEE, 2013

Producto del análisis del nivel de alteración en las formaciones vegetales, se ha obtenido el siguiente cuadro (Cuadro 3.2.2.2., grafico 3.2.3.)

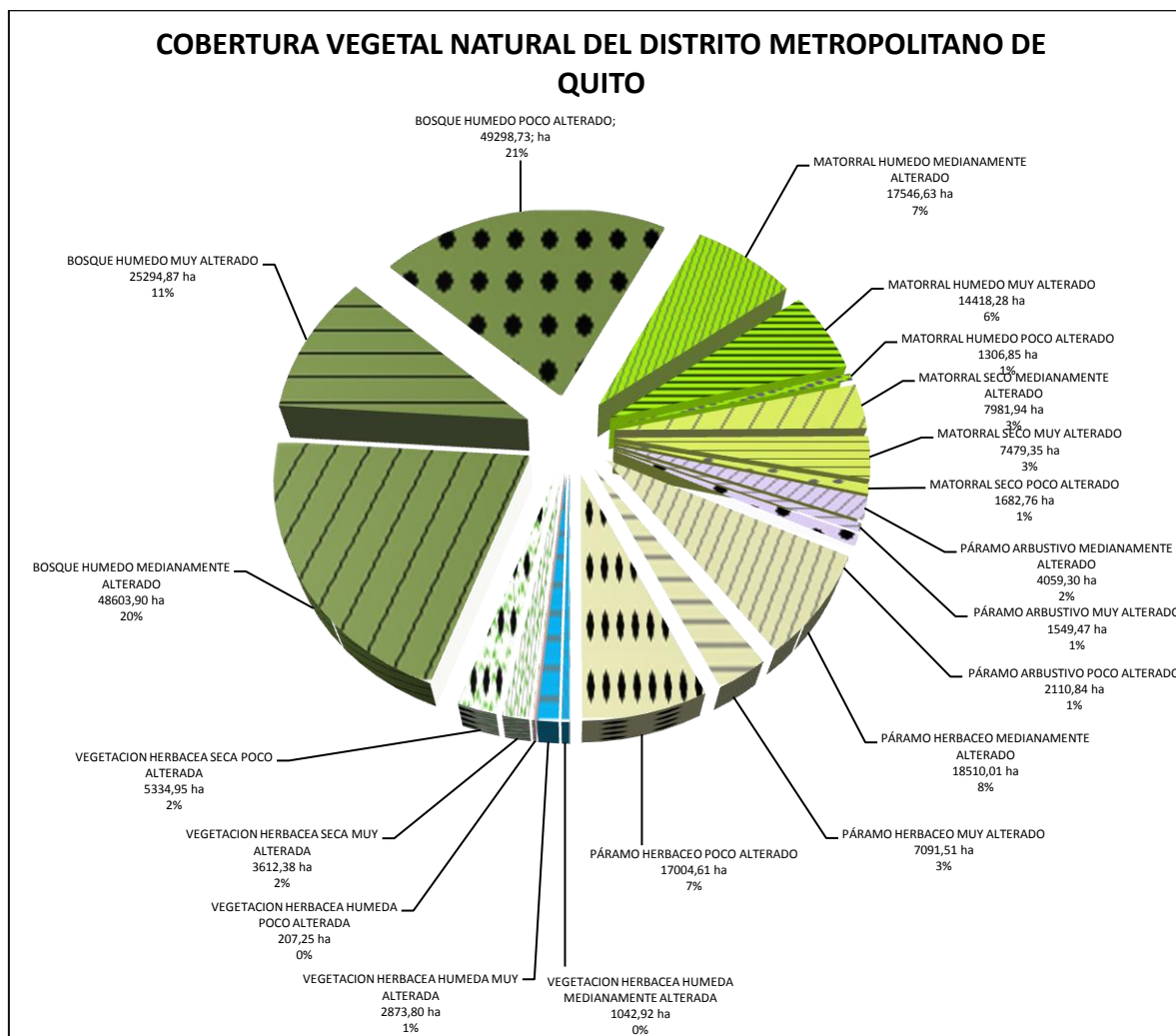
Cuadro 3.2.2.2. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del DMQ.

Símbolo	Formación Vegetal	Superficie (ha)	%
BHm	BOSQUE HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	48603,90	20,49
BHma	BOSQUE HUMEDO MUY ALTERADO	25294,87	10,66
BHp	BOSQUE HUMEDO POCO ALTERADO	49298,73	20,78
MHm	MATORRAL HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	17546,63	7,40
MHma	MATORRAL HUMEDO MUY ALTERADO	14418,28	6,08
MHp	MATORRAL HUMEDO POCO ALTERADO	1306,85	0,55
MSm	MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO	7981,94	3,36
MSma	MATORRAL SECO MUY ALTERADO	7479,35	3,15
MSp	MATORRAL SECO POCO ALTERADO	1682,76	0,71
PAm	PÁRAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO	4059,30	1,71
PAma	PÁRAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO	1549,47	0,65
Pap	PÁRAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO	2110,84	0,89
PHm	PÁRAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO	18510,01	7,80
PHma	PÁRAMO HERBACEO MUY ALTERADO	7091,51	2,99
PHp	PÁRAMO HERBACEO POCO ALTERADO	17004,61	7,17
VDma	VEGETACION HERBACEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA	5,99	0,00
VDp	VEGETACION HERBACEA DE HUMEDAL POCO ALTERADA	61,29	0,03
VHm	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MEDIANAMENTE ALTERADA	1042,92	0,44
VHma	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MUY ALTERADA	2873,80	1,21
VHp	VEGETACION HERBACEA HUMEDA POCO ALTERADA	207,25	0,09
VSm	VEGETACION HERBACEA SECA MEDIANAMENTE ALTERADA	168,68	0,07
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MUY ALTERADA	3612,38	1,52

VSp	VEGETACION HERBACEA SECA POCO ALTERADA	5334,95	2,25
TOTAL		237246,33	100,00

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del DMQ



Fuente: IEE, 2013

El Bosque húmedo es la formación vegetal dominante del DMQ, de esta se determinó que se encuentra en su mayoría entre poco y medianamente alterado con un poco más del 20% en ambos casos; esto se puede deber que ciertos bosques tanto los de neblina como los siempre verdes; se encuentran en lugares de difícil acceso y en otros sectores se ha creado una conciencia de la importancia de mantener estos remanentes que, junto con las aéreas del PANE representan un poco más del 40% de áreas en buen estado de conservación. En lo referente a bosques muy alterados se registra un porcentaje del 10,66% y están generalmente asociados a actividades antrópicas en los cuales estos bosques se han sido remplazando paulatinamente, quedando únicamente parches pequeños y fragmentados.

La segunda formación dominante pertenece a los páramos herbáceos, representa el 17,96 % del total de la cobertura natural; los cuales se encuentran entre poco y medianamente alterado con 7,17 y 7,80% respectivamente. El páramo herbáceo muy alterado representa el 2,99%. Además se identificó páramo arbustivo; este únicamente representa el 3,25% de la cobertura total de estos; con el 1,71 % se encuentra medianamente alterado; y entre poco y muy alterado no superan el 1% de la cobertura de esta formación vegetal.

A continuación se encuentra el matorral húmedo con el 14,02%, corresponden a medianamente alterado con el 7,40%, con el 6,08% están muy alteradas; y únicamente el 0,55% se registra como poco alterado. Así mismo se ha identificado Matorral seco este representa el 7,23% del total y se distribuye entre medianamente y muy alterado con 3,36 y 3,15% respectivamente y se registra un 1,71% como poco alterado.

Finalmente esta la vegetación herbácea húmeda y seca; en la primera del 1,74% de la cobertura total, se registra en su mayoría como muy alterada con el 1,21%, el restante de la misma no supera ni el 1% y está entre poco y medianamente alterada. Por su parte la vegetación herbácea seca registra valores de 2,25% para poco alterada y del 1,52 para muy alterada de un total del 3,84% de esta cobertura.

3.3. Sistemas Productivos Agropecuarios

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

Adicionalmente, se empleó la información biofísica para la identificación de zonas homogéneas; y, para espacializar los diferentes sistemas productivos se utilizaron los resultados obtenidos en el Sistema de Administración de Datos - SAG.

El D.M.Q. cuenta con una población total de 2'239.191 habitantes de los cuales el 71,80 % (1'607.734 habitantes) se encuentra en el área urbana y el 28,20%, es decir 631.457 habitantes están en el área rural.

De esta población rural, 28.330 personas son la población ocupada; y, de este total, 6.824 personas (24,25%) se encuentran involucradas directamente con el sector agropecuario, 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. El D.M. de Quito contienen a 27.064 UPAs (221.820 Ha) que representan el 41,62% del total de UPAs provincial.

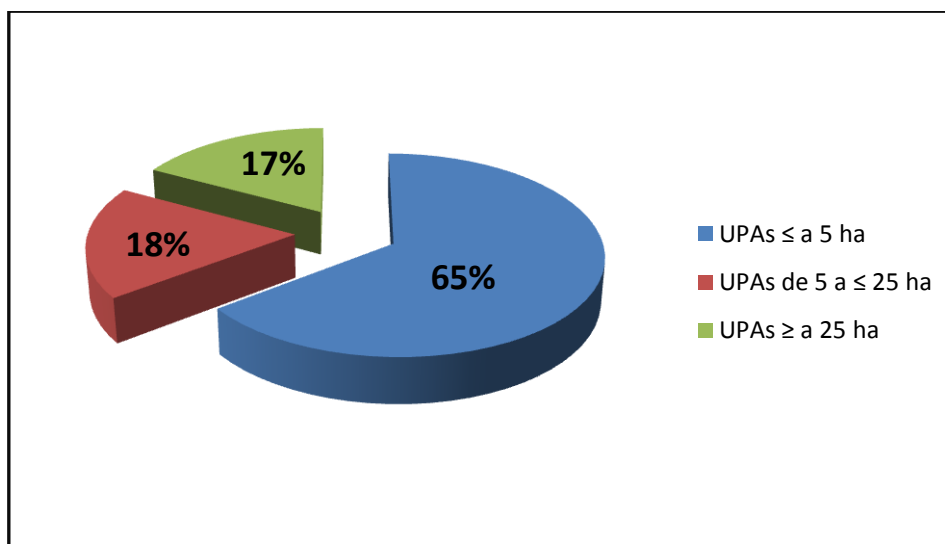
Al clasificarlas por tamaños; se aprecia que las unidades menores a 5 ha representan el 65 %, como se observa en el Cuadro 3.3.1. y Gráfico 3.3.1.

Cuadro 3.3.1. Numero 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	64025	100

Fuente: Censo Agropecuario, 2000

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



Fuente: Censo Agropecuario, 2000

En el D.M. de Quito se concentran 27.064 UPAs es decir el 41,62% en relación al total provincial (64.025 UPAs) y si tomamos la distribución de la provincia para el cantón, el 65% son menores a 5 ha, el 18% corresponden al rango de 5 a menos de 25 ha y el 17% al rango de más de 25 ha.

Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos, D.M.Q.

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	%
UPAs ≤ a 5 ha	17592	65%
UPAs de 5 a ≤ 25 ha	4872	18%
UPAs ≥ a 25 ha	4601	17%
Total	27.064	100%

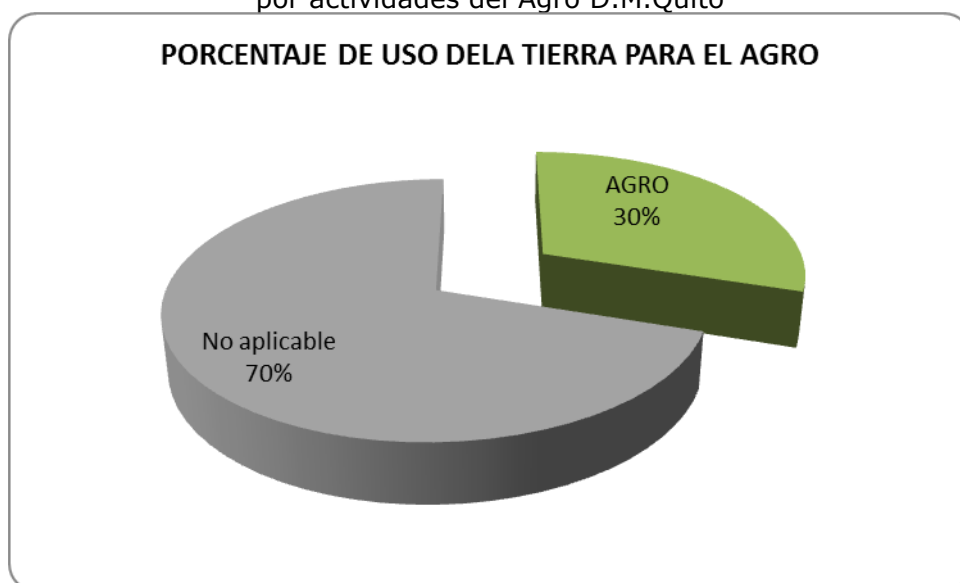
Fuente: Censo Agropecuario, 2000

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

3.3.1. Caracterización de las parcelas productivas

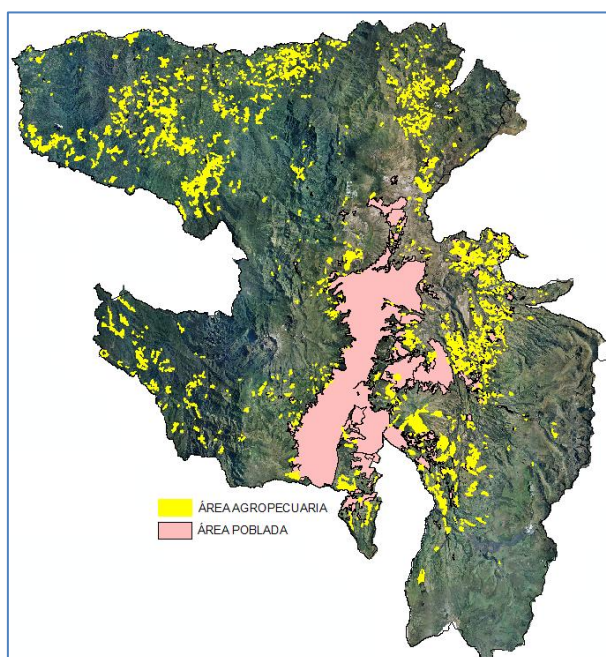
El Distrito Metropolitano de Quito tiene una superficie total de 408.497,55 Ha, de las cuales el 54,84% (224.006,35 ha), se encuentran ocupadas por áreas naturales, bosques protectores y reservas. Las áreas urbanas (áreas pobladas, piscinas de oxidación, áreas en proceso de urbanización, complejos, cementerios y vertedero de basura) se asientan sobre 62.059,11 Ha, ocupando un 15,19%; además se cuenta con áreas forestales de producción maderable que constituyen 13.239,99 Ha (3,24%), lo que deja disponibles para producción agropecuaria el 26,73% del área del D.M.Q. lo que en hectáreas significan 109.192,11.

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



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.3.1.1. Uso de la Tierra ocupado por Actividades del Agro en D.M. Quito



Fuente: IEE, 2013

De acuerdo a la capa de uso de la tierra del año 2013, la principal superficie ocupada de la zona rural, es la destinada a Pastos cultivados (principalmente para la producción de ganadería de leche) con 18% del total cantonal.

La agricultura representa el 26,73% de la superficie total cantonal, especialmente con cultivos de: misceláneos de ciclo corto, maíz suave, cebada, trigo, papa, haba, quinua; y granjas avícolas con el 0,001%. Ver Cuadro 3.3.1.1. y Gráfico 3.3.4.

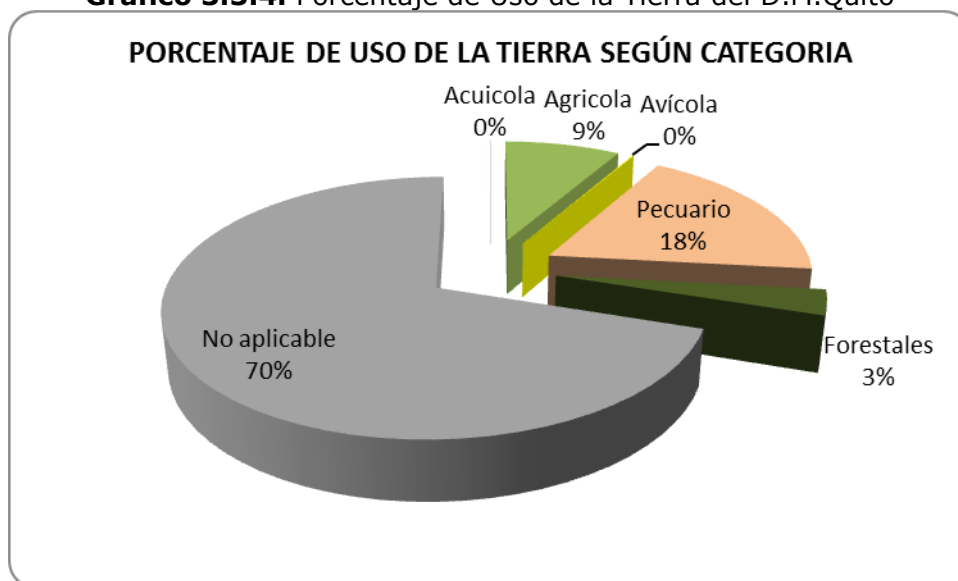
Cuadro 3.3.1.1. Uso de la Tierra

OCUPACION	USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE % *
AGRO	AGRICOLA	34.093,05	8%
	PECUARIO (Pasto cultivado)	74.727,74	18%
	AVÍCOLA	371,68	0,001%
SIN USO PARA EL AGRO	NO APLICABLE	299.305,02	73,3%
TOTAL CANTONAL		408.497,49	100,00

* Valores calculados en base al total de uso y cobertura de la tierra.

Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.3.4. Porcentaje de Uso de la Tierra del D.M. Quito



Fuente: IEE, 2013

En el D.M.Q, se han identificado tres zonas relativamente homogéneas: La primera, de producción ganadera de leche, y cultivos de papa, habas y cebada ubicada en la zona sur en la parte de Lloa en las faldas del Pichincha

La segunda zona, de producción agrícola, ubicada en los valles de Quito en Tumbaco, los Chillos, San Antonio de Pichincha, San José de Minas con producción de misceláneos de ciclo corto, maíz, hortalizas frutillas, flores de verano, avícola.

Y en la parte noroccidental dedicada a una producción mixta (agrícola y ganadera) con producción de ganadería de leche y carne con café y caña de azúcar.

3.3.2. Caracterización de los Sistema Productivos

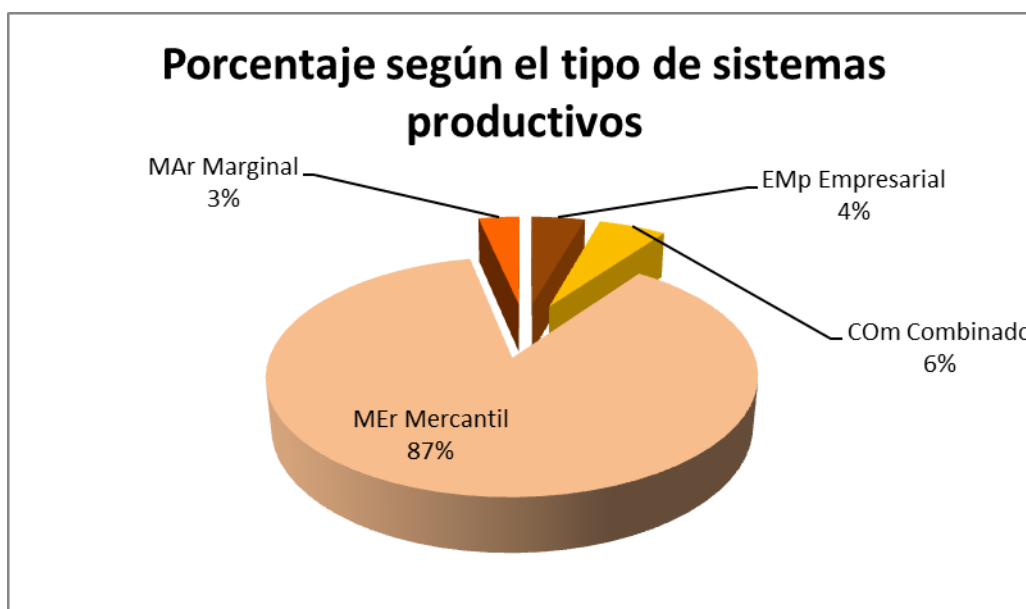
Para el análisis de los sistemas de producción se ha considerado solo la superficie bajo ocupación del agro con 109.192,47 ha, y los sistemas productivos se distribuyen de la siguiente manera: 94.728,69 ha (87%) sistema mercantil; 6.026,21 ha (6%) corresponde a sistema combinado; 4.785,52 ha (4%) a sistema empresarial y el sistema marginal con 3651,65 ha (3%). Ver Cuadro 3.3.2.1. Gráfico 3.3.5 y Figura 3.3.2.1.

Cuadro 3.3.2.1. Sistemas de Producción del Agro

SISTEMAS PRODUCTIVOS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO			
CÓDIGO	SISTEMA	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE %
EMP	Empresarial	4785,52	4%
COM	Combinado	6026,21	6%
MER	Mercantil	94728,69	87%
MAR	Marginal	3651,65	3%
SUPERFICIE AGRÍCOLA		109192,07	100%

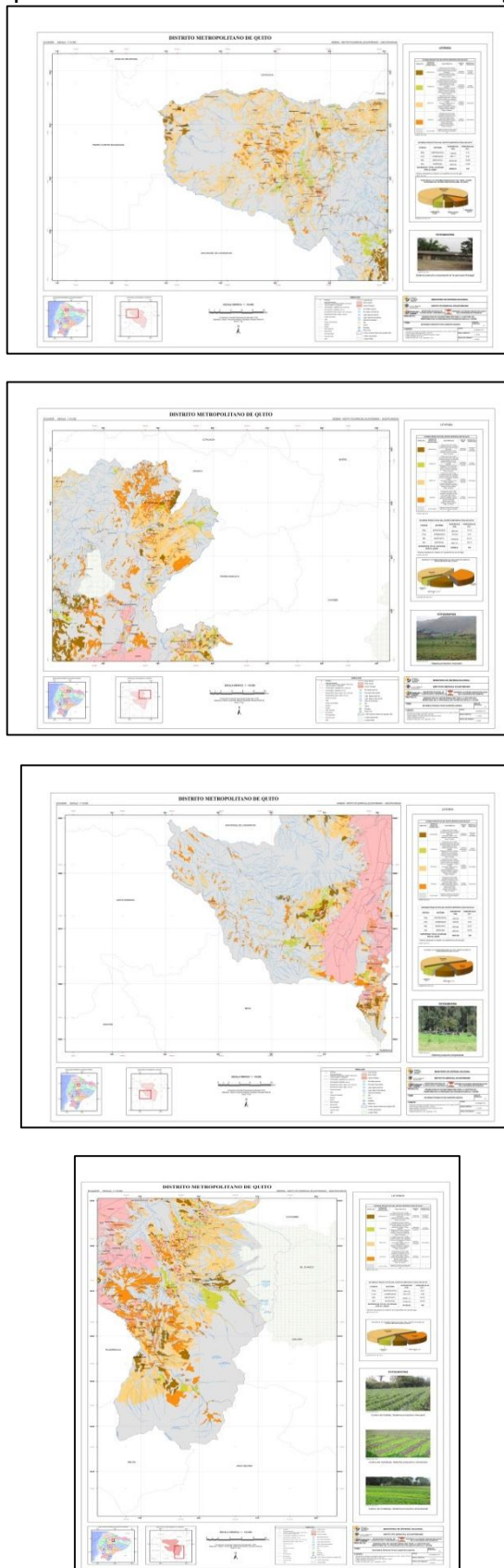
Fuente: IEE, 2013

Gráfico 3.3.5. Porcentaje según el tipo de Sistemas Productivos del Agro



Fuente: IEE, 2013

Figura 3.3.2.1. Mapa de Sistemas de Producción del Agro D.M.Q



Fuente: IEE, 2013

Como resultado de la investigación de campo se obtuvieron 262 fichas. La interrelación entre cada variable y sistema productivo, se resume en el Cuadro 3.3.2.2. y se destacan las principales características que intervienen en el sistema.

Cuadro 3.3.2.2. Resumen de los Sistemas Producción del Agro

Sistemas de Producción Agropecuaria	Características	Mano de Obra
Empresarial	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia</p> <p><u>Principales Productos:</u> Ganadería de leche, palmito, flores de verano, gipsophyla.</p> <p>Dispone de Administrador y/o Gerente</p> <p>Manejo intensivo y semi-intensivo</p> <p><u>Maquinaria y equipos:</u> Propia</p> <p><u>Productos utilizados:</u> Químicos y Orgánicos</p> <p><u>Fertilización:</u> Más de dos veces al año</p> <p><u>Semilla:</u> Certificada y registrada</p> <p><u>Asistencia Técnica:</u> Permanente</p> <p><u>Riego:</u> Si dispone</p> <p><u>Manejo de Registros:</u> Permanente</p> <p>Comercialización local e internacional</p> <p>Lógica comercial de capitalización. Utiliza paquetes tecnológicos.</p>	Asalariada permanente
Combinado	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia</p> <p><u>Principales Productos:</u> papa, caña de azúcar artesanal, maíz hortalizas frutales ganadería de leche.</p> <p><u>Maquinaria y equipos:</u> Propia y alquilada</p> <p><u>Productos utilizados:</u> Químicos y Orgánicos</p> <p><u>Fertilización:</u> 1 0 2 veces al año</p> <p><u>Semilla:</u> Certificada y registrada</p> <p><u>Asistencia Técnica:</u> Ocasional</p> <p><u>Riego:</u> Si dispone</p> <p><u>Manejo de Registros:</u> Permanente</p> <p>Comercialización local.</p> <p>Lógica comercial de capitalización. Utiliza paquetes semi-tecnológicos.</p>	Asalariada permanente y ocasional

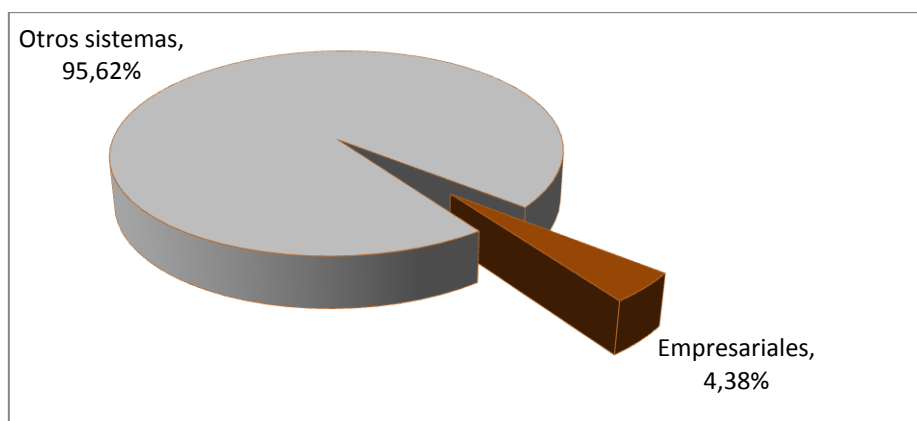
<p>Mercantil</p>	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia, al partir <u>Principales Productos:</u> Ganadería de leche, cebada, maíz, aguacate, caña de azúcar artesanal, hortalizas y frutales. <u>Maquinaria y equipos:</u> Alquilada <u>Productos utilizados:</u> Químicos <u>Fertilización:</u> 1 0 2 veces al año <u>Semilla:</u> Seleccionada <u>Asistencia Técnica:</u> Ocasional <u>Riego:</u> Si dispone <u>Manejo de Registros:</u> Ocasional Comercialización local. Economía de comercio y autoconsumo.</p>	<p>Familiar y asalariada ocasional</p>
<p>Marginal</p>	<p><u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales Productos:</u> Maíz, ganadería, misceláneos de ciclo corto, haba, papa, chocho. <u>Maquinaria y equipos:</u> Herramienta manual <u>Productos utilizados:</u> Químico ocasional <u>Semilla:</u> Seleccionada <u>Asistencia Técnica:</u> No recibe <u>Riego:</u> No dispone <u>Manejo de Registros:</u> Ocasional Autoconsumo Agricultura de subsistencia Lógica de reproducción familiar.</p>	<p>Familiar</p>

Fuente: IEE, 2013

3.3.2.1. Sistema Productivo Empresarial (EMp)

Este sistema se fundamenta en un manejo de productos como: ganadería de leche, flores de verano, y granjas avícolas, con un total de 4.785,52 ha, que corresponde al 4% en relación a la superficie ocupada por el agro (109.192,49 ha). Ver gráfico 3.3.6

Gráfico 3.3.6. Sistema Productivo Empresarial



Fuente: IEE, 2013

Esta categoría de productores constituye el tercer sistema en el D.M.Q. Su economía está relacionada principalmente con la producción de ganadería de leche.

Existen haciendas que utilizan un alto paquete tecnológico que se ve reflejado en los altos rendimientos de leche, sin embargo este no es el común denominador de todos, pues el rendimiento promedio del cantón es 9 lt/vaca/día². Estos pequeños, medianos y grandes productores alimentan con pasto verde.

Pecuario Empresarial.- El sistema empresarial pecuario representa el 4,38 % (4.785,52 ha) del total del sistema productivo.

El producto principal que se encuentra en éste sistema son los pastos cultivados destinados a la producción ganadera de leche.

Este sistema está representado por haciendas ganaderas productoras de leche ubicadas desde los 2800 msnm. Estas haciendas han adoptado un sistema de producción semi-intensivo y tecnificado, lo cual les permite articularse a la expansión de importantes actividades agro-industriales de la provincia.

Poseen maquinaria e infraestructura apropiada (equipos de ordeño, tanques de enfriamiento, establos, bodegas, reservorios) y cuentan con ganado puro de raza Holstein, Montbeliarde y Jersey.

² Censo Agropecuario 2000

La alimentación se basa en el uso de mezclas forrajeras complementada con alimentos balanceados. El manejo del ganado se lo hace por pastoreo y la gran mayoría de las unidades de pastos disponen de agua para riego.

Esta forma de manejo (semi-intensivo) es atribuible a la combinación de tres factores esenciales: nutrición, genética y sanidad, lo cual da lugar a mayores respuestas productivas y mejoras significativas en la calidad de la leche.

En cuanto a la mano de obra, este tipo de sistema cuenta con mano de obra asalariada permanente.

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

La lógica de producción de este tipo de sistema es maximizar el capital de la unidad económica de producción (hacienda) mediante la combinación de factores y servicios productivos (alimento, mano de obra) con la finalidad de producir un bien (leche) destinado al mercado.

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



Foto 3.3.1. Hacienda Ganadera, Sistema Pecuario Empresarial

Fuente: IEE, 2013

Agrícola Empresarial.- El sistema empresarial agrícola representa el 38,45 % (1840,15 ha) del total del sistema productivo.

Dentro de este sistema se encuentran productos como rosas, uvilla, café, cebada, claveles, spirulina, flores de verano, palmito, pitahaya.

Los productos principales del sistema empresarial son el palmito (557,78 Ha), rosas (502,95Ha) y las flores de verano (493,24 Ha) que tienen como destino la exportación.

Las florícolas se localizan principalmente en las parroquias de Guayllabamba y Gualea.

El Palmito está ubicado en el noroccidente del Distrito.

Los sistemas agrícolas empresariales disponen de un administrador o gerente asalariado, así como también cuentan con mano de obra asalariada permanente para la ejecución de las labores culturales a lo largo del ciclo de producción. El manejo es de tipo intensivo y poseen maquinaria y equipos tecnificados, lo cual permite obtener mayores rendimientos.

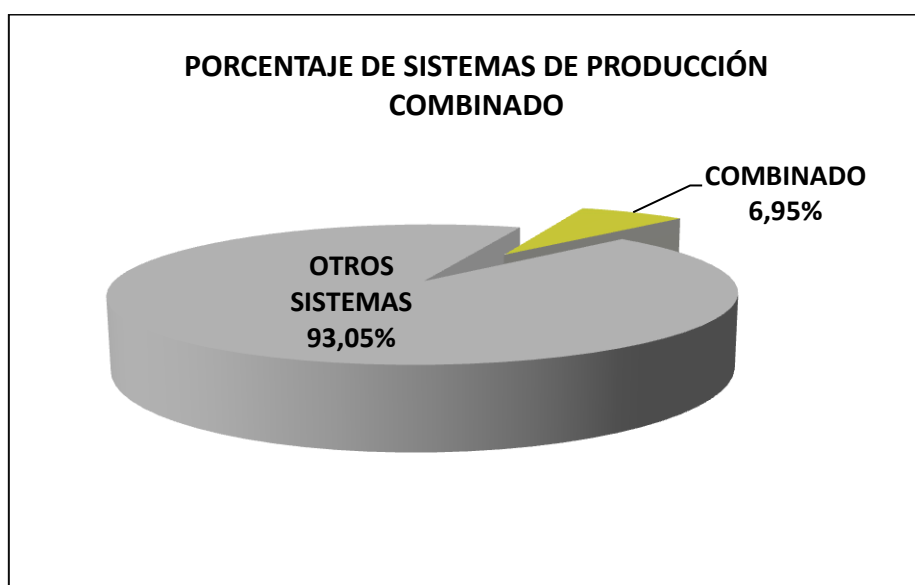
La utilización de productos químicos y orgánicos es parte del ciclo de rotación utilizado en el manejo integrado de plagas.

Al igual que el sistema pecuario empresarial, la lógica de este sistema es maximizar las ganancias y aumentar el capital. Estos sistemas forman parte de los productos de exportación no tradicionales que generan divisas para el país y dinamizan la economía local y regional.

3.3.2.2. Sistema Productivo Combinado (COm)

El sistema se sustenta en una estructura que incluye a medianos productores³; abarca una superficie de 7 594,02 ha que representa el 6,95 % en relación a la superficie con uso destinado al agro (109.192,08 ha). Ver Gráfico 3.3.7

Gráfico 3.3.7. Porcentaje de Sistema Productivo Combinado



Fuente: IEE, 2013

Agrícola Combinado.- El sistema combinado agrícola representa el 18,96 % (1.439,51 ha) del total de la superficie ocupada por este sistema (7.594,02 ha).

³ 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).

La agricultura es intensiva y se manifiesta en pequeñas y medianas propiedades. Disponen de agua para riego, y la mano de obra es asalariada permanente. La comercialización de sus productos la realizan a través de la figura del "intermediario" en la ciudad de Quito, Ambato, Ibarra y Santo Domingo.

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

Los productos representativos dentro de este sistema son hortalizas y frutales.



Foto 3.3.2. Cultivo de Alcachofa (hortalizas), Sistema Agrícola Combinado

Fuente: IEE, 2013



Foto 3.3.3. Cultivo de Lechuga (hortalizas), Sistema Agrícola Combinado

Fuente: IEE, 2013

Pecuario Combinado.- El sistema pecuario combinado representa el 80,13% (6.085,27 ha) del total de la superficie (7.594,302 ha). La ganadería es semi-intensiva y se localiza en grandes y medianas superficies cubiertas por mezclas forrajeras. El manejo del ganado es por pastoreo y alimentación balanceada. Las razas de ganado en su mayoría son Holstein puro y criollas quienes se adaptan a las diferentes zonas.

El sistema de riego es por aspersión y se tienen mezclas forrajeras donde 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, mientras que para el mantenimiento de potreros se cubre con mano de obra asalariada ocasional, además de utiliza maquinaria para la renovación de pasturas.

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 local y nacional.

Estos sistemas se localizan principalmente en la parroquia de Pifo, Pintag, Amaguaña, LLoa y Nono.



Foto 3.3.4. Pastos cultivados, Sistema Pecuario Combinado

Fuente: IEE, 2013

Avícola Combinado.- Dentro del sistema Combinado se encuentra el uso avícola que representa el 0,24% con 18,22 ha con respecto a la superficie total (7.594,02 ha). Esta superficie se distribuye en casi todo el Distrito, especialmente en las parroquias de Puéllaro, Puembo, El Quinche, Conocoto y Amaguaña.

La producción abarca pollos de engorde, gallinas ponedoras, pavos, tanto para venta local como nacional.

Acuícola Combinado.- El sistema acuícola combinado presenta 51,04 ha, que corresponde al 0,67% del total de la superficie (7.594,302 ha).

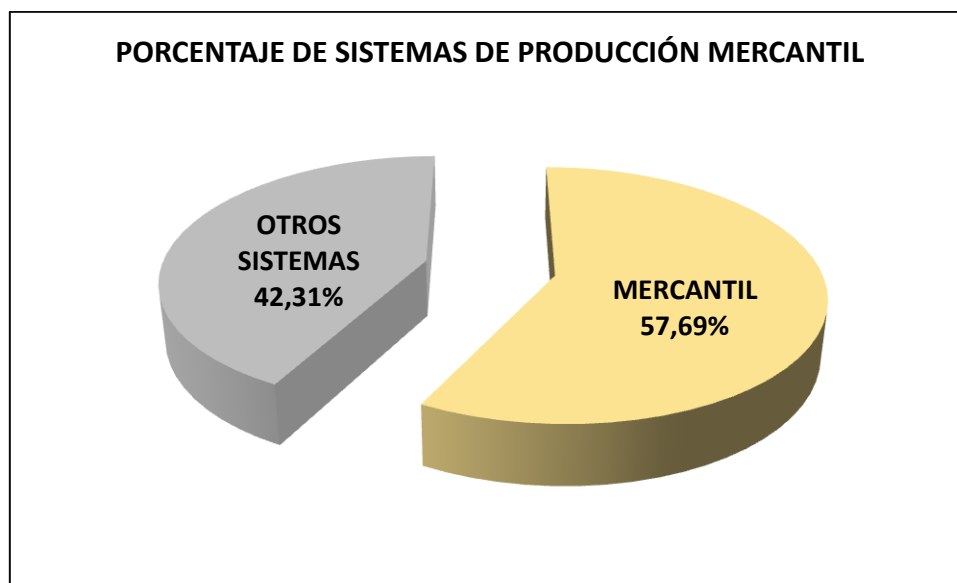
La producción es de trucha y tilapia para los supermercados y mercados locales.

Dado el microclima que se genera por la presencia de los bosques nublados, muchas de estas piscinas se encuentran en las parroquias de Nono y Nanegalito, así como también en el páramo de Papallacta.

3.3.2.3. Sistema Productivo Mercantil (MEr)

Este sistema incluye a pequeños⁴ productores; es el sistema dominante y cubre una superficie de 62.992,68 ha que corresponde al 57,69% en relación a la superficie ocupada por actividades agropecuarias (109.192,08 ha). Ver Gráfico 3.3.8

Gráfico 3.3.8. Porcentaje de Sistema Productivo Mercantil



Fuente: IEE, 2013

Agrícola Mercantil.- El sistema mercantil agrícola representa el 25,15% (15.843,47 ha) del total de la superficie del sistema (62.992,68 ha).

La agricultura es extensiva en la mayoría de las unidades y está representada principalmente por cultivos de: maíz, tomate riñón, fréjol, zanahoria blanca, hortalizas, flores de verano, papa, cacao, café, palmito, frutales, y caña de azúcar artesanal.

La mayor parte de la producción está a cargo de productores pequeños; y 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 a 5 ha.

Los productos representativos de este sistema son comercializados principalmente en la ciudad de Quito a través de los intermediarios.

La caña de azúcar artesanal es producida en un clima templado (Parte Nor occidental del cantón correspondiente a las parroquias de Nanegal,

⁴ 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).

Nanegalito, Gualea y Pacto) y debido a su sistema de producción artesanal es utilizada para la elaboración de panela y es comercializada en el sector.

Los sistemas productivos ubicados en la parte oriental del cantón (Parroquias de Yaruquí, Pifo, Puembo, Checa, El Quinche, Tumbaco y Tababela) se encuentran inmersos dentro de un proceso de concentración económica, especialización productiva y desarrollo del capitalismo agrario. A esto se suma un cambio en la propuesta de desarrollo y planificación - liderado por el establecimiento del nuevo aeropuerto internacional Mariscal Sucre-, que a decir de López, C. (2006) propician una "modernización excluyente" y la reestructuración del sector agropecuario.

Este proceso de transformación ha generado la desaparición de unidades productivas en un lapso de tiempo relativamente corto, esto debido a la inviabilidad de estas unidades en consonancia con las nuevas reglas de juego enmarcadas por estos procesos de capitalización y desarrollo.

Sin embargo, no puede decirse que la agricultura familiar haya desaparecido en su totalidad, ya que, a pesar de las nuevas formas de concepción de desarrollo establecidas en la zona, se han desarrollado estrategias de persistencia de estos productores, quienes enmarcados en la propuesta del plan de gobierno de los últimos 8 años, procuran internarse en una economía "social y solidaria" que basada en la combinación de tierra y trabajo familiar contribuyan a la seguridad alimentaria, a la ocupación del territorio y a la democratización de las estructuras económico-sociales que pueden ser vistas como un tipo deseable de organización social (Carballo, 2000).





Foto 3.3.5. Cultivo de frutilla y caña de azúcar artesanal Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: IEE, 2013

Pecuario Mercantil.- El sistema mercantil pecuario representa el 74,82% (47.129,37 ha) del total de la superficie del sistema (62.992,68 ha). Este sistema está representado por la ganadería de leche extensiva ubicada básicamente en cuatro zonas: la primera, se encuentra en la parte norte (parroquias de Puéllaro, Perucho, Chavezpamba y Atahualpa), la segunda zona, ubicada en la parte oriental y sur oriental (parroquias de Amaguaña, Pintag, Checa y Yaruquí), la tercera zona se encuentra en la parte centro y sur del cantón (parroquias de Nono y Lloa respectivamente), y, la cuarta zona, se ubica en la parte nor occidente del cantón (parroquias de Guallea y Pacto). En todas estas zonas, la ganadería está manejada por pequeñas propiedades familiares, quienes; en muy pocos casos, se encuentran asociadas o agrupadas fortaleciendo la competitividad de su producción.

El hato ganadero principalmente es mestizo y la producción es 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 ya que actualmente los productores utilizan mezclas forrajeras debido a las capacitaciones ocasionales que reciben, 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. La mayoría de los agricultores inmersos en este sistema no disponen de agua para riego.

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

Los productores comentan que el ingreso diario de la leche permite subsidiar la siembra de cultivos de subsistencia para diversificar la alimentación familiar y es aquí donde cobra importancia el cultivo de los pastos.

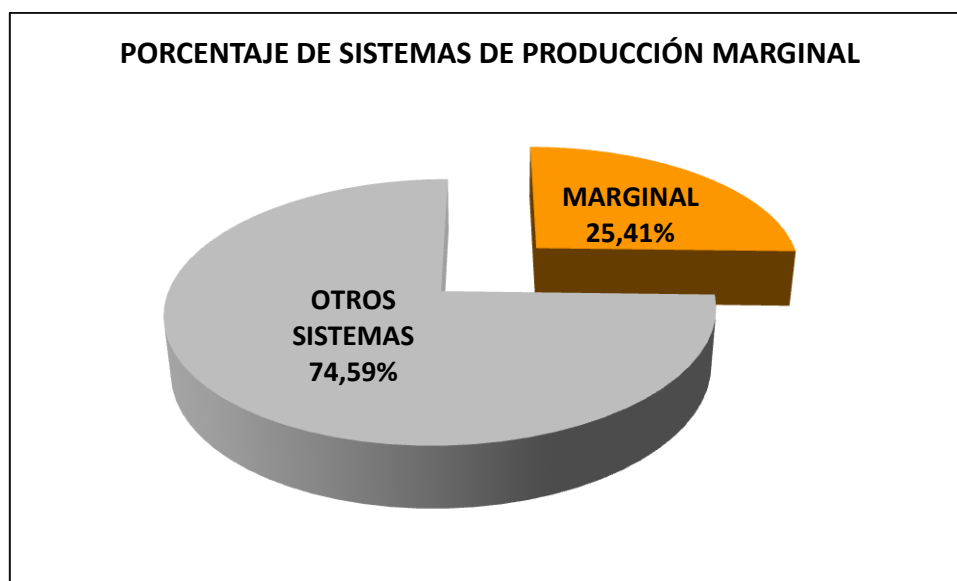
En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayoría de los productores cuenta con un título de propiedad.



Foto 3.3.6. Pastos cultivados, Sistema Pecuario Mercantil
Fuente: IEE, 2013

3.3.2.4. Sistema Productivo Marginal (MAr)

Este sistema ocupa el segundo lugar dentro del cantón. Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción limitada. Abarca una superficie de 27.746,94 ha que representa el 25,41 % de la superficie cantonal con uso agropecuario (109.192,08 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: pastos (ubicados en la parte norte y sur oriental del cantón), misceláneo de ciclo corto (hortalizas, cebada, fréjol, maíz, papa, chocho, haba), ubicados en la parte norte, centro y sur oriental del cantón; y, misceláneo indiferenciado (plátano, caña de azúcar artesanal, naranjilla, guayaba, yuca) ubicado en la parte nor occidente del cantón.

Agrícola Marginal.- Este sistema representa el 52,83 % (14.658,94 ha) del total de la superficie destinada a actividades agropecuarias. 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 familiar⁵ que se resume en las prácticas concretas y cotidianas que estos grupos realizan alrededor de la actividad agrícola.

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 otros sectores agrícolas y no agrícolas.

⁵ 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.

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.

Pecuario Marginal.- El sistema marginal pecuario representa el 47,17 % (13.088 ha) del total de la superficie del sistema marginal. 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.

Las parcelas que están dentro de este tipo de sistema se encuentran ubicadas en zonas donde existen limitaciones fuertes para realizar cualquier tipo de laboreo.



Foto 3.3.7. Parcela pequeña misceláneo de ciclo corto y misceláneo indiferenciado. Sistema Agrícola Marginal.

Fuente: IEE, 2013

3.4. Comercialización de Productos Agropecuarios

El Distrito Metropolitano de Quito, marca una tendencia productiva heterogénea, con productos destinados a la agroindustria y a la exportación y productos procesados artesanalmente.

A nivel de todo el cantón se encuentran distribuidas grandes extensiones de pasto cultivado para ganado de leche, carne y doble propósito.

Dentro del sector agroindustrial artesanal se destaca la elaboración de panela, vinculada a pequeños y medianos productores de las parroquias del noroccidente de Quito: Pacto, Gualea, Nanegalito, Nanegal.

Por otro lado, se considera también; debido a su importancia económica, el cultivo de rosas, el cual se distribuye hacia el nororiente de Quito en las parroquias del Guayllabamba, Quinche, Checa, Tababela, y Pifo.

Por la importancia de estos productos se considera relevante analizar las cadenas de valor de la panela, de las rosas y de la leche.

En este sentido, 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 actores 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: 73% en la Región Interandina, 19% 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.

La producción de leche en Ecuador mueve alrededor de 700 millones de dólares al año dentro de la cadena primaria. Mientras que en toda la cadena, que incluye transporte, industrialización, comercialización, entre otros aspectos, se manejan más de 1 000 millones de dólares anuales (Diario El Telégrafo 11-10-13).

Esta producción beneficia a unos 300.000 productores. No menos de un millón y medio de personas viven directa e indirectamente de esta actividad.

En Ecuador se producen alrededor de 5'100.000 litros de leche diarios que abastecen la demanda local.

En todo el Distrito Metropolitano de Quito, se contabilizan 74 236,85 ha de pastos, que representan el 18,17 % de la superficie total del cantón, siendo esta cobertura la que mayor presencia registra en el cantón (con respecto al uso agropecuario).

Los hatos ganaderos se manejan en forma semi-intensiva en las haciendas medianas y grandes y en forma extensiva en las parcelas pequeñas (menores a 5 ha).

Sistema semi-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 gran mayoría implementa sistemas de riego para asegurar el alimento de los animales en épocas secas.

La alimentación se basa en mezclas forrajeras más alimento balanceado. El objetivo primordial es optimizar el uso del suelo obteniendo mayores ingresos.



Foto 3.4.1. Sistema semi-intensivo para producción de leche.

Fuente: IEE, 2013

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 (sogues⁶), lo que conlleva a que el animal seleccione el pasto para comer, produciendo un alto porcentaje de desperdicio debido al pisoteo.



Foto 3.4.2. Población de ganado vacuno de leche. Sistemas extensivos mercantiles.

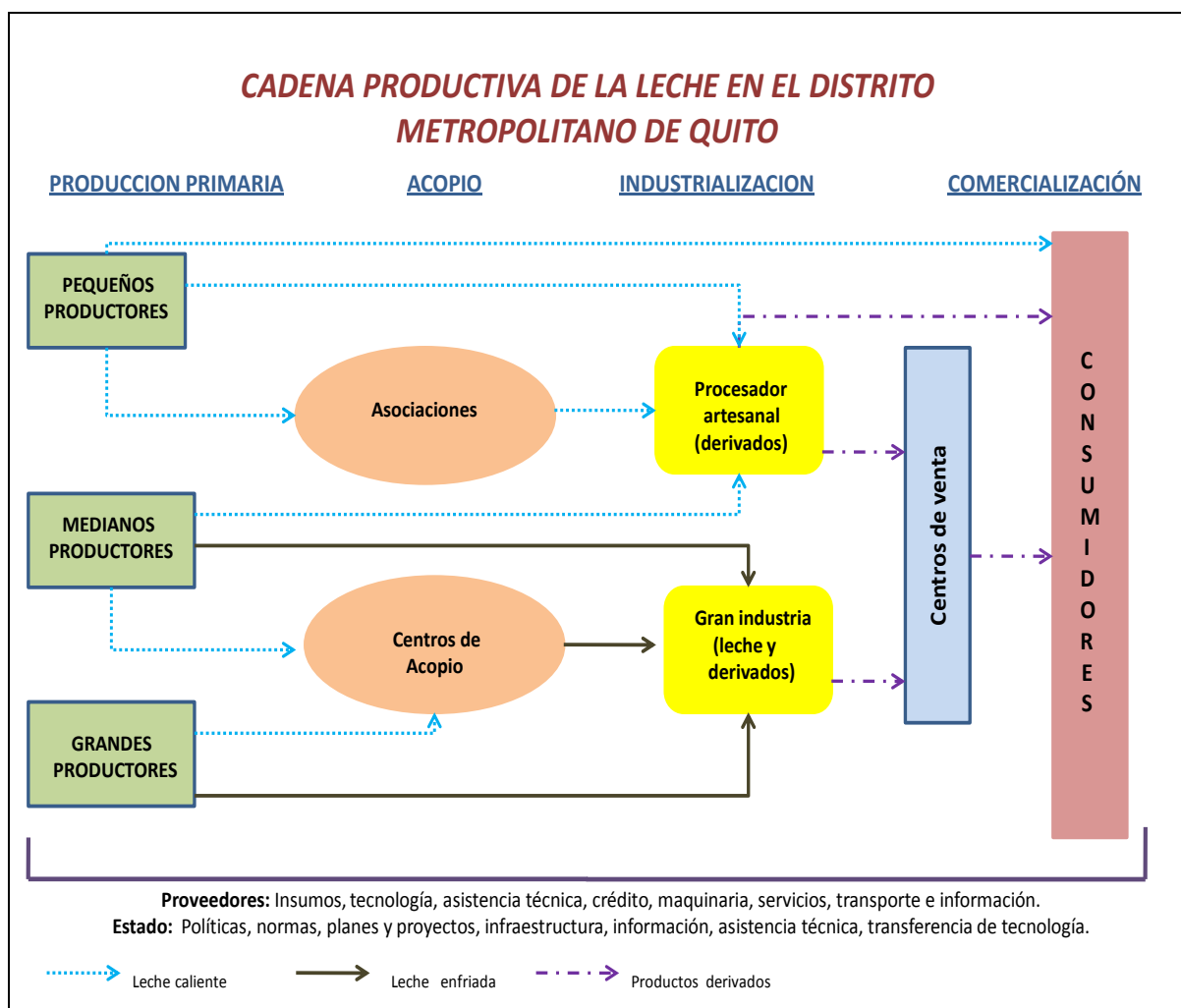
Fuente: IEE, 2013

En el Distrito Metropolitano de Quito, 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
- La comercialización; y,- El consumo.

⁶ El sistema de pastoreo "al sogues" consiste en mantener al animal con una cuerda de alrededor de tres metros de largo. De ese modo, el ganado va consumiendo el pasto de forma gradual y controlada. Para garantizar el suministro adecuado de pasto, se cambia de sitio a los animales dos veces por día, lo cual obliga a una atención regular por parte del cuidador.

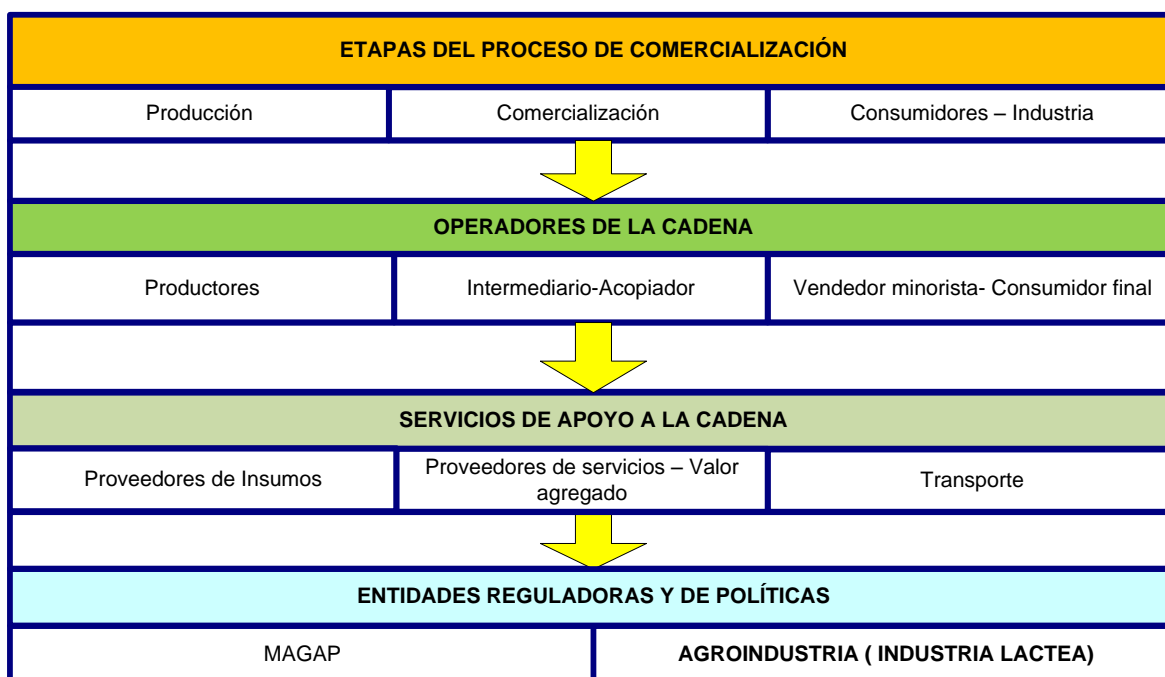
Gráfico 3.4.1. Esquema de la Cadena de Producción de leche



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, proveedores de insumos, agroindustria láctea). 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 3.4.2. 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 carga animal baja, es decir alrededor de 0.5 unidades bovinas por hectárea, ubicándose la gran mayoría en laderas escarpadas donde el pisoteo provoca erosión. En lo referente a la producción de leche existe un promedio de 8 litros diarios por vaca, salvo en las grandes haciendas tecnificadas donde la producción vaca/día supera el promedio cantonal.

Los productores pueden ser: tradicionales y tecnificados/semitecnificados. 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 semitecnificados 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 3.4.3. Sistema no tecnificado de producción 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 caso 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. En las zonas lecheras se asientan algunos centros de acopio de leche que en el mejor de los casos fabrican quesos o simplemente enfrían la leche para entregar a fábricas grandes que se encuentran en la zona como Pasteurizadora Quito, Nestlé, Toni, entre otras.

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 la Panela (Caña de azúcar artesanal)

Según el III Censo Agropecuario Nacional publicado en el año 2002, el Ecuador cuenta con una superficie aproximada de 42 606 ha distribuidos en todo el territorio nacional, de caña de azúcar para otros usos de los cuales 35 508 son UPAS de caña de azúcar artesanal.

En la parte noroccidental del cantón, se encuentra una de las principales superficies cultivadas de caña de azúcar principalmente destinada a la producción de panela y alcohol etílico.

De acuerdo a estudios realizados por el MAGAP, la caña de azúcar es un producto estratégico, ya que es parte de la canasta básica familiar y existe además; la proyección de destinar este cultivo a la producción de biocombustibles.

Se contabilizan 3 695,48 ha de caña de azúcar artesanal, que representan el 0.90 % de la superficie total cantonal con respecto al uso agrícola.

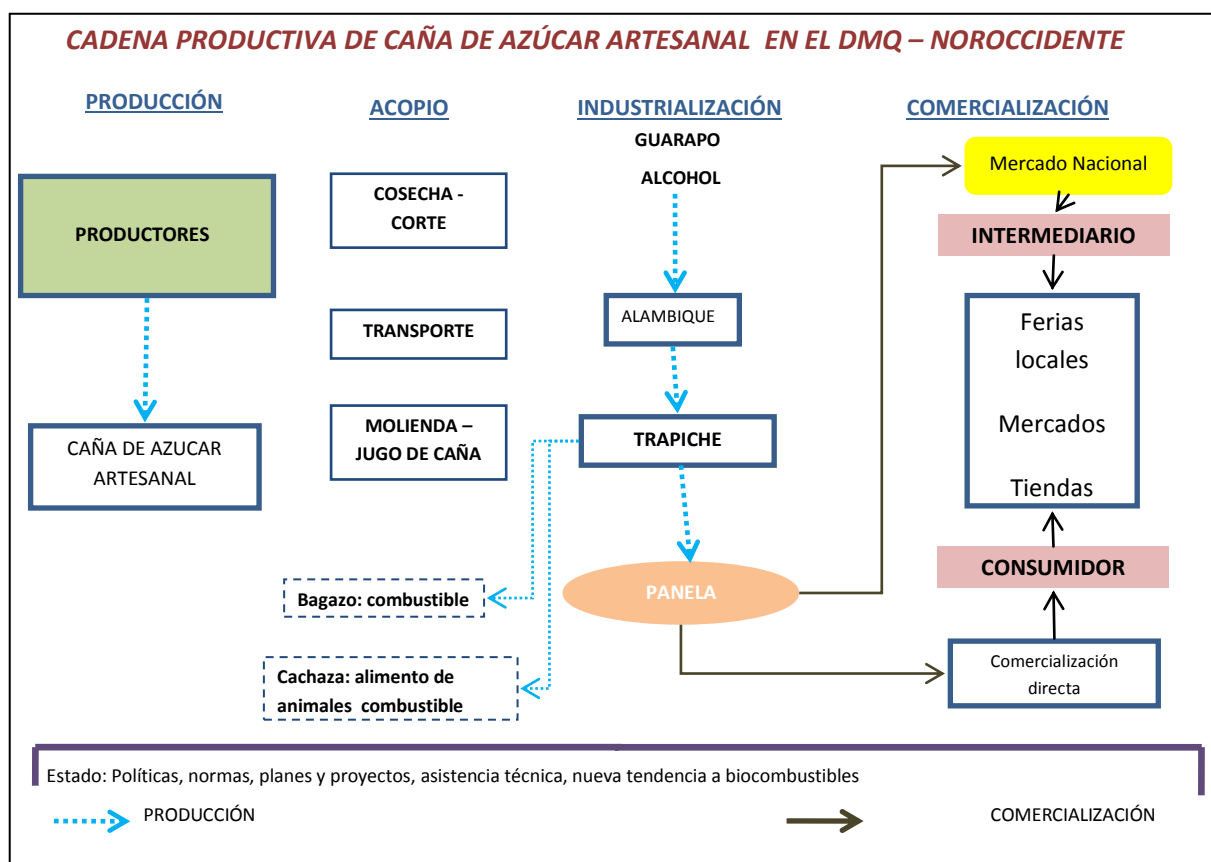
La caña de azúcar es un cultivo del que se utiliza el tallo como materia prima para la agroindustria panelera y alcohólica, también se utilizan los subproductos como el bagazo para alimentar las calderas donde se cocina el jugo de caña para panela o los hornos donde se provoca la fermentación del alcohol; y finalmente, se utiliza la cachaza como alimento de animales.

La elaboración de la panela por lo general se realiza en pequeñas fábricas comúnmente denominadas trapiches. Esta actividad involucra a trabajadores agrícolas en las labores de cultivo, corte y transporte de caña y operarios para la molienda de caña, extracción de jugo (guarapo); y, cocción final para obtener panela.

Una vez obtenida la panela que puede ser en polvo o en bloques de diferentes tamaños, se la empaqueta según los mercados a los que se destinen.

La panela es un ingrediente importante en la gastronomía nacional. Es usada como parte de la dieta debido a su valor energético.

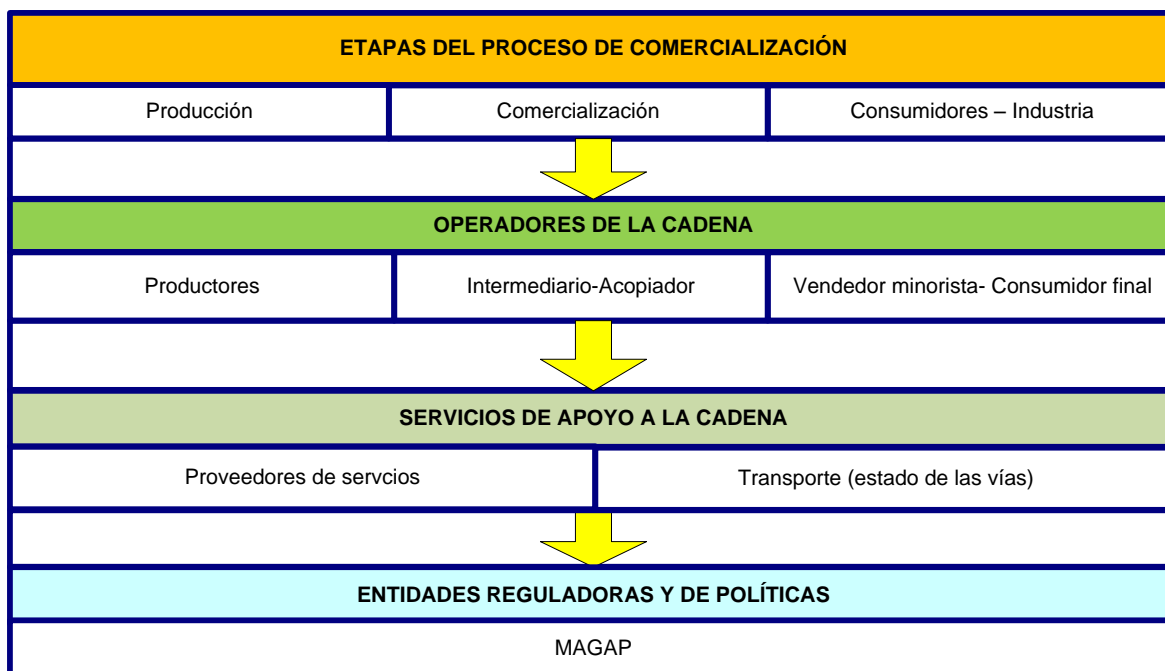
Gráfico 3.4.3. Esquema de la Cadena de Producción de Panela



Fuente: IEE, 2013

El flujo y los canales de comercialización en forma sistemática, comprenden; su origen (sitios de producción y tipo de productores) 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 panela, intervienen productores individuales, intermediarios, industriales y consumidores. En el Gráfico 3.4.4 se observa la cadena productiva de panela.

Gráfico 3.4.4. Esquema de la Cadena de la Actividad Agrícola



Fuente: IEE, 2013

La cadena productiva de la caña de azúcar presenta restricciones debido al poco desarrollo tecnológico en cuanto a nuevas variedades y poca tecnología en cuanto al uso de canteros.



Foto 3.4.4. Transporte de la caña, utilizando fuerza animal.

Fuente: IEE, 2013



Foto 3.4.5. Cocción del Jugo de caña, en calderas.

Fuente: IEE, 2013



Foto 3.4.6. Utilización del bagazo como combustible para los hornos.

Fuente: IEE, 2013



Foto 3.4.7. Elaboración de bloques de panela.

Fuente: IEE, 2013

3.4.3. Cadena Productiva Florícola

La industria florícola viene desarrollándose en Ecuador desde la década de los 80, este sector dinamiza la economía local y nacional, y 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.

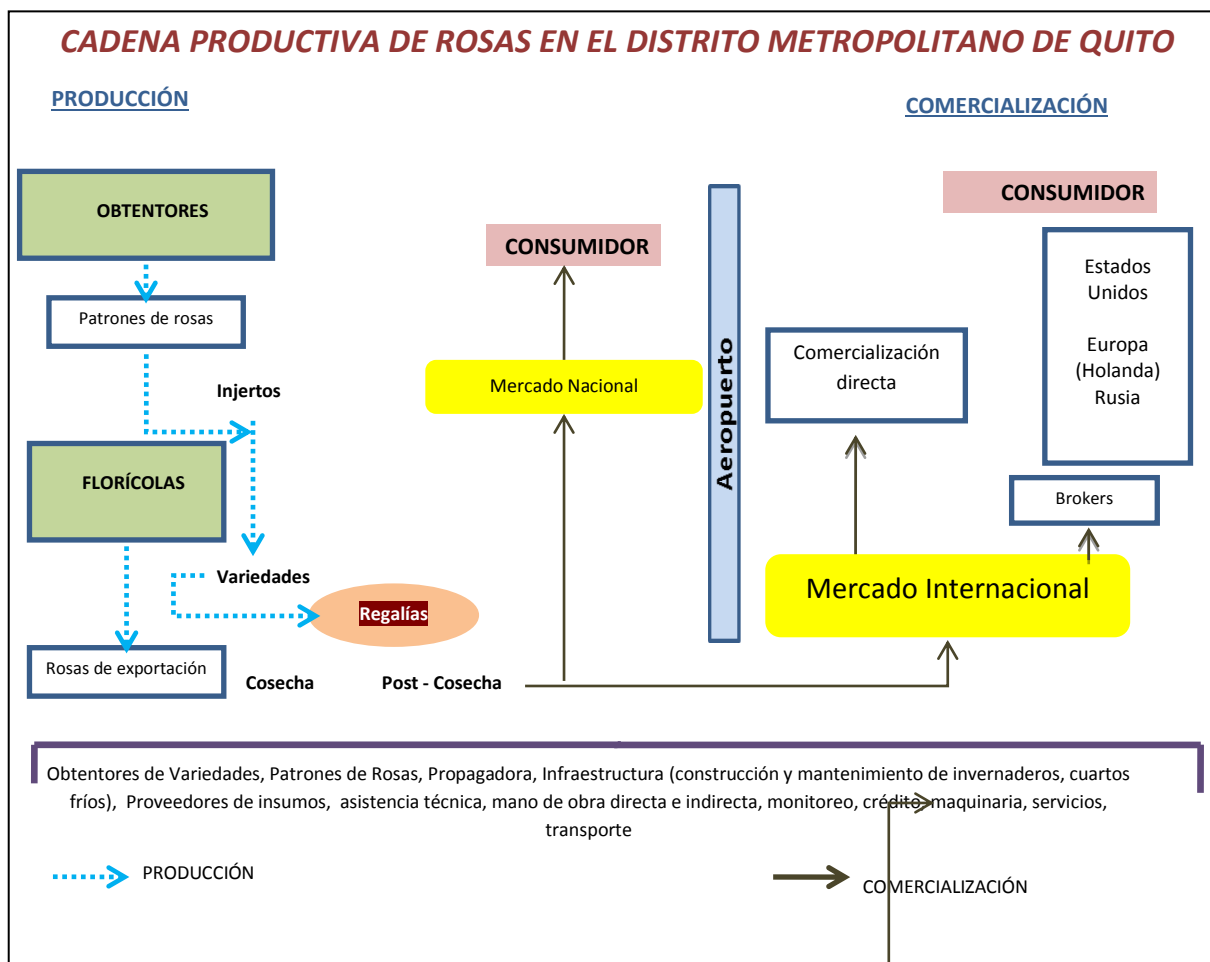
De acuerdo al III Censo Nacional el sector florícola posee 4 729 ha con 1923 UPAS a nivel nacional.

Según el Censo Florícola, existen 3 532,17 ha que corresponden a 152 UPAS entre varios cantones de la provincia de Pichincha: Cayambe, Pedro Moncayo, Distrito Metropolitano de Quito, y en la actualización de información que considera este estudio se encontraron 502,95 ha, lo que deja entre ver que la superficie cultivada es importante tomando en cuenta, la ubicación del aeropuerto internacional, y los fenómenos de conurbación de las parroquias donde se asienta este cultivo.

La producción de rosas en Ecuador 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:

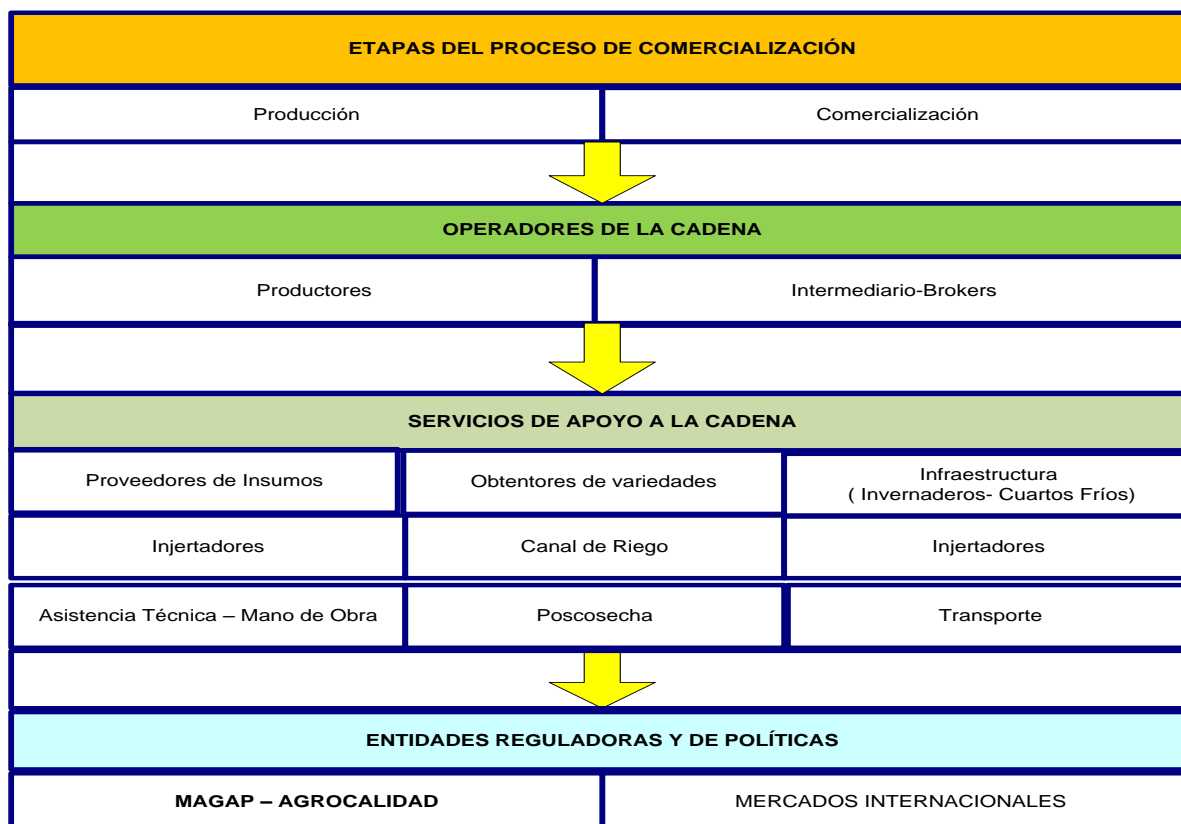
Gráfico 3.4.5. Esquema de la Cadena de Producción de Rosas



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 la producción 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 3.4.6 se observa la cadena productiva de rosas.

Gráfico 3.4.6. Esquema de la Cadena de la Actividad Florícola



Fuente: IEE, 2013

La Cadena de las Rosas en el Distrito Metropolitano de Quito 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.

En el segundo eslabón de cierta manera la articulación entre productores hace que el sector este organizado y busque, por un lado, la aplicación de políticas locales en beneficio de todo el sector florícola a nivel nacional, y por otro, la representatividad y poder de negociación a nivel internacional, frente a las exigencias de estos mercados.

IV. CONCLUSIONES

Cobertura y Uso de la tierra

La población del Distrito Metropolitano de Quito, su principal actividad productiva es la ganadería de pequeños y grandes productores existiendo una agricultura intensiva y extensiva que ocupa el 18,17 % (74 236,85 ha).

El Distrito Metropolitano de Quito, tiene una superficie total de 421 083,67 ha, de las cuales una parte se encuentra dentro de Patrimonio de áreas naturales del estado (PANE) que ocupa una extensión de 12 586,12 que corresponde al parque nacional Cayambe-Coca y la reserva geobotánica Pululahua, quedando una extensión de 408 497,55 ha disponibles para uso y cobertura.

La porción del Distrito dedicada al cultivo de Caña de Azúcar Artesanal representa el 1,0 % (3 695,48 ha)

Existen cultivos de ciclo, cereales, hortalizas, frutales como: cebolla, maíz, trigo, cebada, papa, quinua, frutilla, habas, brócoli, chochos entre otros que se asientan en todos los rincones del Distrito, y que constituyen 1.49 % (6 091,26 ha), y son fuente de alimento de las familias.

Se registra una superficie de 44 593,92 ha (10.91%), dedicada al uso Antrópico, caracterizado por una marcada influencia de zonas urbanas, áreas en proceso de urbanización, complejos educacionales, arqueológicos, militares recreacionales entre otros que se extienden a lo largo del Distrito.

Cobertura Vegetal Natural

En el DMQ; se han identificado ocho formaciones vegetales: Bosque húmedo, Matorral húmedo, Matorral seco, Páramo herbáceo, Páramo arbustivo, Vegetación herbácea húmeda, Vegetación herbácea seca y Vegetación herbácea de humedal.

La cobertura vegetal más importante del DMQ, por superficie y estado de conservación es el Bosque húmedo.

La segunda cobertura vegetal en importancia corresponde al páramo, tanto en superficie como en estado de conservación y por la importancia que representa este ecosistema como regulador hídrico.

Sistemas Productivos

Debido a la heterogeneidad biofísica y socioeconómica del cantón, se pudo determinar la co-existencia de sistemas productivos marginales, mercantiles, combinados y empresariales que permiten dinamizar la producción y la economía a nivel regional.

La suma del análisis y la ponderación dada a cada sistema, permitió ubicar distintos sistemas productivos en el cantón, mismos que obedecen, por un lado a la racionalidad y a las estrategias de reproducción familiar que tienen las familias campesinas; y, por otro lado, a la lógica empresarial de sistemas productivos que forman parte del capitalismo agrario.

El sistema productivo dominante en el cantón es el "mercantil", teniendo como cultivos preponderantes a los pastos que son destinados a la producción de leche. Este sistema está caracterizado por una agricultura familiar que basada en la combinación de tierra y trabajo familiar contribuyen a la seguridad alimentaria, a la ocupación del territorio y a la democratización de las estructuras económico-sociales.

El Sistema productivo marginal ocupa el segundo lugar, constituyéndose en una agricultura de subsistencia en donde la actividad agrícola no es la principal fuente generadora de ingresos, sino que constituye una estrategia de reproducción familiar.

El Sistema productivo empresarial ocupa el tercer lugar, y está caracterizado por la producción de ganado de leche, rosas y producción avícola; que bajo las condiciones de manejo tecnificado constituye una fuente generadora de empleo y divisas para el país.

La especialización productiva de la parte oriental del cantón, representada por el cultivo de rosas, ocupa un lugar preponderante ya que dinamiza la economía local y nacional, mediante su influencia en otros sectores.

V. RECOMENDACIONES

Cobertura y Uso de la tierra

Permitir que las instituciones públicas o privadas, y la gente del Distrito Metropolitano de Quito, hagan una interacción medio ambiente e incidencia humana, y se planteen trabajos como la protección de fuentes de agua, fertilidad de la tierra, reducción del avance de la frontera agrícola y manejo de las áreas protegidas y control efectivo de nuestros recurso naturales.

Cobertura Vegetal Natural

Las autoridades competentes sigan realizando esfuerzos por conservar estos remanentes de cobertura natural, tanto de bosques como de páramos; en los cuales la expansión de la frontera agrícola avanza significativamente.

Sistemas Productivos

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.

Impulsar el desarrollo tecnológico a fin de mantener la demanda nacional y acceder a mercados internacionales tanto en productos agropecuarios tradicionales como no tradicionales.

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. BIBLIOGRAFÍA

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.

Chuvienco, 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, Acuacultura, 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, Acuacultura, 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, Acuacultura, 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, Acuacultura, 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 Georeferenciada.

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 Acuicultura y Pesca).

VII. ANEXOS

ANEXO 1. Leyenda de Uso y Cobertura de la tierra

 				COBERTURA Y USO DE LA TIERRA <small>Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - SINAGAP</small>		
COBERTURA				CODIGO	TEMPORALIDAD	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV			
BOSQUE	BOSQUE NATIVO	BOSQUE HÚMEDO MUY ALTERADO		BHma	NO APLICABLE	CONSERVACION Y PROTECCION
		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		
	PLANTACION FORESTAL	ALGARROBO		TBP1	PERMANENTE	PROTECCION O PRODUCCION
		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		
		NOGAL		TBP27		
		PACHACO		TBP18		
		PIGUE		TBP19		
		PINO		TBP20		
		ROBLE		TBP21		
		SAMAN		TBP22		
		TECA		TBP23		
		BALSAMO		TBP24		
		MISCELANEO FORESTAL		TBP25		
		GUARANGO		TBP26		
		JACARANDA		TBP29		
TERMINARIA		TBP28				
HERBACEA VEGETACION ARBUSTIVA Y	VEGETACION ARBUSTIVA	MATORRAL HÚMEDO MUY ALTERADO		MHma	NO APLICABLE	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		

PÁRAMOS	PÁRAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO		P Ama	NO APLICA	CONSERVACION Y PRODUCCION		
	PÁRAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO		P Am				
	PÁRAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO		P Ap				
	PÁRAMO HERBACEO MUY ALTERADO		P Hma				
	PÁRAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO		P Hm				
	PÁRAMO HERBACEO POCO ALTERADO		P Hp				
	VEGETACION HERBACEA	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA		V Dma		NO APLICABLE	PROTECCION Y VACACION
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MEDIANAMENTE ALTERADA		V Dm			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL POCO ALTERADO		V Dp			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MUY ALTERADA		V Sma			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MEDIANAMENTE ALTERADA		V Sm			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA POCO ALTERADA		V Sp			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MUY ALTERADA		V Hma			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MEDIANAMENTE ALTERADA		V Hm			
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA POCO ALTERADA		V Hp					

TIERRA AGROPECUARIA	CULTIVO ANUAL	CEREALES (CAc)	ARROZ	CAcz	ANUAL	AGRICOLA
			CEBADA	CAcd		
			CENTENO	CAco		
			MAIZ	CAcm		
			QUINUA	CAc2		
			SORGO	CAcs		
			TRIGO	CAct		
			ALBACA	CAnb		
		CONDIMENTOS (CAn)	ANIS	CAna		
			APIO	CAnp		
			CILANTR O	CAnc		
			JENGIBR E	CAnj		
			PEREJIL	CAne		
		FIBRA (CAb)	ALGODÓ N	CAbl		
		FLORES (CAf)	CRISANT EMO	CAfc		
			FLORES DE VERANO	CAfv		
			FLORES TROPICA LES ANUALES	CAft		
			HORTEN CIA	CAfh		
			LIRIO	CAfl		
			TULIPAN	CAfu		
		FRUTALES (CAu)	MELON	CAuq		
			PEPINO DULCE	CAup		
			SANDIA	CAus		
		HORTALIZAS (CAh)	ACELGA	CAhg		
			ACHOGC HA	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		
		MEDICINALES (CAm)	ESPIRULINA	CAme		
		LEGUMINOSAS (CAI)	ARVEJA	CAlv		
			CAUPI	CAlu		
			CHOCHO	CAlo		
			FREJOL	CAlf		

			GARBANZO	CAIg		
			HABAPALLAR	CAIp		
			HABA	CAIh		
			LENTEJA	CAIt		
			SOYA	CAIy		
			VAINITA	CAIa		
			ZARANDA	CAIz		
		MEDICINALES (CAm)	CHIA	CAMc		
		MEDICINALES (CAm)	LINAZA	CAMz		
		OLEAGINOSAS (CAo)	AJONJOLI	CAOl		
			GIRASOL	CAog		
			MANI	CAoi		
		RAICES Y TUBERCULOS (CAt)	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		
		ZANAHORIA AMARILLA	CAtz			

CULTIVO SEMI PERMANENTE	CONDIMENTOS (CSc)	OREGANO	CSco	SEMI PERMANENTE
	FIBRA (CSb)	ABACA	CSba	
		LUFA	CSbl	
	FLORES (CSf)	CARTUCHO	CSft	
		CLAVEL	CSfc	
		GERBERA	CSfg	
		GYPSOPHILA	CSfy	
		HELICONIA	CSfh	
		LIMONIUM	CSfl	
		PROTEA	CSfp	
		STATICE	CSfs	
		FRUTALES (CSu)	BABACO	
	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			

CULTIVO PERMANENTE	INDUSTRIALES (CSi)	UVILLA	CSuu	PERMANENTE	
		HORTALIZAS (CSh)	ESPARRAGO		CShe
			BRUMANCIA		CSbr
			CAÑA DE AZUCAR ARTESANAL		CSin
			STEVIA		CSis
			CAÑA DE AZUCAR INDUSTRIAL		CSiz
		OLEAGINOSAS (CSo)	HIGUERILLA		CSoh
		TALLOS COMESTIBLES (CSt)	PALMITO		CStp
	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
			HELECHO		CPfh
			HYPERICUM		CPfm
JAZMIN	CPfj				
ROSAS	CPfr				
FRUTALES (CPu)	ACHOTILLO	Cpu2			
	AGUACATE	CPua			
	ARAZA	CPux			

			BOROJO	CPub		
			CACAO	CPuc		
			CAFE	CPuf		
			CIRUELO	CPui		
			CLAUDIA	CPul		
			COCOTE RO	CPut		
			COPOAZ U	CPup		
			CHIRIMO YA	CPuh		
			DURAZN O	CPuo		
			GUANAB ANA	CPug		
			GUAYABA	CPuy		
			LIMON	CPun		
			MACADA MIA	CPul		
			MANDARI NA	CPud		
			MANGO	CPum		
			MANZAN A	CPuz		
			MARAÑO N	CPuw		
			MEMBRIL LO	CPue		
			NARANJA	CPuj		
			NONI	CPu7		
			PECHICH E	CPu6		
			PERA	CPur		
			REINA CLAUDIA	CPuk		
			TORONJA	CPu3		
			TUNA	CPu4		
			UVA	CPuu		
			TAMARIN DO	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 (TD)	TIERRA AGRICOLA SIN CULTIVO			TDp	NO APLICABLE	
				BARBECHO			TDb		
PASTIZAL	AVENA		PCf	PERMANENTE	PECUARIO				
	ALFALFA		PCa						
	PASTO CULTIVADO		PC						
	VICIA		PCv						
MOSAICO AGROPECUARIO (ASOCIACIONES)	MISCELANEO DE CEREALES		Me	ANUAL	AGROPECUARIO MIXTO				
	MISCELANEO DE CICLO CORTO		Mc						
	MISCELANEO DE HORTALIZAS		Mh						
	MISCELANEO DE FLORES		Mf	SEMI PERMANENTE					
	MISCELANEO DE FRUTALES		Mr	PERMANENTE					
	MISCELANEO DE PLANTAS AROMATICAS		Ma	ANUAL					
	MISCELANEO INDIFERENCIADO		MXb	NO APLICABLE					

		AGUACATE-CHIRIMOYA		CPua-CPuh	PERMANENTE				
		ALFALFA-MAIZ		PCa-CAcm	SEMI PERMANENTE				
		AJI-MARACUYA		CAha-CSum					
		CACAO-COCOTERO		CPuc-CPut	PERMANENTE				
		CACAO-CAFÉ		CPuc-CPuf					
		CACAO-LIMON		CPuc-CPun					
		CACAO-MANDARINA		CPuc-CPud					
		CACAO-NARANJA		CPuc-Cpuj					
		CACAO-ORITO		CPuc-CPui					
		CACAO-PLATANO		CPuc-CSup					
		CEBOLLA PERLA-NARANJA		CAhp-Cpuj					
		MAIZ-ARVEJA		CAcm-CAlv			ANUAL		
		MAIZ-CEBADA		CAcm-CAcd					
		MAIZ-FREJOL		CAcm-CAlf					
		MAIZ-HABA		CAcm-CAlh					
		MAIZ-PAPA		CAcm-CAtp					
		PAPA-HABA		CAtp-CAlh					
		PAPA-MELLOCO		CAtp-CAtm					
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARBOLES		MPa	PERMANENTE				
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARVEJA		MPv					
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE MAIZ		MPz					
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE MANDARINA		MPm					
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE PAPA		MPp					
		DE AGUA CUERPO	NATURAL	AREA DE INUNDACION			ANi	E APLICABLE NO	AGUA
				CIENEGA O PANTANO			ANc		

		LAGO/LAGUNA		ANg				
		MAR		ANm				
		POZA		ANp				
		RIO DOBLE		ANr				
	ARTIFICIAL	ALBARRADA/RESE RVORIO		AAa				
		CANAL		AAc				
		EMBALSE		AAe				
	ZONA ANTROPICA	AREA POBLADA	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION				IUb	ANTROPICO
			CENTRO POBLADO				IUp	
			URBANO				IU	
INFRAESTRUCTURA		CAMARONERA		IMa	ACUIC OLA			
		GRANJA AVICOLA		IGa	AVICO LA			
		GRANJA PORCINA		IGp	PECUA RIO			
		INVERNADERO		IMv	AGRIC OLA			
		PISCICOLA		IMw	ACUIC OLA			
		VIVERO		IMr	AGRIC OLA			
		COMPLEJO AEROPORTUARIO		ICa	ANTROPICO			
		COMPLEJO ARQUEOLOGICO		ICq				
		COMPLEJO DE RASTRO		ICt				
		COMPLEJO DE SALUD		ICd				
		COMPLEJO EDUCACIONAL		ICe				
		CAMPAMENTO EMPRESARIAL		ICs				
		CAMPAMENTO DE INVESTIGACION		Icv				
		COMPLEJO HIDROELECTRICO		Ich				
		COMPLEJO INDUSTRIAL		ICi				
		COMPLEJO MILITAR		ICm				
COMPLEJO PENITENCIARIO		ICn						

	COMPLEJO PORTUARIO		ICp
	COMPLEJO RECREACIONAL		ICr
	COMPLEJO DE COMUNICACIONES		ICb
	CANTERA		IMt
	CASA DE HACIENDA		IMh
	CEMENTERIO		IMc
	CENTRO DE ACOPIO		Ime
	DEPOSITO DE AGUAS RESIDUALES		IMg
	EMPACADORA		IMz
	ESTACION DE PEAJE		IMk
	ESTABLO		IMo
	HIPODROMO		IMf
	ESTACION DE BOMBEO		IMs
	GASOLINERA		IMi
	LADRILLERA		IMd
	MINA		IMm
	PILADORA		IMp
	PISTA DE ATERRIZAJE		IMj
	PLANTA DE COMPOSTAJE		IMz
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		IMu
	PISCINA DE OXIDACION		IMx
	SALINERA		IMs
	SILO		IMI
	SUB ESTACION ELECTRICA		IMa
	TENDAL		IMy
	RELLENO SANITARIO		IMn

		VERTEDERO DE BASURA		IMb	
		VIVERO		IMr	
		ZONA DE PESAJE		IMq	
OTRAS AREAS	AREA SIN COBERTURA VEGETAL	AFLORAMIENTO ROCOSO		OSa	Tierras Improductivas
		AREA SALINA		OSs	
		AREA EROSIONADA		OSe	
		AREA EN PROCESO DE EROSION		OSr	
		BANCO DE ARENA		OSb	
		FLUJO DE LAVA		OSl	
		PLAYA		OSp	
	GLACIAR	NIEVE Y HIELO		OGn	
SIN INFORMACION				SI	NUBES


Fuente: IEE/MAGAP, 2013

ANEXO 2. Ficha de Investigación de Campo de Cobertura y Uso de la Tierra, Parcelas y Riego

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO: USO, COBERTURA DE LA TIERRA, TAMAÑO DE PARCELAS Y RIEGO										
I. INFORMACIÓN GENERAL										
Cod. Ficha:				Fecha:						
Ubicación Geográfica					B. Tamaño de parcelas					
Jurisdicción		Nombre			Costa	Sierra	Oriente			
Provincia					Grandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cantón					Medianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Parroquia					Pequeñas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sector o Caserio, Recinto					C. Diagrama de ubicación de la fotografía					
Coordenadas (UTM)		X				N				
		Y								
		Altud								
Nº FOTO										
A. Riego		SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>						
U. Uso de la Tierra										
D1. Tipo de uso			D2. Cobertura			Observación				
Agrícola <input type="checkbox"/>			a)							
			b)							
			c)							
Asociaciones de cultivos Agrícolas <input type="checkbox"/>										
Pecuaria <input type="checkbox"/>										
Vegetación Natural <input type="checkbox"/>										
Bosques Plantados <input type="checkbox"/>										
Cítricos										
Responsable:										
I. INFORMACIÓN GENERAL										
Cod. Ficha:				Fecha:						
Ubicación Geográfica					B. Tamaño de parcelas					
Jurisdicción		Nombre			Costa	Sierra	Oriente			
Provincia					Grandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cantón					Medianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Parroquia					Pequeñas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sector o Caserio, Recinto					C. Diagrama de ubicación de la fotografía					
Coordenadas (UTM)		X				N				
		Y								
		Altud								
Nº FOTO										
A. Riego		SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>						
U. Uso de la Tierra										
D1. Tipo de uso			D2. Cobertura			Observación				
Agrícola <input type="checkbox"/>			a)							
			b)							
			c)							
Asociaciones de cultivos Agrícolas <input type="checkbox"/>										
Pecuaria <input type="checkbox"/>										
Vegetación Natural <input type="checkbox"/>										
Bosques Plantados <input type="checkbox"/>										
Cítricos										
Responsable:										

Fuente: IEE/ SIGAGRO, 2010

ANEXO 3. 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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Sector, Caserío o Recinto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Coordenadas (UTM)	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Altitud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
II. COBERTURA NATURAL VEGETAL					
1. PORCENTAJE DE COBERTURA; 2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS					
1. PORCENTAJE DE COBERTURA NATURAL VEGETAL					
> 91%	61-90%	31-60%	< 30%		
1.1. NIVELES DE AMENAZA					
1.1.1 Accesibilidad					
Actividades extractivas	Invasiones	Desbroces	Asentamientos	Otros	
1.1.2 Infraestructura					
Agropecuaria	Oleoductos	Campamentos	Aeropuertos	Centro poblado	
Extractiva	Gasoductos	Presas	Red eléctrica	Otros	
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					
				Simbolo de Unidad:	
Investigadores:					

Fuente: IEE/SIGAGRO, 2010

ANEXO 4. Fichas de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios

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		ha	cuadras				
Provincia													
Cantón				Nombre del Propietario									
Parroquia				Nombre del Arrendatario									
Sector o Caserío, Recinto.				Nombre del Administrador									
Coordenadas (UTM)		X											
		Y											
		Altitud											
Cód. de sondeo		Nº FOTO		Encuestado									
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	Seleccinada	¿Tiene un registro contable?		Permanente		Ocasional Detallado					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		Ocasional Básico					
A3. Manejo del Cultivo				A6. Rotación de cultivos									
¿Qué tipo de productos utiliza?		Químicos	Orgánicos	¿Realiza rotación de cultivos?		OCASIONAL		CON QUÉ CULTIVO					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		ROTA:					
A4. Tipo de Maquinaria/Régimen de Tenencia				A7. Riego									
¿Qué tipo de herramientas utiliza?		Propio		Alquilado		Propio y Alquilado		Dispone de agua para regadío? SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Fuente: Pública <input type="checkbox"/>		Privada <input type="checkbox"/>			
Maquinaria		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Tipo de riego: Goteo <input type="checkbox"/>		Gravedad <input type="checkbox"/>			
Yunta		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>		Aspersión <input type="checkbox"/>			
Manual		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
Otros		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
B. MANO DE OBRA, ASOCIACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA													
B1. Tipo de mano de obra				B3. Asistencia Técnica									
		Permanente	Ocasional	¿Recibe asistencia?		Público <input type="checkbox"/>		Privado <input type="checkbox"/>					
Asalariada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		Cuántas asistencias técnicas recibió el año anterior?					
Familiar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>		>3 <input type="checkbox"/>					
Prestamios		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Institución:									
B2. Asociación													
¿Pertenece a alguna Asociación?		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>										
Tipo (Cuál?):													
C. TRANSPORTE 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		Alquilado		Ambos		Ninguno		Mercados		Producto		Lugar	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		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"/>	1. Propia		2. Herencia		3. Arrendada		4. Al partir		5. Otros	
1. BNF													
2. Banco Privado													
3. Casas comerciales													
4. Comisiones													
5. Otros													
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 pastur
¿Qué tipo de forraje parea?	¿Qué tipo de semilla utiliza?	¿Cuántar veces fertiliza al año?	¿Dirigido de agua para riego? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	¿Realiza rotación de pasturar?
Pastura Solo <input type="checkbox"/>	Certificada y registrada <input type="checkbox"/>	1 ó 2 veces <input type="checkbox"/>	Fuente: Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Mezcla forrajera <input type="checkbox"/>	Seleccionada <input type="checkbox"/>	más de 2 veces <input type="checkbox"/>	Tipo: Arperción <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Parta Natural mejorada <input type="checkbox"/>			Combinada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Con qué frecuencia?
A.6 Tipo de Mano de Obra		A7. Manejo Sanitario		A8. Uso de Registros
	Permanent <input type="checkbox"/>	Ocasional <input type="checkbox"/>	Las Jor <input type="checkbox"/>	¿Cuenta con servicios de un técnico capacitado?
Ararriada <input type="checkbox"/>				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Familiar <input type="checkbox"/>				Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>
Profesional <input type="checkbox"/>				Fija <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/>
				¿Vacunación?
				Prof Privada <input type="checkbox"/>
				Prof Estatal <input type="checkbox"/>
				¿Manejo registrar?
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
				¿Qué tipo de vacuna aplica?
				¿Qué tipo?
B. PRODUCCIÓN				
B1. Rendimiento		B2. Número y Tipo de Animales		B3. Tipo de comercializació
Leche		Carnes		B4. Destino
Producción (Hvd): ¿Cuántar?		Promedio de edad:		¿En dónde vende su Producción?
1 hasta 5 (Hvd) <input type="checkbox"/>		Edad: hasta 18 meses <input type="checkbox"/>		En lactría <input type="checkbox"/>
6 hasta 15 (Hvd) <input type="checkbox"/>		Más de 18 meses <input type="checkbox"/>		Fuera de lactría <input type="checkbox"/>
más de 16 (Hvd) <input type="checkbox"/>		Para la venta (kg):		Producta?
		Tarar <input type="checkbox"/> Fierrar <input type="checkbox"/>		Industria <input type="checkbox"/>
		Vacar <input type="checkbox"/> Mediar <input type="checkbox"/>		Comerciante <input type="checkbox"/>
		V. Vientro <input type="checkbox"/> Tornerar <input type="checkbox"/>		Forja de Ganado <input type="checkbox"/>
		Carca Animal (UB/ha):		Industria propia <input type="checkbox"/>
C. MAQUINARIA, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA				
C.1 Maquinaria	C.2 Infraestructura		C.3 Equipos	
Propia <input type="checkbox"/>	¿Parea Infraestructura? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		¿Parea 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:	Badoqa <input type="checkbox"/> Silar trinchera <input type="checkbox"/>		E. de lreminación:	
	Sa. de Ordeña <input type="checkbox"/> Reservaria <input type="checkbox"/>		E. de Faonamiento:	
	Mezcladora de calor mineral <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"/>		Propia <input type="checkbox"/>
A Cuál?		¿De qué Institución?		Herencia <input type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 <input type="checkbox"/>		Arrendada <input type="checkbox"/>
				Alpartir <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 5. 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 recopila

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) o 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 cuáles 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.

Prestamano.- 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. 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 o 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 cuáles 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	
Terneros	

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 o 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.⁷

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.⁸

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.

⁷ SUPLEMENTO DEL REGISTRO OFICIAL, Capítulo III, DE LA ACTIVIDAD MINERA DE NO METÁLICOS, Art. 26⁷

⁸ SUPLEMENTO DEL REGISTRO OFICIAL, Capítulo V, CONCESIONES MINERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, Art 45.

Provincial.- Dentro de la provincia, entre los cantones de esa jurisdicción.

Local.- Dentro del cantón.

E. UTILIZACIÓN DEL MATERIAL EXTRAÍDO

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.

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		Quinoa	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
Sandia	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.⁹ 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.

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 remanes 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.

⁹ Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.