



Ministerio
de Defensa
Nacional

I N S T I T U T O
E S P A C I A L
E C U A T O R I A N O



Ministerio
de Agricultura, Ganadería,
Acuacultura y Pesca

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PORTOVIEJO

PROYECTO:

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

COMPONENTE 4: “SISTEMAS PRODUCTIVOS”

Diciembre 2012

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 (ex CLIRSEN) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través del Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - SINAGAP (ex SIGAGRO).

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

IEE ex CLIRSEN:

Coordinación:

Ing. For. Roberto Sánchez Guerrero M.Sc.

Personal técnico:

Ing. For. Hilton Eduardo Ordóñez González M.Sc.
Egda. Ing. Geog. María Elisa Vaca Boada

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, ACUACULTURA Y PESCA

Coordinación:

Ing. Agr. César Trajano Yugcha P.

Personal técnico:

Ing. Geog. Blanca Simbaña

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	8
1	Objetivos.....	8
1.1	Objetivo general	8
1.2	Objetivos específicos	9
II.	METODOLOGÍA.....	10
2.1	Recopilación de Información secundaria e Insumos	10
2.1.1	Mapa Base Temático.....	11
2.1.2	Imágenes Satelitales	11
2.1.4	Recopilación de información temática	12
2.2	Interpretación Interdependiente	15
2.2.1	Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra	16
2.2.2	Procesamiento digital.....	16
2.2.3	Reconocimiento de campo	16
2.2.4	Interpretación visual y codificación	16
2.3	Determinación de las zonas de investigación	17
2.3.1	Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra	17
2.3.2	Zonas de investigación en sistemas productivos.....	17
2.4	Caracterización de unidades temáticas	18
2.4.1	Cobertura y uso de la tierra.....	18
2.4.2	Cobertura vegetal natural.....	20
2.4.2.1	Porcentaje de cobertura vegetal natural	20
2.4.2.2	Niveles de amenazas.....	20
2.4.2.3	Accesibilidad	21
2.4.2.4	Infraestructura	21
2.4.2.5	Presiones Externas.....	21
2.4.3	Sistemas de Producción	22
2.5	Generación de geoinformación.....	24
2.5.1	Estructura	24
2.5.2	Geodatabase	25
III.	RESULTADOS.....	26
3.1	Cobertura y Uso de la Tierra.....	26
3.1.1	Caracterización de la Cobertura de la tierra	26
3.1.2	Caracterización del uso de la tierra	50
3.1.3	Caracterización de Parcelas	52
3.1.4	Caracterización del Riego	55
3.2	Cobertura Vegetal Natural.....	57
3.2.1	Caracterización de la cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo ..	57
3.2.2	Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural	69
3.3.	Sistemas de Producción del Agro	71
3.3.1.	Caracterización de las actividades productivas	75
3.3.2.	Caracterización de los sistemas productivos.....	78
3.3.2.1.	Sistema Productivo del Agro Empresarial (EMp).....	81
3.3.2.2.	Sistema Productivo del Agro Combinado (COM).....	84
3.3.2.3.	Sistema Productivo del Agro Mercantil (MEr)	89
3.3.2.4.	Sistema Productivo del Agro Marginal (MAR).....	95
3.4.	Comercialización de Productos del Agro.....	97

3.4.1.	Cadena Productiva del Cultivo de Maíz	97
3.4.2.	Cadena Productiva del Cultivo de Cacao	99
3.5.	Actividades de Extracción Minera	102
V.	CONCLUSIONES.....	104
4.1	Cobertura y uso de la tierra.....	104
4.2	Cobertura Vegetal Natural	104
4.3	Sistemas Productivos del Agro	105
V.	RECOMENDACIONES.....	106
5.1	Cobertura y uso de la tierra.....	106
5.2	Cobertura Vegetal Natural	106
5.3	Sistemas Productivos.....	106
VI.	BIBLIOGRAFÍA	107
ANEXOS	110

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1.1.	UPAS y superficie por categoría de uso del suelo del Cantón Portoviejo	14
Cuadro 2.1.2.	Número de UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Portoviejo	15
Cuadro 2.2.1.	Base de datos de Uso y Cobertura de la tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios	17
Cuadro 2.4.1.	Tamaño de Parcelas por Región.....	19
Cuadro 2.4.2.	Descripción de Riego.....	19
Cuadro 2.4.3.	Porcentaje de Cobertura y su ponderación	20
Cuadro 2.4.4.	Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural	21
Cuadro 2.4.5.	Rangos de clasificación de los Sistemas de Producción	23
Cuadro 2.5.1.	Geodatabase del Mapa de Cobertura y uso de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios.....	25
Cuadro 3.1.1.	Superficie de Cobertura de la Tierra del Cantón Portoviejo.....	27
Cuadro 3.1.2.	Superficie de uso de la tierra del Cantón Portoviejo	51
Cuadro 3.1.3.	Tamaño de parcelas del Cantón Portoviejo.....	53
Cuadro 3.1.4.	Superficies de riego del Cantón Portoviejo	55
Cuadro 3.2.1.	Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.	58
Cuadro 3.2.2.	Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del cantón Portoviejo.	69
Cuadro 3.2.3.	Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Portoviejo.	70
Cuadro 3.3.1.	Numero de UPAs por rangos, provincia de Manabí	72
Cuadro 3.3.2.	Número de UPAs por rangos, cantón Portoviejo	73
Cuadro 3.3.3.	Número de UPAs por Tamaño y Superficie, cantón Portoviejo.....	74
Cuadro 3.3.4.	Uso de la Tierra.....	76
Cuadro 3.3.5.	Sistemas de Producción del Agro	78
Cuadro 3.3.6.	Resumen de los Sistemas Producción del Agro	80
Cuadro 3.5.1.	Esquema de la actividad Minera	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1.1. Precipitación anual (mm) del Cantón Portoviejo, período 1985-2009	13
Gráfico 2.1.2. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm) del Cantón Portoviejo, período 1985-2009	13
Gráfico 3.1.1. Porcentaje de Coberturas del Cantón Portoviejo	49
Gráfico 3.1.2. Porcentaje de uso de la tierra del Cantón Portoviejo.....	52
Gráfico 3.1.3. Porcentaje de parcelas del Cantón Portoviejo	54
Gráfico 3.1.4. Porcentaje de riego del Cantón Portoviejo.....	56
Gráfico 3.2.1. Porcentaje de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo...	57
Gráfico 3.2.2. Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.....	58
Gráfico 3.3.1. Porcentaje de UPAs por tamaño, provincia de Manabí.....	73
Gráfico 3.3.2. Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Portoviejo	74
Gráfico 3.3.3. Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro	75
Gráfico 3.3.4. Porcentaje de Uso de la Tierra a nivel cantonal.....	76
Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos del Agro	79
Gráfico 3.3.6. Sistema Productivo Empresarial.....	81
Gráfico 3.3.7. Porcentaje de Sistema Productivo Combinado	84
Gráfico 3.3.8. Porcentaje de Sistema Productivo Mercantil	89
Gráfico 3.3.9. Porcentaje de Sistema Productivo Marginal	95
Gráfico 3.10. Esquema de la Cadena Cultivo de Maíz.....	98
Gráfico 3.11. Esquema de la Cadena del Cacao	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1. Imágenes satelitales RapidEye	12
Figura 2.5.1. Estructura de la información.....	24
Figura 3.1.1. A: Distribución espacial y B: Interpretación del pasto cultivado en imagen.....	29
Figura 3.1.2. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de maíz ..	30
Figura 3.1.3. A: Distribución espacial y B: Interpretación de las plantaciones de cacao	32
Figura 3.1.4. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz ..	33
Figura 3.1.5. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de plátano	35
Figura 3.1.6. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz ..	36
Figura 3.1.7. Interpretación del cultivo de limón	38
Figura 3.1.8. Interpretación del cultivo de coco	39
Figura 3.1.9. Interpretación del cultivo de yuca	40
Figura 3.1.10. Interpretación del cultivo de maní.....	41
Figura 3.1.11. Interpretación del cultivo de cebolla perla	42
Figura 3.1.12. Interpretación del cultivo de cacao-cocotero	43
Figura 3.1.13. Interpretación del cultivo de cacao-café	44
Figura 3.1.14. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz	45
Figura 3.1.15. Mapa de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.....	50

Figura 3.1.16. Distribución espacial de las categorías de uso del Cantón Portoviejo	52
Figura 3.1.17. Distribución espacial de las parcelas del Cantón Portoviejo	54
Figura 3.1.18. Distribución espacial del riego del Cantón Portoviejo.....	56
Figura 3.2.1. Interpretación de Bosque húmedo en imagen.....	59
Figura 3.2.2. Distribución espacial del bosque húmedo en el cantón Portoviejo.	60
Figura 3.2.3. Interpretación de Bosque seco en el cantón Portoviejo.	60
Figura 3.2.4. Distribución espacial del bosque seco en el cantón Portoviejo. ...	61
Figura 3.2.5. Interpretación de Matorral húmedo en el cantón Portoviejo.	62
Figura 3.2.6. Distribución espacial del matorral húmedo.	63
Figura 3.2.7. Interpretación de Matorral seco en imagen.	63
Figura 3.2.8. Distribución espacial del matorral seco.	64
Figura 3.2.9. Interpretación de la Vegetación herbácea húmeda en imagen. ..	65
Figura 3.2.10. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.....	66
Figura 3.2.11. Interpretación de la Vegetación herbácea seca en imagen.....	67
Figura 3.2.12. Distribución espacial de la vegetación herbácea seca.....	68
Figura 3.2.13. Mapa de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.....	68
Figura 3.2.14. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Portoviejo.	70
Figura 3.3.1. Mapa de uso de la Tierra ocupada por Actividades del Agro	75
Figura 3.3.3. Mapa de Sistemas de Producción del Agro.....	79

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 3.1.1. Pastizales del Cantón Portoviejo	28
Foto 3.1.2. Cultivo de maíz	30
Foto 3.1.3. Cultivo de cacao.....	31
Foto 3.1.4. Cultivo de café con sombra y sin sombra.....	33
Foto 3.1.5. Plantación de plátano.....	34
Foto 3.1.6. Plantación de arroz.....	36
Foto 3.1.7. Cultivo de limón	37
Foto 3.1.8. Plantación de coco.....	38
Foto 3.1.9. Cultivo de yuca	39
Foto 3.1.10. Cultivo de maní	40
Foto 3.1.11. Cultivo de cebolla perla	41
Foto 3.1.12. Cultivo de cacao-cocotero.....	42
Foto 3.1.13. Cultivo de cacao-café.....	43
Foto 3.1.14. Cultivo de misceláneo indiferenciado	44
Foto 3.1.15. Caña guadua o bambú	46
Foto 3.1.16. Plantación de balsa	46
Foto 3.1.18. Salineras	47
Foto 3.1.17. Área Urbana	48
Foto 3.2.1. Bosque húmedo	59
Foto 3.2.2. Bosque seco	61
Foto 3.2.3. Matorral húmedo.....	62
Foto 3.2.4. Matorral seco en el cantón Portoviejo.....	64
Foto 3.2.5. Vegetación herbácea húmeda.	65
Foto 3.2.6. Vegetación herbácea seca.	67

Foto 3.3.1. y 3.3.2. Cultivo de plátano (izq) y cacao en desarrollo (der). Sistema Agrícola Empresarial	82
Foto 3.3.3. y 3.3.4. Galpón de pesadas (izq) y Plantel de pollos broilers. Sistema Avícola Empresarial.....	83
Foto 3.3.5. y 3.3.6. Infraestructura para livianas (izq) y Plantel de ponedoras (der). Sistema Avícola Empresarial.....	83
Foto 3.3.7. y 3.3.8. Maíz con riego (izq) y comercialización de cebolla perla (der)	85
Sistema Agrícola Combinado	85
Foto 3.3.9. y 3.3.10. Centro de acopio para limón (izq) y Caña de azúcar (der)	86
Sistema Agrícola Combinado	86
Foto 3.3.11. y 3.3.12. Ganadería mejorada (izq) e infraestructura (der)	87
Sistema Pecuario Combinado	87
Foto 3.3.13. y 3.3.14. Cultivos de balsa (izq) y Teca (der).Sistema Forestal Combinado	88
Foto 3.3.15. y 3.3.16. Camaronera cultivos de camarón blanco. Sistema Acuícola Combinado	89
Foto 3.3.17. y 3.3.18. Rastrojo de maíz de invierno (izq) y cultivo de maíz de verano. Sistema Agrícola Mercantil.....	91
Foto 3.3.19. y 3.3.20. Cultivo de café orgánico (izq) y Extracción de cacao baba (der)	91
Sistema Agrícola Mercantil	91
Foto 3.3.21. y 3.3.22. Cosecha de coco (izq) y Pelado de yuca para almidón. Sistema Agrícola Mercantil	92
Foto 3.3.23. y 3.3.24. Cosecha de maní (izq) y Piladora de maní (der). Sistema Agrícola Mercantil.	92
Foto 3.3.25. y 3.3.26. Pastura sola (izq) y ganado en corral (der). Sistema Pecuario Mercantil.....	94
Foto 3.3.27. y 3.3.28. Caña Guadua con hojas de palma de tagua (izq) y Balsa (der). Sistema Pecuario Mercantil	95
Foto 3.3.29 y 3.3.30. Cafetales viejos (izq) y rastrojos de maíz (der). Sistema Agrícola Marginal	96
Foto 3.3.31. y 3.3.32. Alimentación de ganado con residuos (izq) y pastos pobres (der). Sistema Agrícola Marginal.....	97
Foto 3.3.33. Cantera Alonso Cabezas, extracción de material	102
Foto 3.3.34. Extracción de material.....	102

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra, y Cobertura Vegetal Natural	110
Anexo 2. Mosaico de imágenes satelitales del Cantón Portoviejo.....	124
Anexo 3. Ficha de Investigación de Campo de Cobertura y Uso de la Tierra, Parcelas y Riego	126
Anexo 4. Ficha de investigación de campo de Cobertura Vegetal Natural	127
Anexo 5. Ficha de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios	128

I. INTRODUCCIÓN

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

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

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

Dentro de la ejecución del proyecto “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional”, que realiza el CLIRSEN y el MAGAP, bajo la coordinación de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, se contempla el estudio del uso actual del suelo, cobertura vegetal natural y sistemas de producción agropecuaria, empleándose productos de los sensores remotos, con aplicación de los sistemas de información geográfica

El estudio es un levantamiento a un nivel de semidetalle que permite identificar 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 conceptualizado 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.

1 Objetivos

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 Cobertura y Uso de la tierra del Cantón Portoviejo 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 mapa de Cobertura y Uso de la tierra.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del Cantón Portoviejo.
- Caracterizar las canteras y minas, identificadas en el mapa de Cobertura y Uso de la tierra, de acuerdo al producto y destino.

II. METODOLOGÍA

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

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

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

- Estructura.- Como están organizadas las carpetas y sus contenidos.
- Topología.- Que se cumpla las reglas topológicas para los polígonos.
- Consistencia lógica.- Que exista consistencia entre las unidades mapeadas.
- Consistencia temática.- Que exista consistencia entre lo identificado y la realidad de campo.

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

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

2.1 Recopilación de Información secundaria e Insumos

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

Se realizó una recopilación de información de la zona de estudio, sobre cobertura vegetal y uso de la tierra a escalas 1:50.000, 1: 25.000 y mayores en MAGAP, MAE, CEDEGE, ESPOL, CLIRSEN, 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 adapta al mapa base temático.

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

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

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

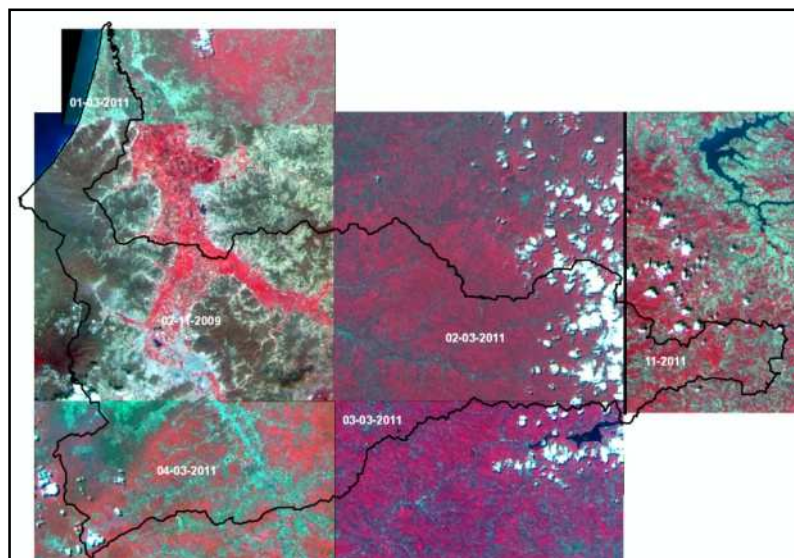
El sistema de representación plana es la proyección UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR, con los siguientes parámetros:

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

2.1.2 Imágenes Satelitales

Se adquirieron 5 Imágenes satelitales RapidEye con resolución espacial de 5 metros y con cinco bandas espectrales, con fechas de toma comprendidas entre los años 2.009 y 2011 como se muestra en el gráfico 2.2.

Algunas imágenes presentan nubes lo cual fue compensado con partes de otras imágenes del mismo mosaico que cubrían esa área específica; no obstante se presentan zonas donde no se pudo interpretar; pero estas corresponde a menos del 1% de la superficie total del cantón.

Figura 2.1.1. Imágenes satelitales RapidEye

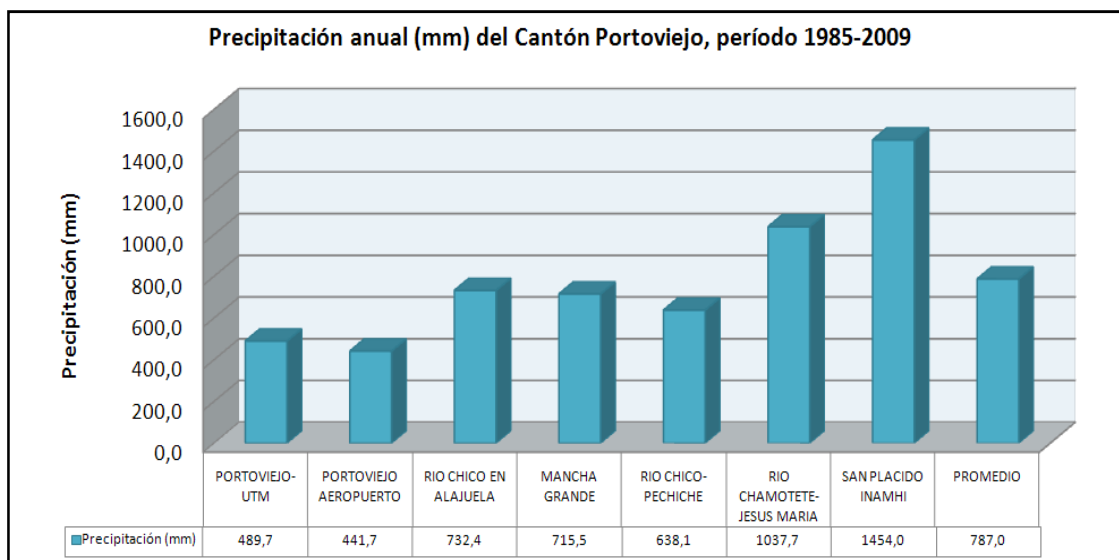
Fuente: CLIRSEN 2 012

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 de archivos digitales existentes en las instituciones que a través de los años se han dedicado a esta tarea.

El Cantón Portoviejo se encuentra a una altura entre los 0 y 700 msnm., políticamente pertenece a la Provincia de Manabí, limita al Norte con los cantones Sucre, Rocafuerte, Junín, y Bolívar, al Este con el cantón Pichincha, al Sur con el cantón Santa Ana, y al Oeste con los cantones Jipijapa, Montecristi, Jaramijó y el Océano Pacífico.

El cantón se ubica en el piso altitudinal tropical y subtropical, cuya temperatura promedio anual es de 24 °C. Datos recopilados de estaciones meteorológicas localizadas en el cantón, muestran que la precipitación anual en promedio oscila entre 500 y 1000 mm (Gráfico 2.1.1). (INAMHI, 2009).

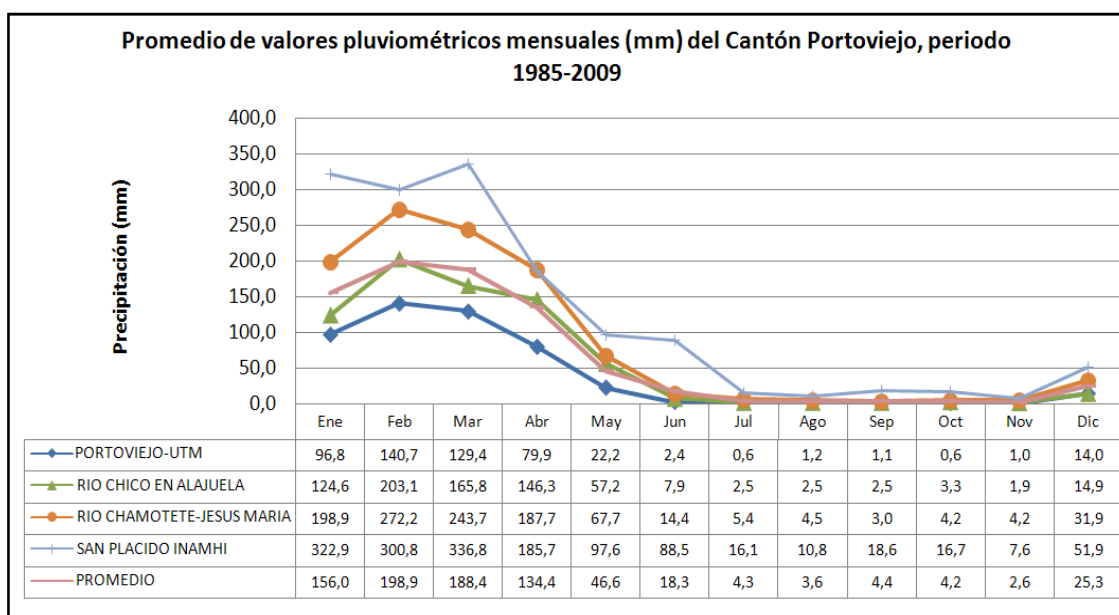
Gráfico 2.1.1. Precipitación anual (mm) del Cantón Portoviejo, período 1985-2009

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009

Elaboración: CLIRSEN, 2012

El Cantón Portoviejo tiene un clima variable aunque generalmente se caracteriza por ser cálido. Debido a algunos factores referentes a su ubicación geográfica como su proximidad al Océano Pacífico, permite que las corrientes marinas de Humboldt y de El Niño sean las que propicien dos períodos climáticos, uno lluvioso que va desde enero a mayo y otro período seco desde junio a diciembre.

Las lluvias en el Cantón Portoviejo se distribuyen mayormente en los meses de enero a mayo, mientras que el resto del año la precipitación decrece considerablemente, como se observa en la Figura 2.1.4.

Gráfico 2.1.2. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm) del Cantón Portoviejo, período 1985-2009

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009

Elaboración: CLIRSEN, 2012

La red fluvial del cantón es bastante amplia, los principales ríos son el Portoviejo, que recorre el territorio cantonal de noroeste a suroeste, atravesando la cabecera cantonal, y la zona productiva del valle de Portoviejo; el río Chico, ubicado en la parte central del cantón Portoviejo, tiene como afluentes a los ríos Chamotete, Mancha Grande, Chico y la Tranca, entre los principales.

En cuanto al uso del suelo, el III Censo Nacional Agropecuario muestra que hasta el año 2000, la mayor parte de la superficie del cantón correspondía a montes y bosques y cultivos transitorios y barbecho, los cuales abarcaban una superficie de 26 206 ha., y 13 109 ha, respectivamente (Cuadro 2.1.1).

Cuadro 2.1.1. UPAS y superficie por categoría de uso del suelo del Cantón Portoviejo

CATEGORÍA	UPAS	SUPERFICIE (ha)
Cultivos permanentes	4.859	8.602
Cultivos transitorios y barbecho	6.484	13.109
Descanso	1737	3.989
Pastos cultivados	1.435	11.972
Pastos naturales	468	2.509
Montes y bosques	3.128	26.206
Otros usos	8.053	1.642

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

Según datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo (2011), predomina el pasto cultivado con 15 550 ha, seguido por los cultivos de maíz seco y café con 8 350 y 3 359 ha, respectivamente (Cuadro 2.1.2).

Cuadro 2.1.2. Número de UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Portoviejo

NÚMERO DE SUPERFICIE EN HECTÁREAS POR PRINCIPALES CULTIVOS SEGÚN CANTÓN		
CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	PORCENTAJE
CAÑA GUADÚA	20,00	0,05
PAJA TOQUILLA	2,00	0,01
BANANO	120,00	0,32
MAIZ SECO	8.350,00	22,61
ARROZ	450,00	1,22
ALGODÓN	23,00	0,06
CAÑA DE AZÚCAR	43,00	0,12
FREJOL SECO	35,00	0,09
AJONJOLÍ	25,00	0,07
COCO	825,00	2,23
PEPINO	120,00	0,32
PIMIENTO	180,00	0,49
CEBOLLA PERLA	140,00	0,38
MELÓN	240,00	0,65
ZAPALLO	123,00	0,33
AGUACATE	11,50	0,03
CACAO	1.062,00	2,88
CAFÉ	3.359,00	9,09
TAGUA	80,00	0,22
SANDIA	320,00	0,87
TOMATE	120,00	0,32
MANGO	100,00	0,27
MARACUYÁ	15,00	0,04
NARANJA	150,00	0,41
PAPAYA	33,00	0,09
PIÑA	21,00	0,06
PLÁTANO	730,00	1,98
LIMON	1.025,00	2,77
MANDARINA	100,00	0,27
FREJOL TIERNO	85,00	0,23
HABA SECA	15,00	0,04
YUCA	1.225,00	3,32
ACHIOTE	6,50	0,02
PASTO	15.550,00	42,1
CAMOTE	32,00	0,09
HABA TIERNA	80,00	0,22
MAIZ DURO CHOCLO	1.450,00	3,93
MANI	550,00	1,49
HIGUERILLA	122,00	0,33
TOTAL	36938	100,0

Fuente: MAG-COFENAC. 2010

Elaboración: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo. 2011

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 CLIRSEN-SIGAGRO 2009, se reestructuró y estandarizó tomándose como referencia el Catálogo de Objetos Nacional, en consenso entre CLIRSEN, MAE, SINAGAP, SIGTIERRAS y SENPLADES (Ver anexo1), 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 respeta 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 codifican las diferentes unidades de acuerdo a la leyenda temática, obteniéndose como producto los mapas preliminares de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra.

Para la digitalización se considera como unidad mínima de mapeo: una hectárea. La escala de visualización para la interpretación es de 1:10.000 para que los errores de interpretación sean mínimos. Sólo en casos excepcionales, cuando el tipo de cobertura tiene una marcada relevancia dentro del paisaje, la unidad mínima de mapeo podrá ser menor a una hectárea.

En el cantón Portoviejo la representación cartográfica fue menor de una hectárea para las siguientes coberturas: coberturas que se encuentran en los límites cantonales y que forman parte de una superficie más grande en el cantón adyacente.

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

Cuadro 2.2.1. Base de datos de Uso y Cobertura 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	ARROZ
uso	tipo de uso	Texto	80	AGRICOLA
tam_parcel	clasificación de parcelas según metodología	Texto	80	PEQUEÑAS
riego	áreas con disponibilidad de riego	Texto	80	CON RIEGO
nvl_alt_cn	nivel de alteración de unidades de cobertura natural	Texto	80	MUY ALTERADO
sist_prod	descripción del sistema de producción	Texto	80	MERCANTIL
act_minera	describe el mineral extraído	Texto	80	NO
area_ha	Define el área del polígono	Double		3,25

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010

2.3 Determinación de las zonas de investigación

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

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

La priorización de los cultivos, se realiza con la finalidad de investigar únicamente los más relevantes de la zona de estudio, por lo que se plantean dos métodos complementarios entre sí: Valor Bruto de Producción y Volumen Total

de Producción. La selección de los cultivos depende de la importancia tanto por valor económico del producto y su volumen de producción.

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

Esta tasa de muestreo se halla en función de la heterogeneidad de la zona a investigar, así, mientras más homogénea es la zona, menor será el número de encuestas. De acuerdo al tamaño de la parcela predominante de cada región, se considera la tasa de muestreo de: 5%, 10% y 12%.

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 2.2.

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

Cuadro 2.4.1. Tamaño de Parcelas por Región

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

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010

La determinación del riego se realizó en base al mapa de uso y cobertura de la tierra y con información levantada en campo, (Cuadro 2.3). Al igual que en la clasificación de parcelas, aquí se considera exclusivamente las unidades de uso agropecuario, siendo el resto “No aplicables”.

Cuadro 2.4.2. Descripción de Riego

RIEGO	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
CR	Con Riego
SR	Sin Riego
N/A	No aplica

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010

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

2.4.2 Cobertura vegetal natural

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

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

2.4.2.1 Porcentaje de cobertura vegetal natural

En las unidades de coberturas vegetales naturales interpretadas y digitalizadas, se estima y se obtiene el porcentaje de cobertura vegetal natural de cada unidad; esto determina el rango de alteración de la estructura de tal unidad (Cuadro 2.4).

Cuadro 2.4.3. Porcentaje de Cobertura y su ponderación

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

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 2.5).

Cuadro 2.4.4. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural

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

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.- compra de paquetes tecnológicos que se utilizan en las labores productivas de las áreas: agrícola, pecuaria, acuícola y avícola; emplea mano de obra asalariada permanente (predominante) 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.- 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. El destino de la producción generalmente es el mercado nacional, en especial para satisfacer la canasta básica familiar. Constituye un sistema de transición hacia uno de producción 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. Su economía se basa predominantemente en el ámbito del comercio y un porcentaje mínimo para el autoconsumo, mediante el intercambio y compensación de la canasta básica familiar. Principalmente, gira alrededor del productor en cuanto al predominio de la fuerza de trabajo familiar u ocasionalmente asalariada en función de las necesidades.
- Sistema de Producción Marginal.- Este sistema se encuentra predominantemente alejado de los efectos del crecimiento económico, pues el

intercambio y los excedentes son mínimos. Utiliza mayoritariamente tecnología ancestral tradicional. El ingreso familiar se basa en la mayoría de los casos en rubros extras de la unidad de producción agropecuaria, como la venta de su fuerza de trabajo dentro y fuera de la actividad del agro.

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

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

Cuadro 2.4.5. Rangos de clasificación de los Sistemas de Producción

CATEGORÍA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	RANGOS POR SISTEMAS DE PRODUCCIÓN			
	AGRÍCOLA	PECUARIO	AVÍCOLA	ACUÍCOLA
EMPRESARIAL	75 - 100	80 - 100	79 - 100	79 - 100
COMBINADO	53 - 74	58 - 79	58 - 78	58 - 78
MERCANTIL	31 - 52	37 - 57	35 - 57	36 - 57
MARGINAL	0 - 30	0 - 36	-	-

Fuente: MAGAP/CGSIN – CLIRSEN, 2012

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 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.

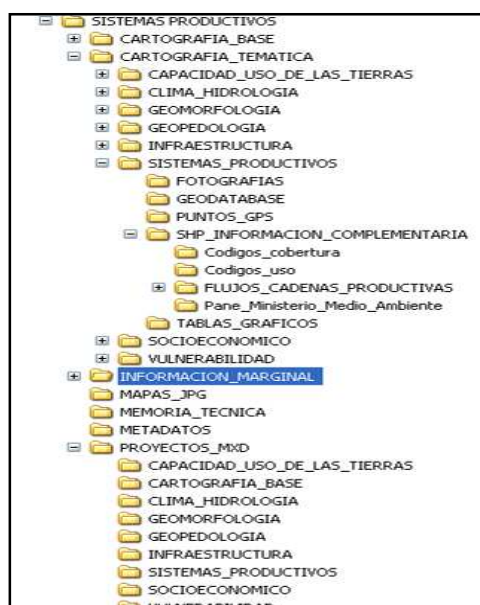
Para la caracterización del Sector Agropecuario, se procedió a la espacialización de los Sistemas Productivos Agropecuarios, donde se consideraron componentes de tipo: biofísico (geomorfología, suelos, recursos hídricos, cultivos o producciones representativas de las zonas de investigación) y socioeconómico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

2.5 Generación de geoinformación

2.5.1 Estructura

La información generada se encuentra organizada bajo el siguiente esquema:

Figura 2.5.1. Estructura de la información



Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010

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

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

Cobertura y uso de la tierra
 Cobertura natural
 Sistemas productivos

2.5.2 Geodatabase

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

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

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

Fuente: CLIRSEN, 2010

III. RESULTADOS

3.1 Cobertura y Uso de la Tierra

La cartografía de Cobertura y Uso de la Tierra del Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, se realizó mediante la interpretación interdependiente de 5 imágenes RapidEye, de 5 m., de resolución espacial, con fecha de toma comprendidas entre los años 2.009 y 2011.

El análisis estadístico del mapa de cobertura y uso de la tierra se realizó 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.

3.1.1 Caracterización de la Cobertura de la tierra

El Cantón Portoviejo tiene una superficie total de 96 335,70 ha; lo que comprende el pasto cultivado, algunos cultivos agrícolas como maíz, cacao, café, plátano, arroz, entre los principales; cobertura vegetal natural en sus diferentes grados de intervención; ríos, infraestructura y centros poblados. Ver cuadro 3.1.1.

Cuadro 3.1.1. Superficie de Cobertura de la Tierra del Cantón Portoviejo

SUPERFICIE DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA DEL CANTON PORTOVIEJO					
SIMBOLO	COBERTURA	USO	SUPERFICIE		
			ha	%	
CPna	ACHIOTE	AGRICOLA	1,14	0,001	
CACz	ARROZ		829,71	0,86	
CSud	BADEA		2,15	0,002	
TDb	BARBECHO		255,13	0,26	
CPuc	CACAO		2636,43	2,74	
CSin	CAÑA DE AZUCAR ARTESANAL		45,92	0,05	
CPuf	CAFE		1717,39	1,78	
CAhp	CEBOLLA PERLA		180,71	0,19	
CPut	COCOTERO		547,63	0,57	
CAIf	FREJOL		10,39	0,01	
CAIp	HABA PALLAR		18,39	0,02	
CSoh	HIGUERILLA		1,83	0,002	
CPun	LIMON		359,50	0,37	
CACm	MAIZ		9210,64	9,56	
CPum	MANGO		7,25	0,01	
CAoi	MANI		199,04	0,21	
CSum	MARACUYA		6,69	0,01	
CAuq	MELON		14,65	0,02	
CSuy	PAPAYA		9,69	0,01	
CAhl	PEPINILLO		6,28	0,01	
CPoi	PIÑON		2,57	0,003	
CAhe	PIMIENTO		22,51	0,02	
CSup	PLATANO		1031,85	1,07	
CAus	SANDIA		17,46	0,02	
TDp	TIERRA AGRICOLA SIN CULTIVO		116,96	0,12	
CAhw	TOMATE RIÑON		19,28	0,02	
CAtu	YUCA		209,83	0,22	
CPuc-CPuf	CACAO-CAFE		AGROPECUARIO MIXTO	278,87	0,29
CPuc-CPut	CACAO-COCOTERO			517,94	0,54
Mr	MISCELANEO DE FRUTALES			5,02	0,01
MPa	PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARBOLES			245,91	0,26
MXb	MISCELANEO INDIFERENCIADO		AGUA	1647,73	1,71
AAa	ALBARRADA/RESERVORIO			25,24	0,03
ANr	RIO DOBLE			271,76	0,28
IUb	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION			658,50	0,68
IMa	CAMARONERA		ANTROPICO	15,92	0,02
IMt	CANTERA	60,60		0,06	
IMc	CEMENTERIO	1,48		0,002	
IUp	CENTRO POBLADO	935,21		0,97	
ICe	COMPLEJO EDUCACIONAL	1,10		0,001	
ICs	COMPLEJO EMPRESARIAL	25,55		0,03	
Ich	COMPLEJO HIDROELECTRICO	4,36		0,005	
ICI	COMPLEJO INDUSTRIAL	28,66		0,03	
ICn	COMPLEJO PENITENCIARIO	12,76		0,01	
ICr	COMPLEJO RECREACIONAL	15,55		0,02	
IMI	GASOLINERA	1,81		0,002	
IGa	GRANJA AVICOLA	100,22		0,10	
IMx	PISCINA DE OXIDACION	8,47		0,01	
IMu	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	3,85		0,004	
IMs	SALINERAS	56,24		0,06	
IU	URBANO	2365,71		2,46	
IMb	VERTEDERO DE BASURA	11,94		0,01	
VHma	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MUY ALTERADA	CONSERVACION Y PRODUCCION	544,54	0,57	
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MUY ALTERADA		8131,13	8,44	
BHm	BOSQUE HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	CONSERVACION Y PROTECCION	10152,09	10,54	
BHma	BOSQUE HUMEDO MUY ALTERADO		1784,74	1,85	
BHp	BOSQUE HUMEDO POCO ALTERADO		4247,21	4,41	
BSm	BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		7455,74	7,74	
BSma	BOSQUE SECO MUY ALTERADO		2228,78	2,31	
BSp	BOSQUE SECO POCO ALTERADO		6966,03	7,23	
Mma	MANGLAR MUY ALTERADO		16,50	0,02	
MHm	MATORRAL HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		918,46	0,95	
MHma	MATORRAL HUMEDO MUY ALTERADO		1414,54	1,47	
MSm	MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		6364,33	6,61	
MSma	MATORRAL SECO MUY ALTERADO	7045,46	7,31		
PC	PASTO CULTIVADO	PECUARIO	13087,65	13,59	
SI	SIN INFORMACION	NUBES	604,47	0,63	
TBP4	BALSA	PROTECCION O PRODUCCION	131,27	0,14	
TBP6	CAÑA GUADUA O BAMBU		339,47	0,35	
TBP18	PACHACO		25,05	0,03	
TBP23	TECA		54,25	0,06	
OSb	BANCO DE ARENA	TIERRAS IMPRODUCTIVAS	5,86	0,01	
OSp	PLAYA		36,69	0,04	
TOTAL			96335,70	100,00	

Fuente: CLIRSEN 2 012

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

- Pasto Cultivado

El pasto cultivado es el principal cultivo pecuario del cantón; se caracteriza por una falta de manejo, dedicado principalmente a la ganadería de producción de carne, y en menor porcentaje para su leche. El pasto principalmente encontrado en el cantón es el Saboya (*Panicum maximum*). Ver foto 3.1.1.

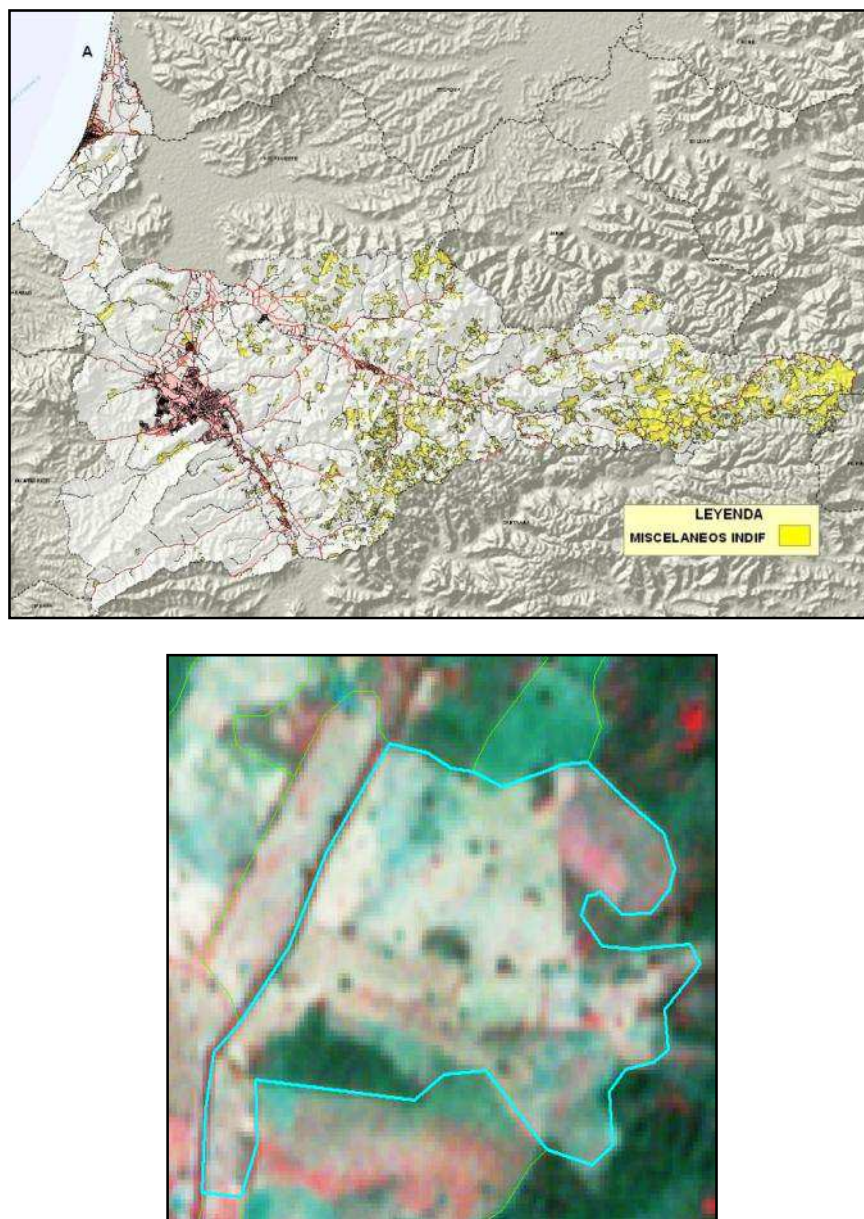


Foto 3.1.1. Pastizales del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN, 2.012

El pasto cultivado ocupa una superficie de 13 087,65 ha del territorio cantonal y se distribuye en la zona central y especialmente al este del cantón, en las parroquias de Río Chico, Pueblo Nuevo, Abdón Calderón, Alhajuela, San Plácido, Chirijos, y en menor porcentaje en las parroquias de Portoviejo y Crucita (Figura 3.1.1).

Figura 3.1.1. A: Distribución espacial y B: Interpretación del pasto cultivado en imagen



Fuente: CLIRSEN 2 012

- Cobertura Vegetal Natural

Vegetación Natural.- Esta cobertura involucra a los bosques seco y húmedos; matorrales secos y húmedos; y la vegetación herbácea seca y húmeda; con una extensión de 57 253,06 hectáreas, y constituye más del 50 % de la superficie total del cantón.

- Cultivos Agrícolas

Los cultivos que se encuentran en el Cantón son: maíz, arroz, cacao, café, plátano, maní, cebolla perla, limón, entre los principales.

Maíz.- El principal cultivo es el maíz duro generalmente, se destina a la elaboración de balanceado. El maíz tiene una superficie cultivada de 9210,61 ha y se ubica en su mayoría en la parte central y sur oeste del cantón, en esta última en el valle de Portoviejo. Cabe resaltar que en zonas donde hay presencia de riego, cultivan más de un ciclo. El maíz ocupa el 9.56% de la superficie total cantonal.

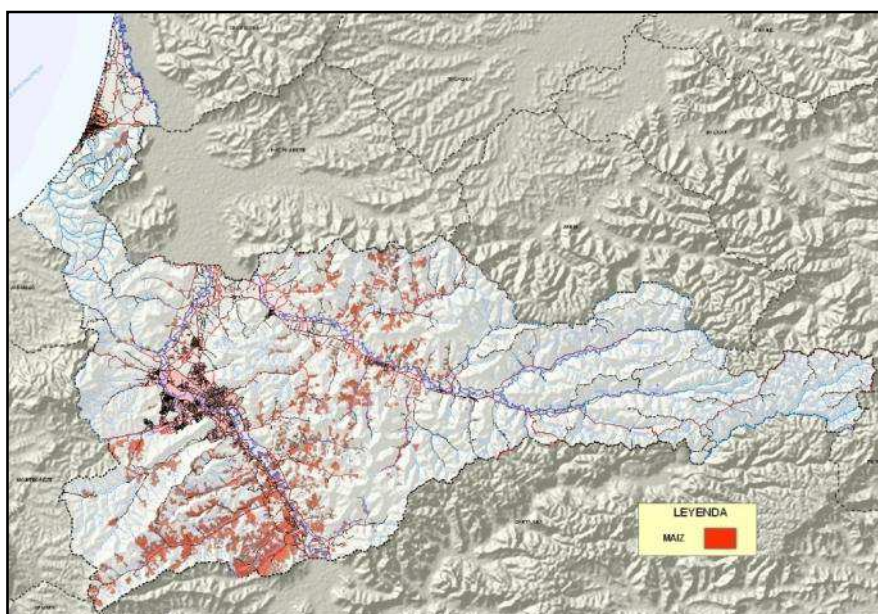
El rendimiento del maíz a nivel nacional para el año 2010 fue de 2.77 TM/ha (MAGAP-SIGAGRO, 2011); cabe mencionar que el cantón Portoviejo para el año 2011 tiene un rendimiento anual de 2.7 TM/ha. (PDOT Portoviejo, 2011). Ver foto y figura 3.1.2.

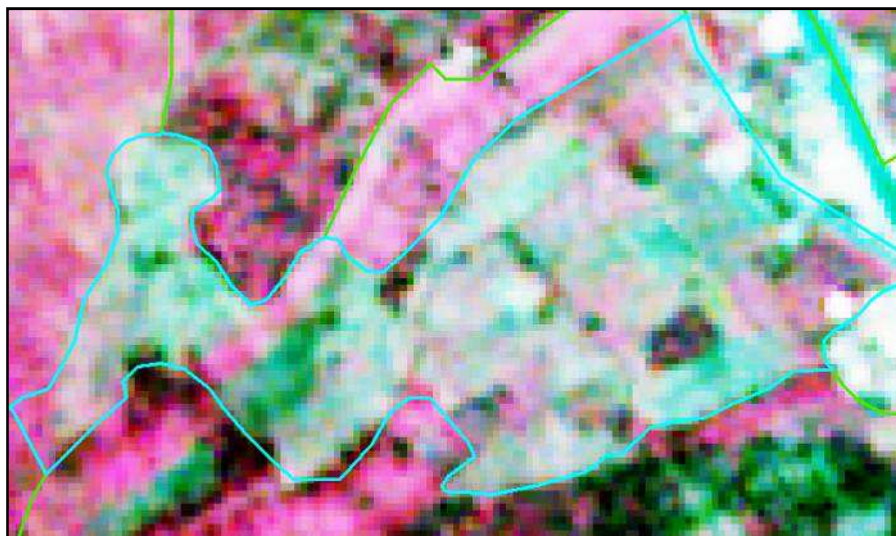


Foto 3.1.2. Cultivo de maíz

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.2. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de maíz





Fuente: CLIRSEN, 2.011.

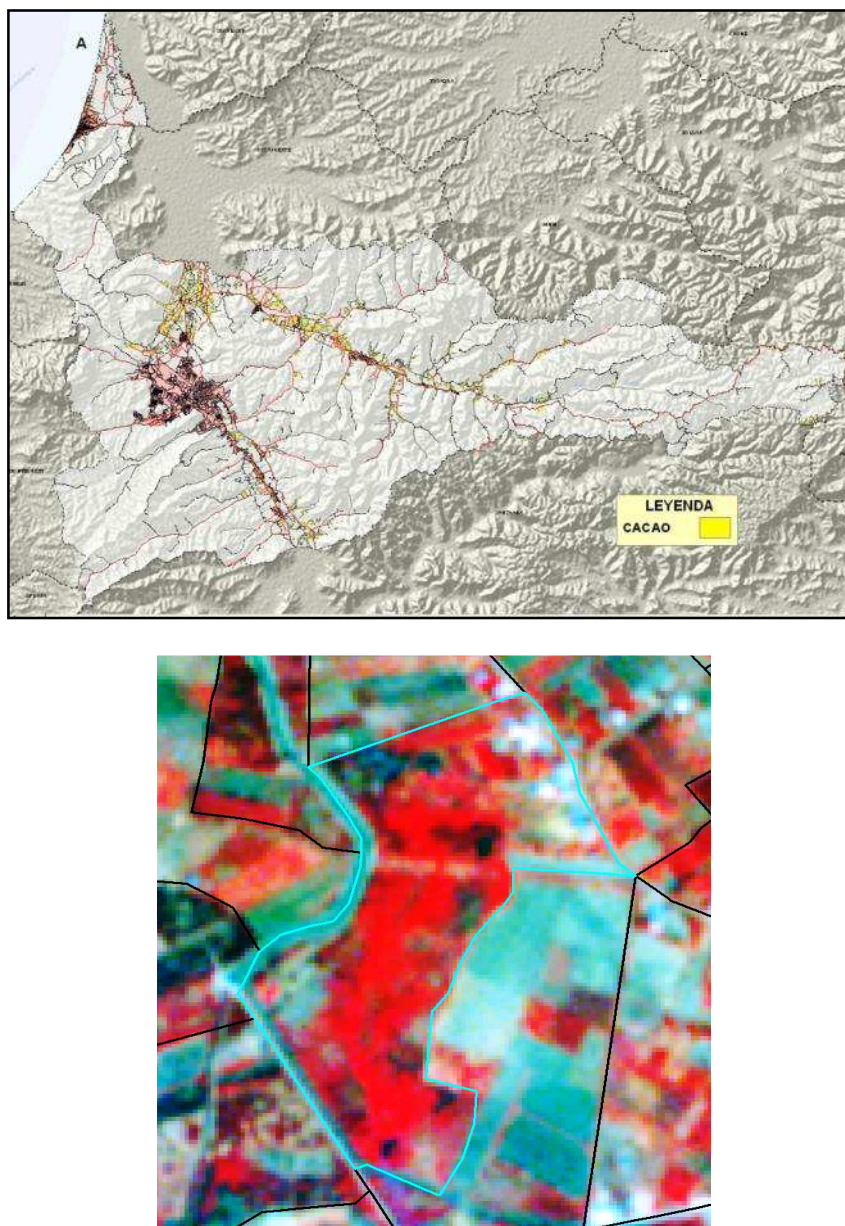
Cacao.- Es el segundo cultivo en importancia en el cantón; la mayoría de las plantaciones cacao está representada principalmente por el cacao nacional. De igual forma se ha identificado cacao de ramilla en menor proporción y espacialmente dispersos. Estos cultivos tienen una extensión de 2 636,43 ha, y se ubica cercano a las vías principales; situándose principalmente en las parroquias de Portoviejo, Abdón Calderón, Río Chico y Alhajuela.

Cabe decir que la producción del cacao en el cantón Portoviejo posee un rendimiento de 0.4 TM/ha al año (PDOT Portoviejo, 2011), lo cual manifiesta que se encuentra dentro del promedio en relación a las cifras de rendimiento del café a nivel nacional, las cuales van de 0.27 a 0.48 TM/ha en un periodo que va desde el año 2000 hasta el 2010. (MAGAP-SIGAGRO, 2011). Ver foto 3.1.3 y figura 3.1.3.



Foto 3.1.3. Cultivo de cacao.

Fuente: CLIRSEN, 2.012

Figura 3.1.3. A: Distribución espacial y B: Interpretación de las plantaciones de cacao

Fuente: CLIRSEN, 2.011.

Café.- El cultivo de café la mayoría se cultiva bajo sombra y se ubica en la parte oriental del cantón, principalmente en las parroquias de San Plácido, Chirijos y Alhajuela. Este cultivo ocupa 1 717,39 ha, que corresponde al 1,78 % de la superficie. En un periodo de diez años desde el 2000 hasta el 2010 se ha registrado un rendimiento de este cultivo que va de 0.10 a 0.20 TM/ha a nivel nacional. (MAGAP-SIGAGRO, 2011). El rendimiento del café en el cantón Portoviejo en la actualidad estaría ubicado dentro de esas cifras. Ver foto y figura 3.1.4.

Cabe destacar que en el Cantón se están cultivando actualmente una variedad nueva de café como el "salchimoro", el café orgánico, cuya producción es alta, semitecnificada y la mano de obra se caracteriza por ser familiar en su mayoría.

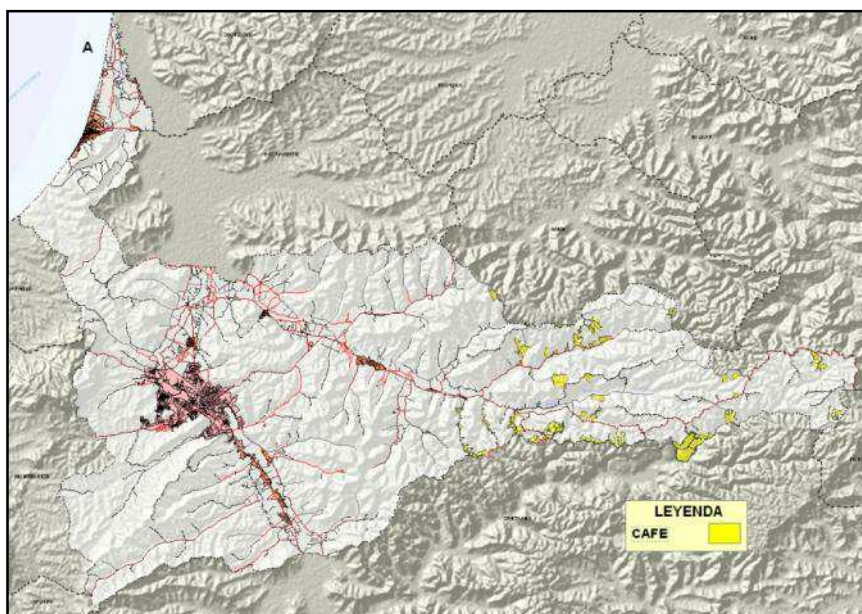


Foto 3.1.4. Cultivo de café con sombra y sin sombra

Fuente: CLIRSEN 2 012

Cabe resaltar que en la zona limítrofe con el Cantón Santa Ana, al sur de la parroquia San Plácido, se ubican los cultivos más recientes de café y por ende los más productivos del Cantón Portoviejo; estos se encuentran situados en pequeñas parcelas. En esta zona se ha formado una asociación de pequeños productores cafetaleros CIPROCAFE, los mismos que se encargan de producir café con certificación orgánica que sirve para la comercialización del mismo dentro y fuera del país.

Figura 3.1.4. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz





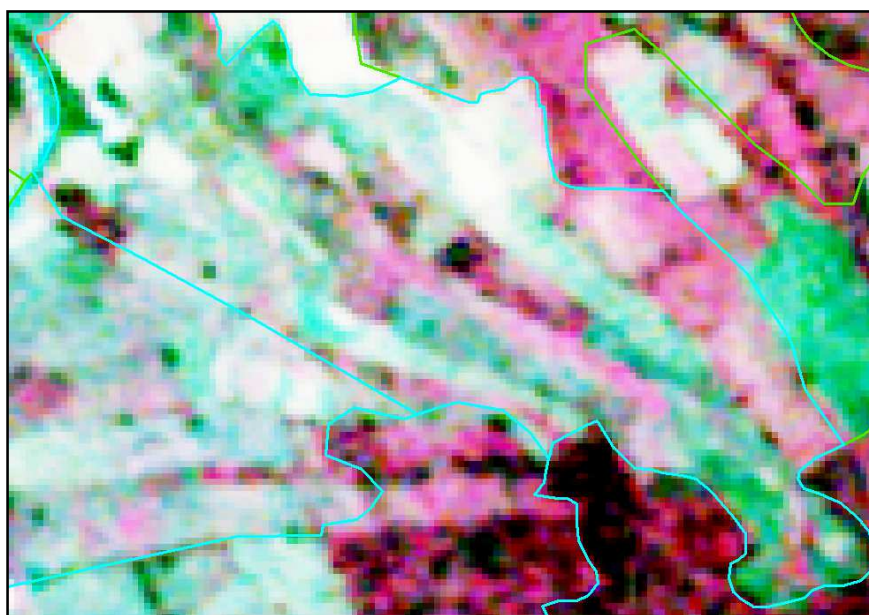
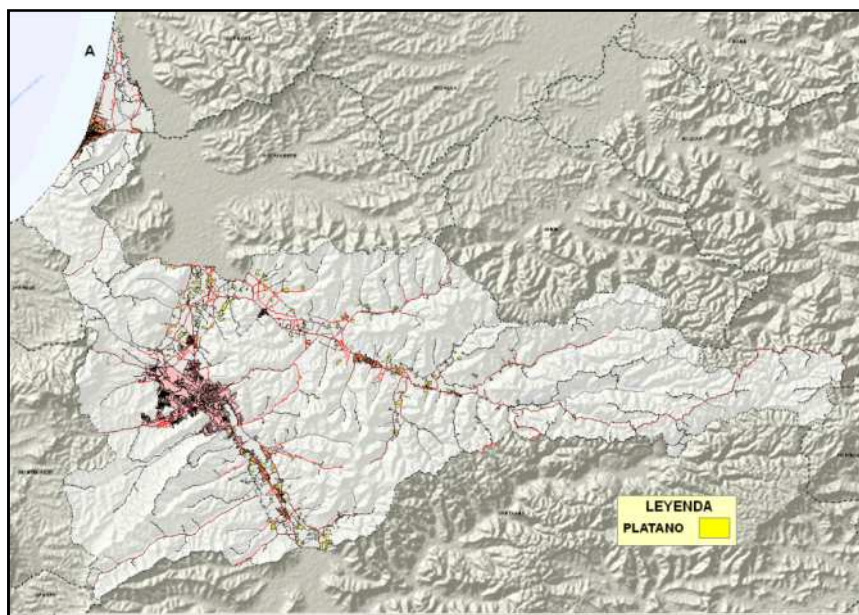
Fuente: CLIRSEN 2 012

Plátano.- Se encuentra presente con plantaciones no muy grandes y con una extensión de 1 031,85 ha que representa el 1,07 % de la superficie cantonal; su localización espacial está en la parte central del cantón generalmente cercanas a las vías principales. Los cultivos de plátano se distribuyen principalmente en la parroquia de Abdón Calderón; y en la parroquia de Portoviejo al norte de la misma y al sur en el valle. Ver foto y gráfico 3.1.5.



Foto 3.1.5. Plantación de plátano

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.5. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de plátano

Fuente: CLIRSEN 2 012

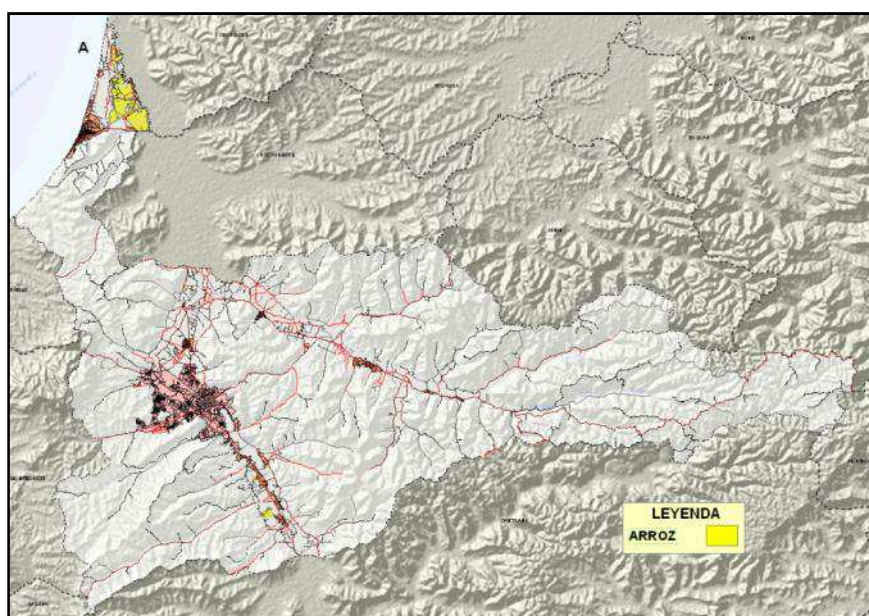
Arroz.- Se ubica principalmente en la parroquia de Crucita en el extremo norte del cantón; sin embargo también se encuentran pequeños cultivos de esta gramínea en el valle de Portoviejo. Este cultivo representa una extensión de 829,73 ha que corresponde al 0,86% del territorio cantonal.



Foto 3.1.6. Plantación de arroz

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.6. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz





Fuente: CLIRSEN 2 012

Limón.- Cultivos que en relación con la superficie cantonal representan menos del 1 %, se ubica principalmente en el valle de Portoviejo, aunque también se lo encuentra en sectores como Río Chico, Abdón Calderón y Alhajuela, tienen una extensión de 359,50 ha y ocupa el 0,37 % de superficie del total del territorio cantonal.



Foto 3.1.7. Cultivo de limón

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.7. Interpretación del cultivo de limón



Fuente: CLIRSEN 2 012

Cocotero.- Las plantaciones de coco se ubican en la zona norte del cantón y a lo largo de las vías principales, concentrándose en las parroquias Río Chico y Portoviejo en áreas que limitan con el cantón Rocafuerte. Se ha identificado una superficie de 547,63 ha que representa el 0,57 % del total del territorio cantonal.



Foto 3.1.8. Plantación de coco

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.8. Interpretación del cultivo de coco

Fuente: CLIRSEN 2 012

Yuca.- Los cultivos de yuca se ubican principalmente en las parroquias de Alhajuela y Abdón Calderón. Estos cultivos sirven para la elaboración del almidón de yuca por medio de un proceso que lo realizan unas cuantas agroindustrias artesanales, cuya mano de obra es familiar en su mayoría. En la parroquia de Portoviejo, en el valle, también se cultiva la yuca pero en menor cantidad y su producción es usada para dar de comer a los animales, especialmente al ganado. El cultivo de yuca ocupa una superficie de 209,83 ha, lo cual representa el 0,22 % del territorio.

**Foto 3.1.9.** Cultivo de yuca

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.9. Interpretación del cultivo de yuca



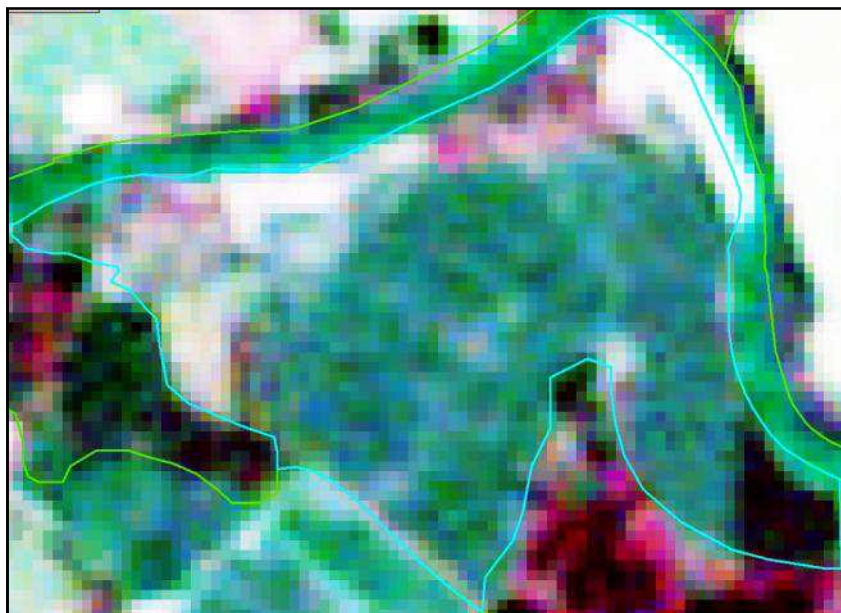
Fuente: CLIRSEN 2 012

Maní.- Se ha identificado una extensión de 199,04 ha, lo cual representa el 0,21 % del territorio cantonal. Este cultivo espacialmente está ubicado en las parroquias de Portoviejo, Abdón Calderón y Alhajuela, en donde rotan los cultivos de maní conjuntamente con los de maíz y yuca.



Foto 3.1.10. Cultivo de maní

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.10. Interpretación del cultivo de maní

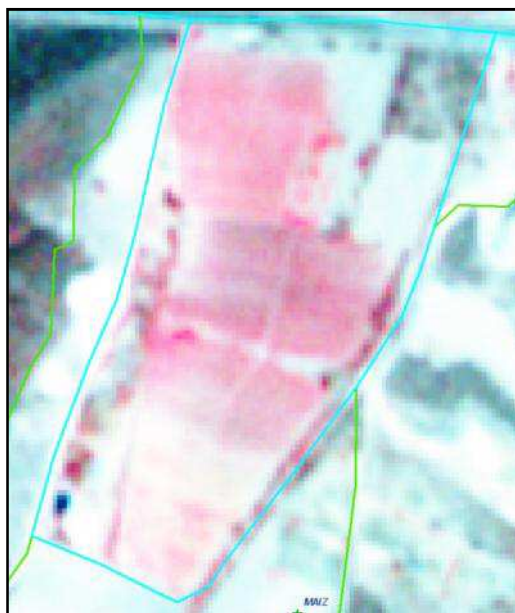
Fuente: CLIRSEN 2 012

Cebolla perla.- Esta hortaliza posee una superficie de 180,71 ha, lo que equivale al 0,19 % del total de la superficie del Cantón. Este cultivo aunque no posee una superficie extensa es representativo para la dinámica económica específicamente de la parroquia de Crucita, en la cual se concentra principalmente; sin embargo también se encuentran unos pocos cultivos en el Valle de Portoviejo.

**Foto 3.1.11.** Cultivo de cebolla perla

Fuente: CLIRSEN 2 012

Figura 3.1.11. Interpretación del cultivo de cebolla perla



Fuente: CLIRSEN 2 012

- Asociaciones

Cacao-cocotero.- Esta asociación de cultivos se ubica en el extremo norte del cantón, concentrándose en las parroquias de Portoviejo y Rio Chico; ocupan una superficie de 517,941ha, lo cual representa el 0,538 % del cantón.



Foto 3.1.12. Cultivo de cacao-cocotero

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Figura 3.1.12. Interpretación del cultivo de cacao-cocotero

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Cacao-café.- La asociación de cultivos cacao-café están ubicados espacialmente en el sur-este del cantón, concentrándose en las parroquias de Alhajuela y San Plácido. Poseen una extensión de 278,87 ha, ocupando el 0,29 % del territorio cantonal.

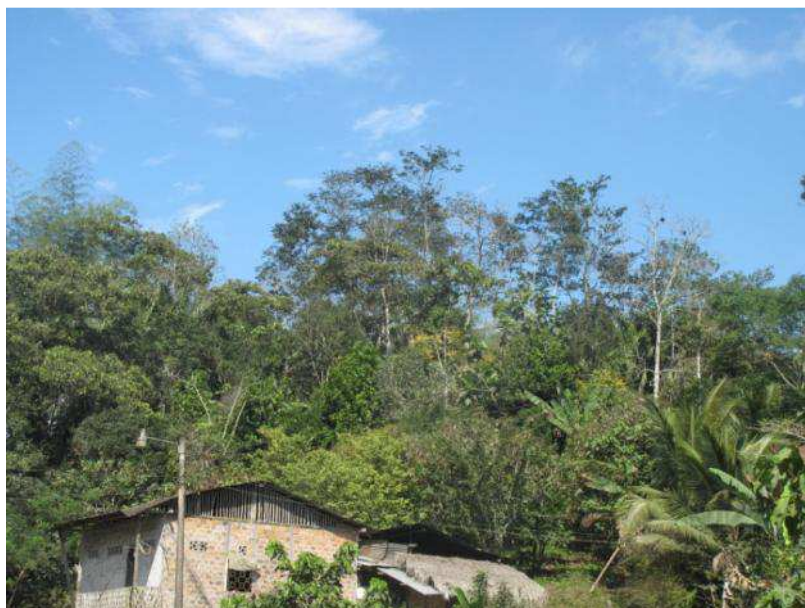
**Foto 3.1.13.** Cultivo de cacao-café

Fuente: CLIRSEN, 2 012

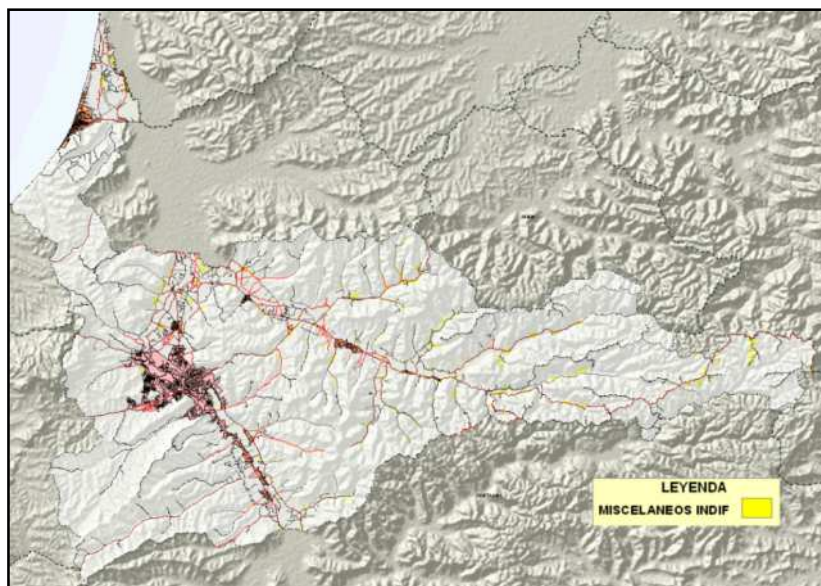
Figura 3.1.13. Interpretación del cultivo de cacao-café

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Misceláneos indiferenciados.- Cultivos agrupados, en donde se puede encontrar variedad de productos del agro como banano, plátano, cacao, café, variados frutales, yuca, maíz, maní, frejol, entre otros, generalmente destinados al autoconsumo (CLIRSEN, 2 010). Los misceláneos indiferenciados ocupan el 1647,730, lo que representa el 1,710 % del total de la superficie del Cantón.

**Foto 3.1.14.** Cultivo de misceláneo indiferenciado

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Figura 3.1.14. A: Distribución espacial y B: Interpretación del cultivo de arroz

Fuente: CLIRSEN, 2 012



Fuente: CLIRSEN, 2 012

Existen otros cultivos, entre ellos el haba, pimienta, misceláneos de frutales, tomate riñón, entre otros; que tienen una cobertura individual menor al 1 % del territorio cantonal.

- Plantaciones forestales

Caña guadua.- La caña guadua a pesar de ser una gramínea se la considera dentro de las plantaciones forestales en el Cantón Portoviejo, ubicándose espacialmente en la zona oriental del cantón, en las parroquias Abdón Calderón, Alhajuela, San Plácido, Chirijos y al sur del valle de Portoviejo en la parroquia del mismo nombre. Posee una superficie de 339,47 ha, que representa el 0,352% del total cantonal.



Foto 3.1.15. Caña guadua o bambú

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Balsa.- Esta plantación se encuentra dispersa en el cantón ubicándose en las parroquias Portoviejo, Abdón Calderón, San Plácido, Alhajuela, Chirijos. Ocupa el 0,14 % de la superficie del cantón con 131,27 ha.



Foto 3.1.16. Plantación de balsa

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Teca.- La teca en el cantón Portoviejo se ubica espacialmente al sur de la parroquia Portoviejo; se han encontrado pocas plantaciones de esta especie arbórea en las parroquias Río Chico, Pueblo Nuevo y Abdón Calderón. Posee una superficie de 54,25 ha, lo cual representa el 0,056 % del total cantonal.

- **Salineras.**- Áreas donde se extrae sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas. (CLIRSEN, 2 010). Las salineras en el Cantón Portoviejo ocupan una extensión de 56,24 ha, lo que representa el 0,06% del total del territorio cantonal. Las salineras se ubican en el extremo norte del Cantón, limitando con el cantón Sucre Sur.



Foto 3.1.18. Salineras

Fuente: CLIRSEN, 2 012



Fuente: CLIRSEN, 2 012

- Áreas pobladas

Las áreas pobladas están conformadas en primer lugar por zonas urbanas consolidadas con 2 365,71 ha, ocupando el 2,46% de la superficie total del cantón que corresponden a la cabecera cantonal Portoviejo; los centros poblados con 935.21 ha, ocupando el 0.97% del cantón y por áreas en proceso de urbanización con una superficie de 658,50 ha, lo que representa el 0,68 %.



Foto 3.1.17. Área Urbana

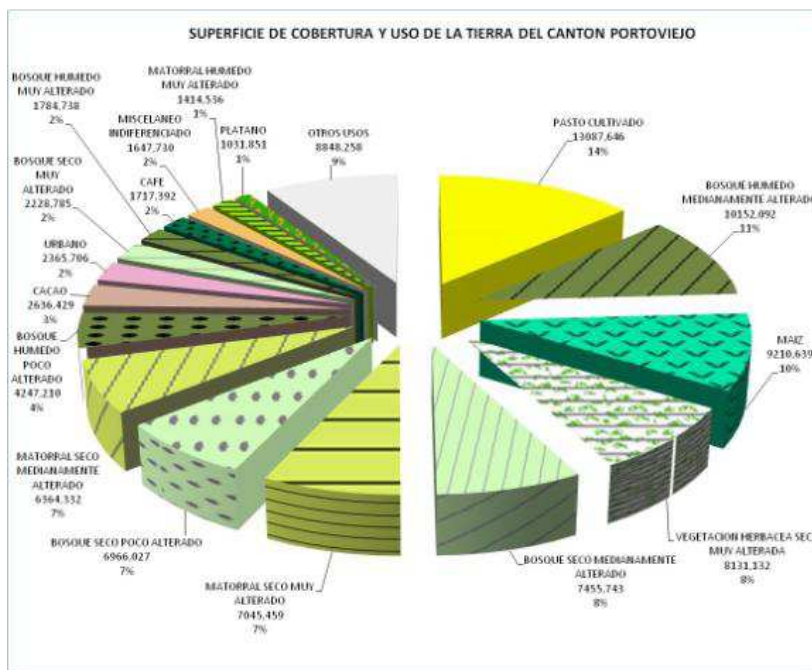
Fuente: CLIRSEN, 2 012

- Cuerpos de agua

Ríos dobles.- Los ríos dobles son los cuerpos de agua naturales. Poseen una extensión de 271,76 ha, ocupando el 0.28 % de la superficie total del cantón.

Albarradas/reservorios.- Estas fuentes de agua artificiales poseen una extensión de 25,238 ha y ocupan el 0.026 % de la superficie total del cantón.

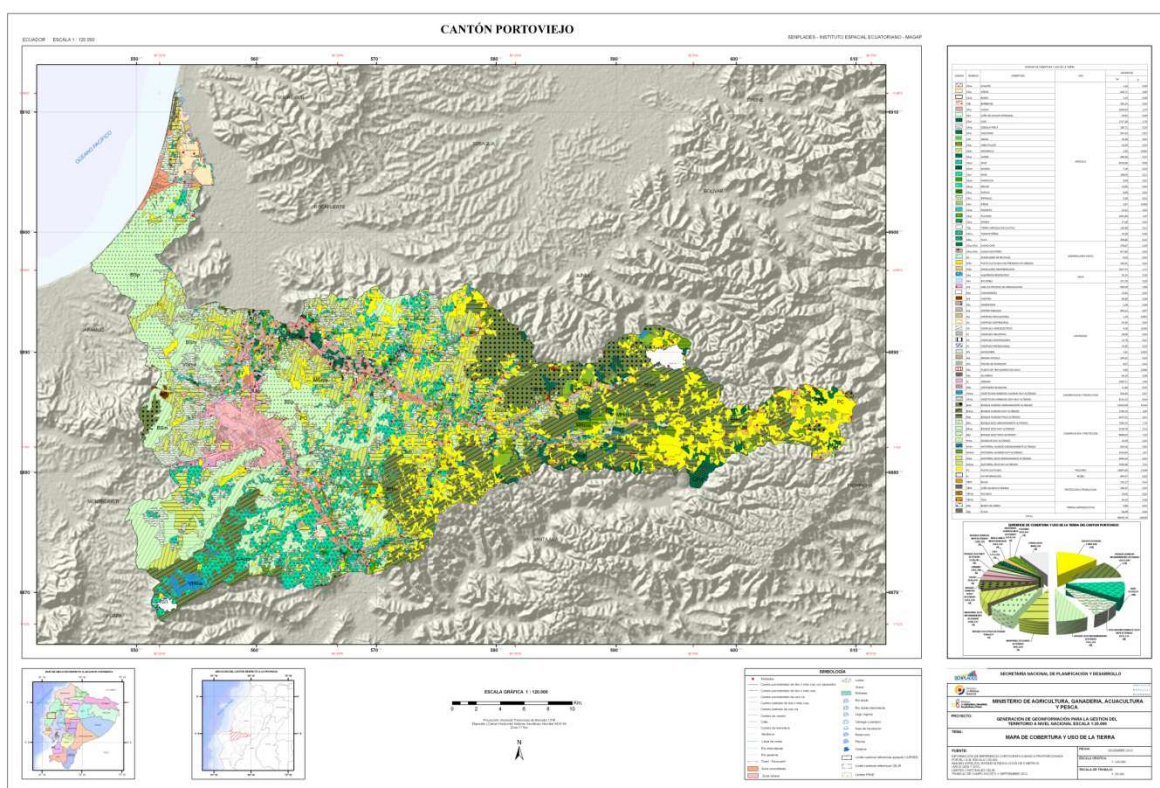
En el gráfico 3.1.1 se puede observar la representación en porcentaje de la cobertura de la tierra del Cantón Portoviejo.

Gráfico 3.1.1. Porcentaje de Coberturas del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

Con el fin de que el gráfico sea comprensible y fácil de observar se eliminaron los porcentajes de coberturas menores a 1%, y se los agrupa en la categoría otros usos; los porcentajes se describen de mayor a menor. El pasto cultivado ocupa la mayor superficie cantonal con el 13.585 %, le sigue la cobertura de bosque húmedo medianamente alterado con el 10.538 %, en tercer lugar se ubica el matorral seco medianamente alterado con el 6,606 % y en un cuarto lugar se encuentra el cultivo de maíz con el 9.53%

Figura 3.1.15. Mapa de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.



3.1.2 Caracterización del uso de la tierra

Los diferentes tipos de unidades de cobertura de la tierra se ordenan y agrupan en una clasificación más general en base a características comunes de estas unidades, constituyéndose en una clase o categoría de uso de la tierra. En este caso siempre nos referiremos como "Categoría de uso"

Las diferentes categorías de uso de la tierra del Cantón Portoviejo se establecen en el cuadro 3.1.2., y es muy importante analizar y describir las categorías de uso producidas por la intervención humana y determinar si existen relictos de vegetación natural y cuál es su estado de conservación. Se presenta para ello el cuadro de superficies de uso y un gráfico de porcentaje de las mismas.

Cuadro 3.1.2. Superficie de uso de la tierra del Cantón Portoviejo

USO	SUPERFICIE	
	ha	%
AGRICOLA	17469,97	18,13
AGROPECUARIO MIXTO	2460,61	2,554
AGUA	296,99	0,31
ANTROPICO	4307,92	4,47
CONSERVACION Y PRODUCCION	8675,68	9,01
CONSERVACION Y PROTECCION	48593,88	50,44
NUBES	604,47	0,63
PECUARIO	13333,56	13,84
PROTECCION O PRODUCCION	550,05	0,57
TIERRAS IMPRODUCTIVAS	42,56	0,04
TOTAL	96335,70	100,00

Fuente: CLIRSEN 2 012

El cuadro 3.1.2 y gráfico 3.1.2 muestran que existen 8 categorías de uso, las mismas que se describen a continuación:

Agrícola.- La categoría agrícola incluye los cultivos de maíz, cacao, café, plátano, arroz, cocotero, limón, maní, yuca, cebolla perla, caña de azúcar, tomate riñón, pimienta, haba, melón, sandía, papaya, mango, maracuyá, pepino, misceláneo de frutales, misceláneo indiferenciado, badea, higuera y achiote.

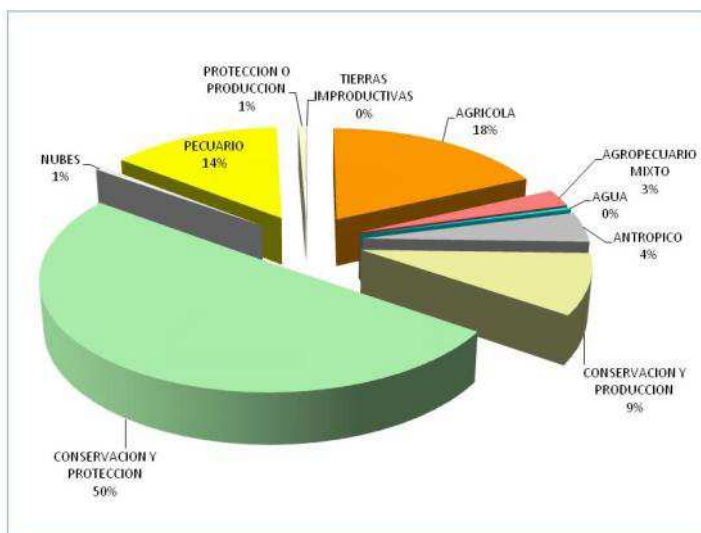
Esta categoría tiene especial importancia pues, junto con la actividad ganadera constituyen cerca de 1 tercio de la superficie productiva de su territorio, representada por un área de 17 469,97 ha, correspondientes al 18, 13 %.

Pecuario.- La categoría está constituida por el pasto cultivado que se extiende a 13 333,56 ha, que representan el 13,84 %.

Conservación y Protección.- La categoría de conservación y protección incluye bosque húmedo muy alterado, matorral seco, bosque seco medianamente alterado, bosque seco poco alterado, vegetación herbácea seca muy alterada, bosque húmedo poco alterado, matorral húmedo muy alterado. Esta categoría tiene una extensión de 48 595,03 ha, y ocupa un poco más del 50 %.

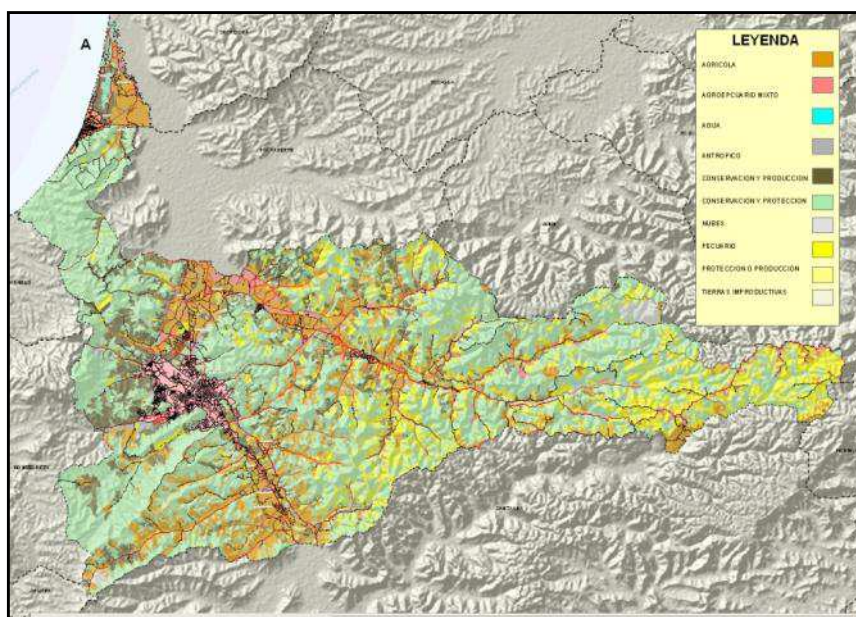
Agua.- La categoría agua que incluye ríos dobles y las albardas/reservorios, cubre un área de 296,99 ha, con porcentaje de 0,31 %.

Las cuatro categorías restantes: Antrópico (ciudades, pueblos, salineras); Protección ó producción (plantaciones forestales); agropecuario mixto y tierras improductivas, tienen porcentajes menores al 1 % del territorio cantonal.

Gráfico 3.1.2. Porcentaje de uso de la tierra del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

La distribución espacial de las categorías de uso de la tierra del Cantón Portoviejo puede observarse en la figura 3.1.7.

Figura 3.1.16. Distribución espacial de las categorías de uso del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

3.1.3 Caracterización de Parcelas

Las áreas dedicadas a los cultivos de maíz, arroz, cebolla perla, por su manejo y disponibilidad del terreno se consideran como parcelas pequeñas, aunque de acuerdo a las superficies agrupadas de estos cultivos sean superiores al tamaño establecido como parcela pequeña.

En los demás cultivos como pasto cultivado, plátano, cacao, y otros presentes en el cantón, el tamaño de la parcela está determinado por la superficie de cada una de ellas.

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

Cuadro 3.1.3. Tamaño de parcelas del Cantón Portoviejo

TAMAÑO DE PARCELAS DEL CANTON PORTOVIEJO		
PARCELA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
GRANDE > 50 hectáreas	8207,25	8,52
MEDIANA > 1 hectáreas hasta 50	7726,12	8,02
PEQUEÑA < 10 hectáreas	17508,74	18,17
NO APLICABLE	62893,60	65,29
TOTAL	96335,70	100,00

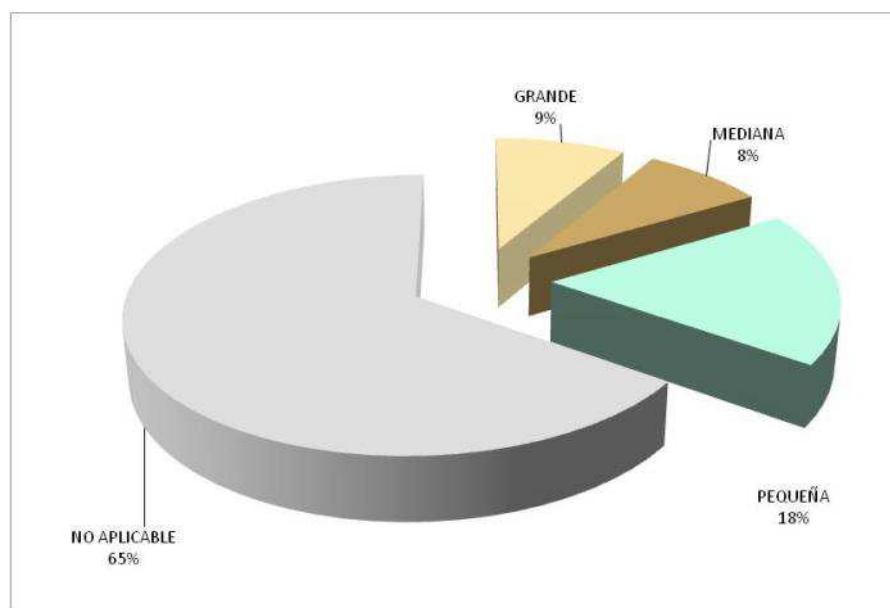
Fuente: CLIRSEN 2 012

Las parcelas grandes mayores a 50 hectáreas cubren 8 207,25 ha, que corresponden al 8,52 %; se localizan principalmente en el centro y lado este del cantón y están utilizadas principalmente por pasto cultivado, cacao, cacao-café, cocotero, limón y plátano.

Las parcelas medianas de 10 a 50 hectáreas se distribuyen en el centro y sur del cantón y están ocupadas por pasto cultivado, y cultivo de cacao, cubren una extensión de 7726,12 ha, que corresponden al 8,02% del territorio cantonal.

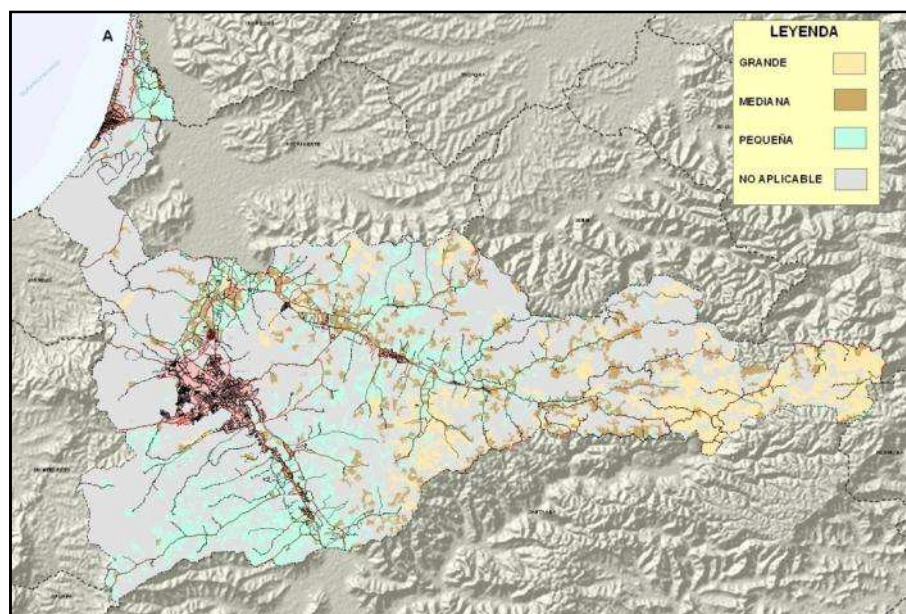
Las parcelas pequeñas de 1 a 10 hectáreas, ocupan 17 508,74 ha, correspondientes al 18,17% se encuentran localizadas la mayoría al norte y una pequeña parte en el extremo sur y están utilizadas principalmente por cultivos de maíz, arroz, cebolla perla, frejol, limón y misceláneos indiferenciados.

El tipo de parcela denominado "No aplicable" está conformado por cobertura vegetal natural, ríos, ciudades, centros poblados, llegan a cubrir una extensión de 62 893,60 ha de la superficie total del cantón correspondiente al 65,29 %, como puede observarse en el gráfico 3.1.3.

Gráfico 3.1.3. Porcentaje de parcelas del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

La distribución espacial del tamaño de parcelas del Cantón Portoviejo puede observarse en la figura 3.1.8.

Figura 3.1.17. Distribución espacial de las parcelas del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

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 y porcentajes del riego existentes en el Cantón Portoviejo se muestran en el cuadro 3.1.4.

Cuadro 3.1.4. Superficies de riego del Cantón Portoviejo

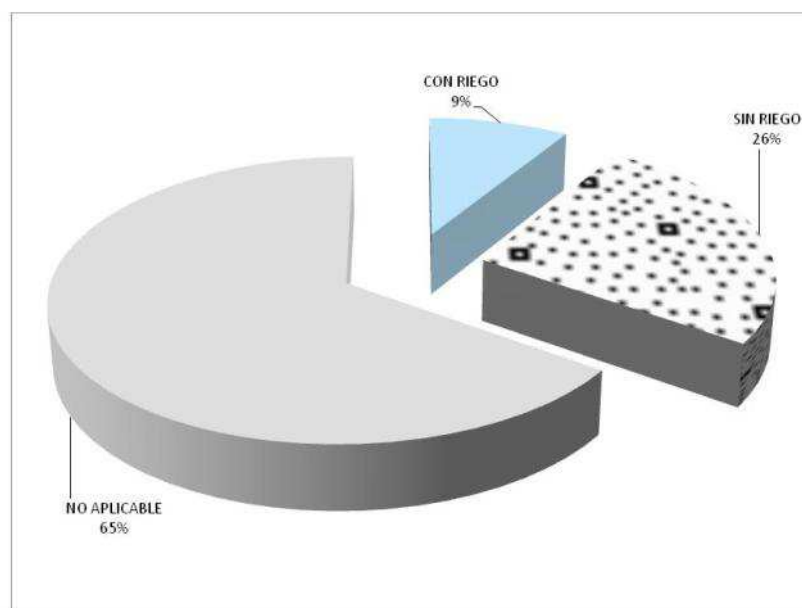
RIEGO DEL CANTON PORTOVIEJO		
RIEGO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
CON RIEGO	8536,81	8,86
SIN RIEGO	24905,29	25,85
NO APLICABLE	62893,60	65,29
TOTAL	96335,70	100

Fuente: CLIRSEN 2 012

El 8,86 % del cantón, 8 536,81 ha, presentan riego, esta superficie se localiza principalmente en los valles de Portoviejo y Rio Chico; se conforma con los cultivos de cacao, arroz, pimienta, tomate riñón, frutales, cebolla perla, caña de azúcar, plátano, que debido a cercanía a los canales construidos en esta zona, se los abastece con algún sistema de riego.

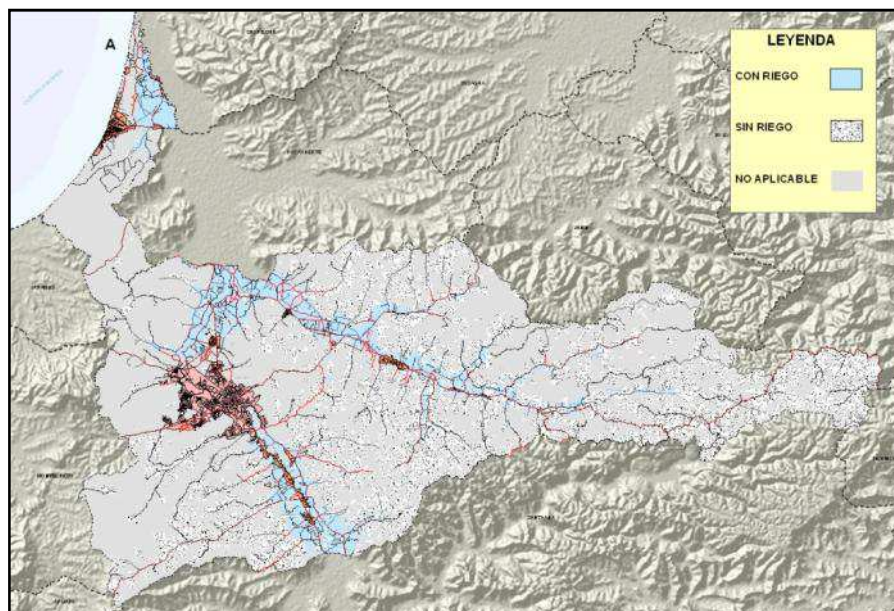
Existen 24 905,29 ha que corresponden al 25,85 % del territorio cantonal que no tienen ningún tipo de riego; esta superficie se encuentra localizada en tres cuartas partes del territorio cantonal y está ocupada por cultivos de maíz, pasto cultivado, y plantaciones forestales

Finalmente, el 65,29 % restante, con una extensión de 62 893,60 ha, localizadas en el centro y sur del cantón, tienen la categoría de "No aplicable" correspondiente a otros usos como cuerpos de agua, zonas urbanas, centros poblados, bancos de arena y cobertura vegetal natural. Ver gráfico 3.1.4.

Gráfico 3.1.4. Porcentaje de riego del Cantón Portoviejo

Fuente: CLIRSEN 2 012

La distribución espacial del riego del Cantón Portoviejo puede observarse en la figura 3.1.9.

Figura 3.1.18. Distribución espacial del riego del Cantón Portoviejo

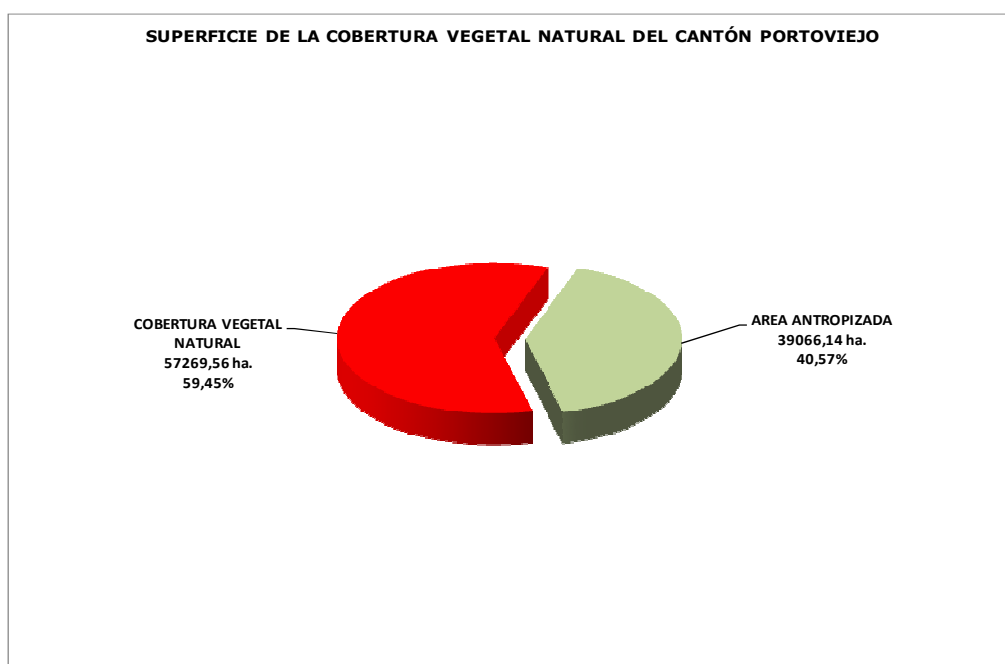
Fuente: CLIRSEN 2 012

3.2 Cobertura Vegetal Natural

Del análisis de las formaciones vegetales identificadas en cada una de las unidades de cobertura vegetal natural presentes en el cantón Portoviejo se obtuvieron los resultados siguientes:

El cantón Portoviejo posee una superficie de 96 335,70 ha. La cobertura vegetal natural se encuentra representada por el 59,43 %, es decir 57 269,56 ha; mientras que el área antropizada, ocupa una superficie de 39 066,14 ha equivalentes al 40,57 %, tal como se observa en el Gráfico a continuación.

Gráfico 3.2.1. Porcentaje de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.

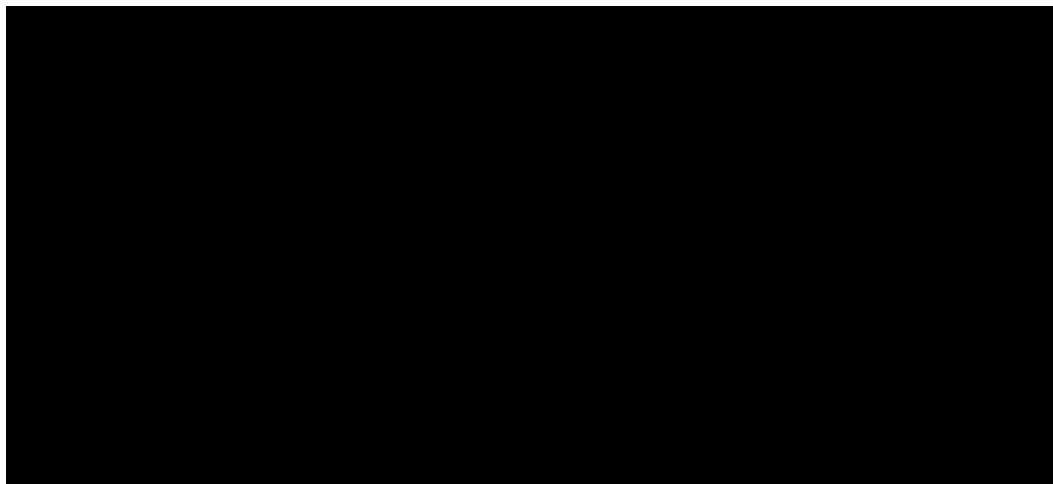


Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1 Caracterización de la cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo

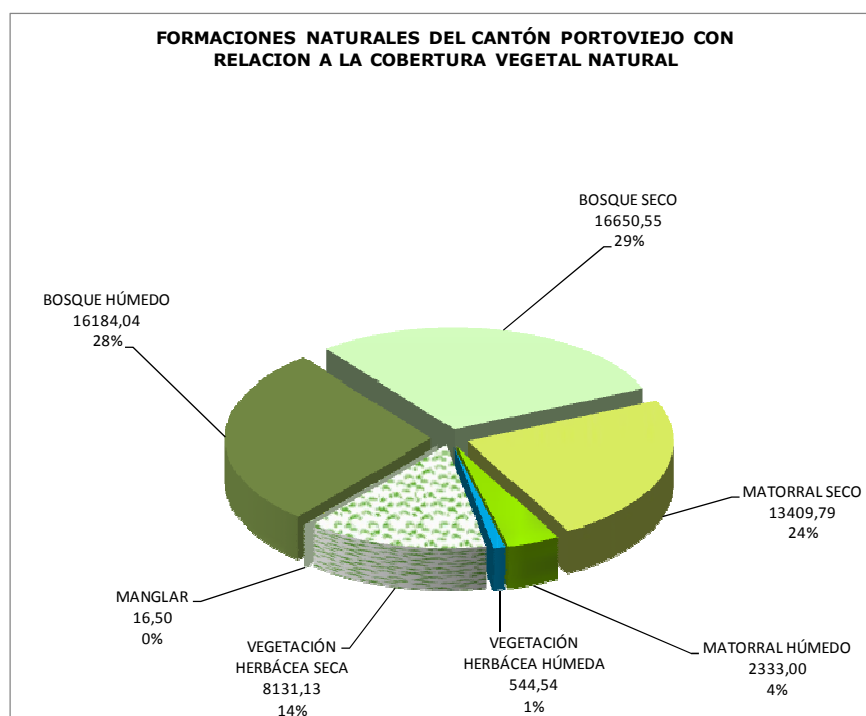
El cantón Portoviejo presenta seis formaciones vegetales en las cuales se describe sus características, fisonomía y composición florística. En el siguiente cuadro (Cuadro 3.2.1) y Gráfico (Gráfico 3.2.2), se puede observar la superficie de cada una de las formaciones vegetales.

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



Fuente: CLIRSEN, 2012

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



Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.1. Bosque húmedo.

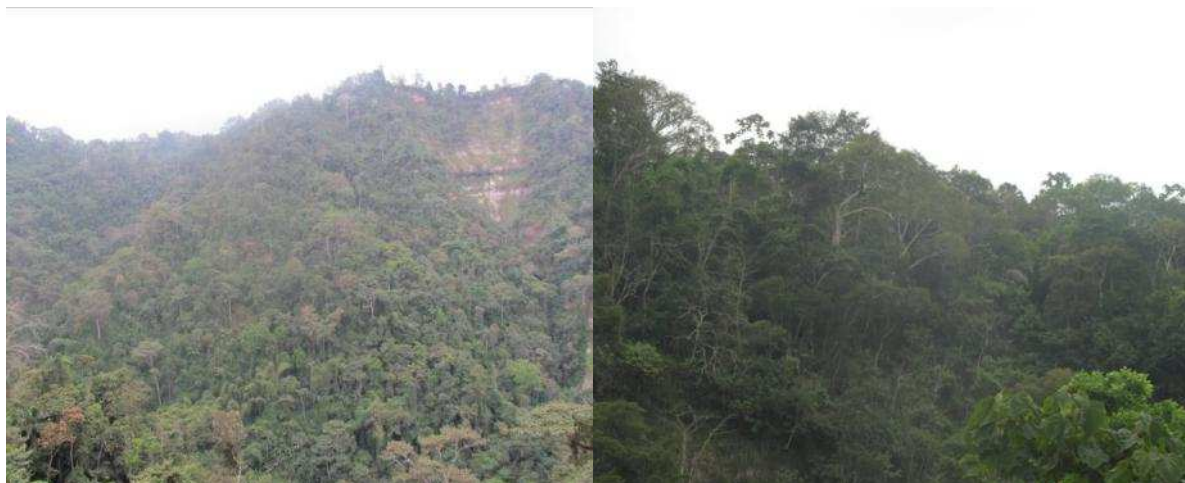
Ecosistema arbóreo natural, que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades con uno o más estratos; fisonómicamente se mantienen con humedad constante (CLIRSEN, 2010).

En cuanto a superficie boscosa húmeda en el cantón existen 16 184,04 ha., lo que representa un 28,27%. Estos bosques en Portoviejo se encuentran principalmente hacia el este del cantón generalmente sobre los 300 m s.n.m.; y habitualmente están asociados a cultivos de café, cacao y misceláneos indiferenciados.

Figura 3.2.1. Interpretación de Bosque húmedo en imagen.

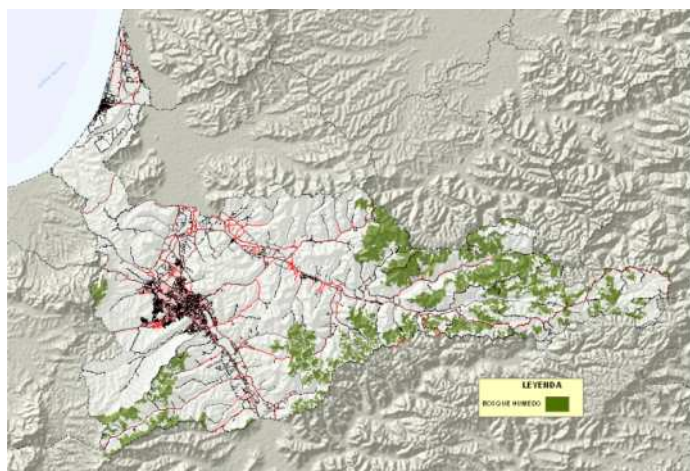


Fuente: CLIRSEN, 2012



Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.2. Distribución espacial del bosque húmedo en el cantón Portoviejo.



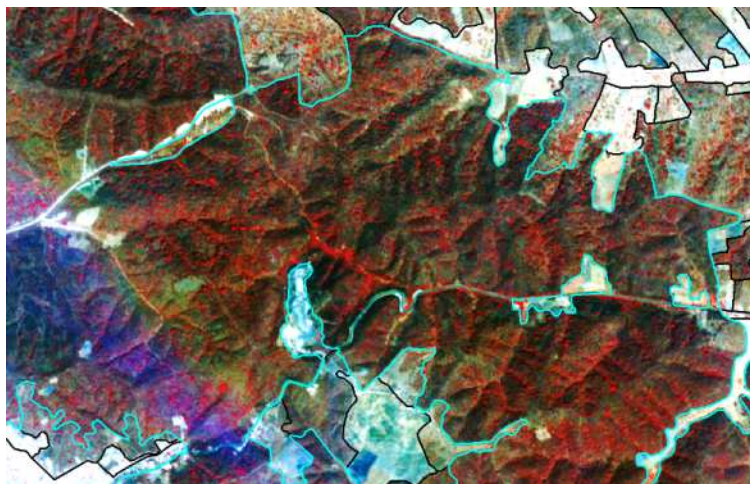
Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.2. Bosque seco

Son formaciones boscosas que durante la temporada pierden sus hojas, parcial o totalmente; el número de especies forestales es significativamente menor a la identificada dentro de un bosque húmedo (CLIRSEN, 2010).

En el cantón existe una superficie de 16 650,55 ha, lo que representa un 29.08 % de la cobertura natural total. Las especies características identificadas corresponden a las mismas que se encuentran en los bosques secos ecuatoriano en la que generalmente domina el Ceibo (*Ceiba trichistandra*); otras especies tenemos bototillo (*Cochlospermum vitifolium*), ebano (*Ziziphus thyrsoiflora*) entre otras.

Figura 3.2.3. Interpretación de Bosque seco en el cantón Portoviejo.

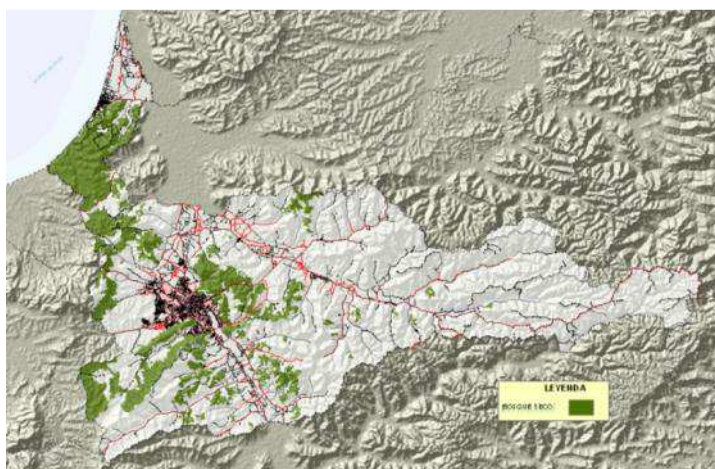


Fuente: CLIRSEN, 2012



Foto 3.2.2. Bosque seco
Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.4. Distribución espacial del bosque seco en el cantón Portoviejo.



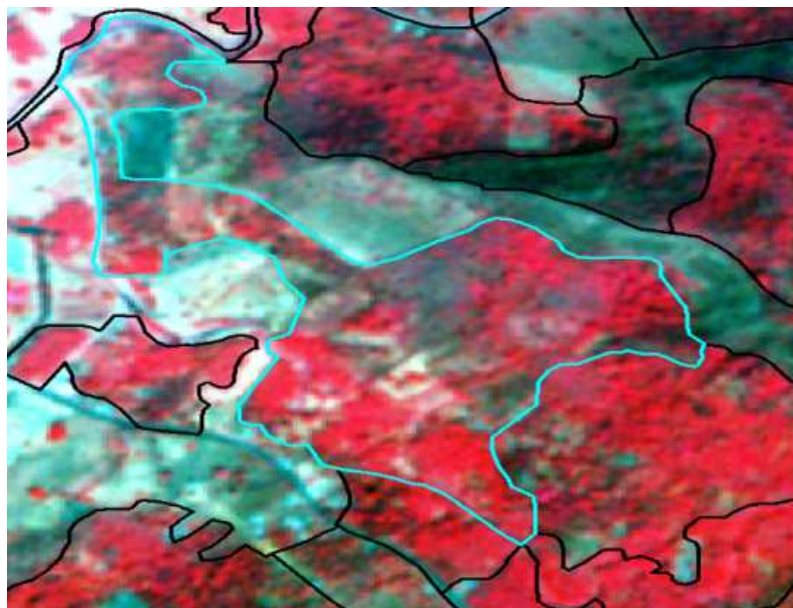
Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.3. 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, 2010).

El Matorral húmedo en el cantón Portoviejo, ocupa una superficie de 2 333,00 ha que representan el 4,07% de la cobertura vegetal natural del cantón. La vegetación original ha sido reemplazada por cultivos, los remanentes se encuentran en pendientes pronunciadas, estos matorrales son una composición de especies distintas y generalmente son las mismas que las que se encuentran en el bosque húmedo, pues la mayoría de estos son el producto de la intervención humana y su posterior abandono.

Figura 3.2.5. Interpretación de Matorral húmedo en el cantón Portoviejo.



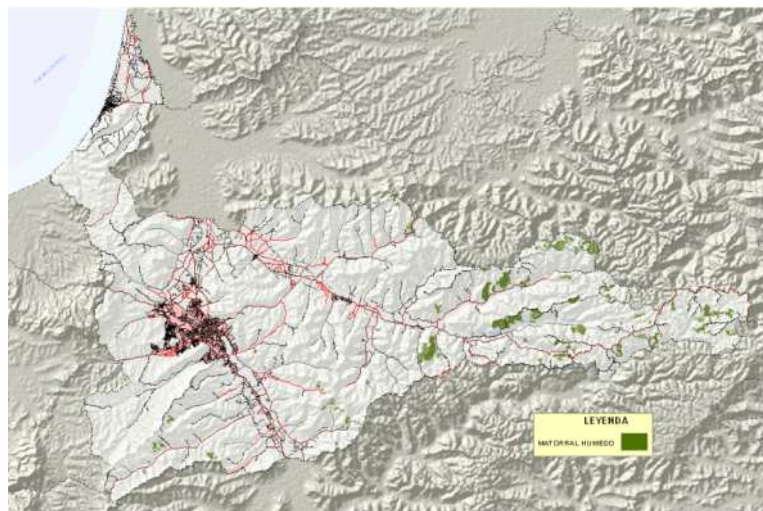
Fuente: CLIRSEN, 2012



Foto 3.2.3. Matorral húmedo

Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.6. Distribución espacial del matorral húmedo.



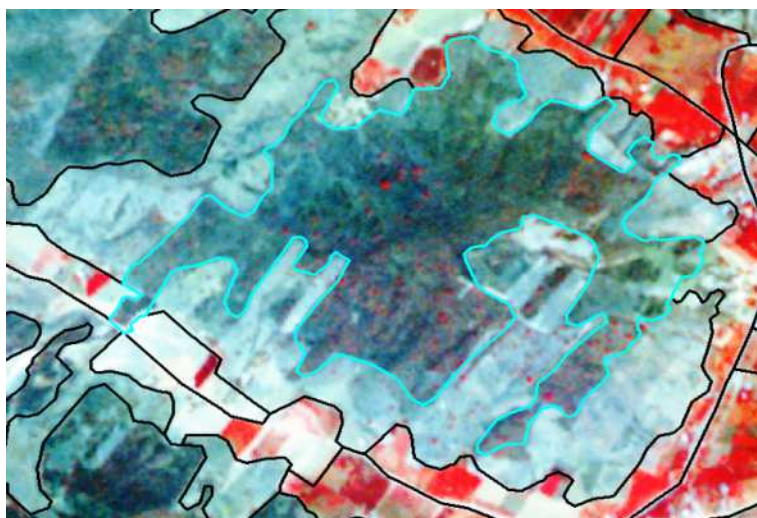
Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.4. Matorral seco

Vegetación lignificada de poca altura que pierde sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles. (CLIRSEN, 2010).

El Matorral seco en el cantón, se encuentra especialmente agrupado hacia el centro-norte del cantón y esta constituye en su mayoría vegetación arbórea seca que ha sido intervenida. Algunas especies características identificadas tenemos el muyuyo (*Cordia lutea*), palo santo (*Bursera graveolens*), capparís (*Capparis crotonioides*), entre otras. Ocupa una superficie de 13 409,79 ha, que representan el 23,42% de la cobertura vegetal natural del cantón. En Portoviejo esta formación vegetal generalmente se la encuentra bajo los 200 m s.n.m., aproximadamente.

Figura 3.2.7. Interpretación de Matorral seco en imagen.



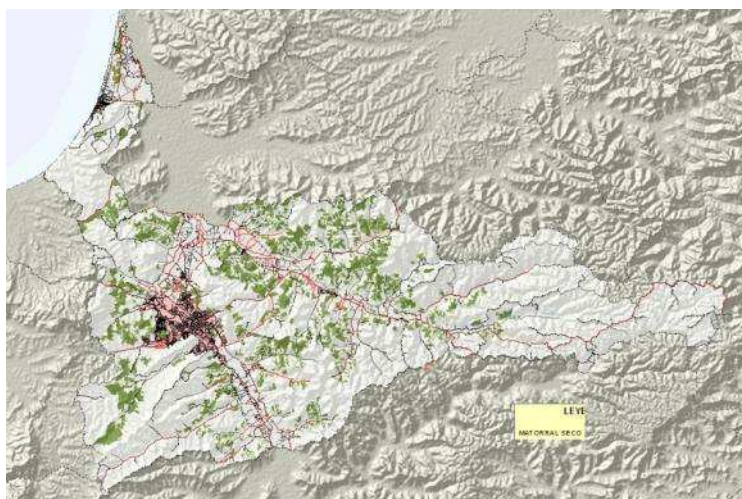
Fuente: CLIRSEN, 2012



Foto 3.2.4. Matorral seco en el cantón Portoviejo.

Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.8. Distribución espacial del matorral seco.



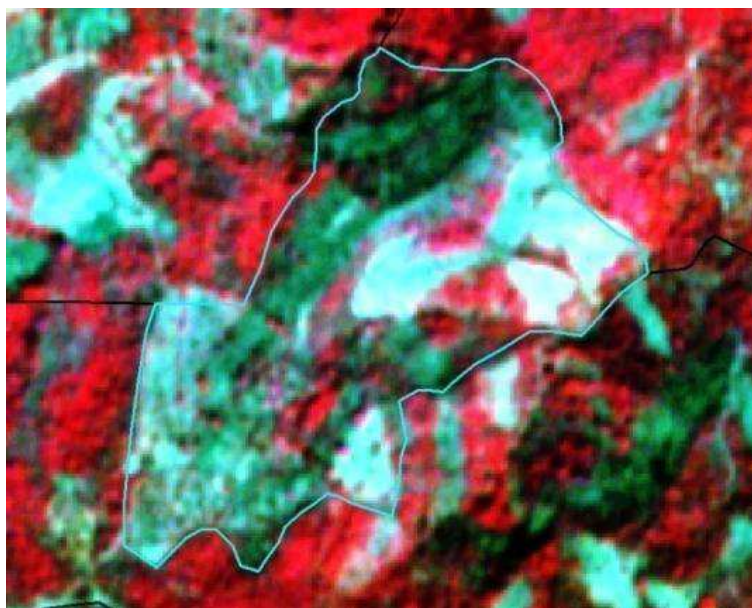
Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.5. 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. En este cantón generalmente esta formación vegetal, es producto de la degradación de la vegetación al realizar cambio de uso y estos cultivos luego son abandonados.

La Vegetación herbácea húmeda, ocupa 544,54 ha, que representa el 0,95 % de la cobertura vegetal natural del cantón.

Figura 3.2.9. Interpretación de la Vegetación herbácea húmeda en imagen.



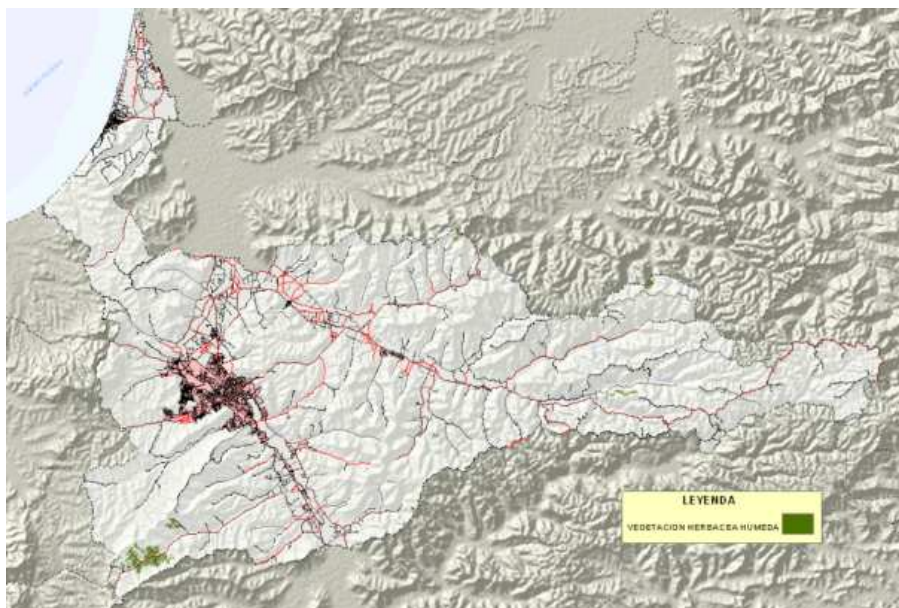
Fuente: CLIRSEN, 2012



Foto 3.2.5. Vegetación herbácea húmeda.

Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.10. Distribución espacial de la vegetación herbácea húmeda.



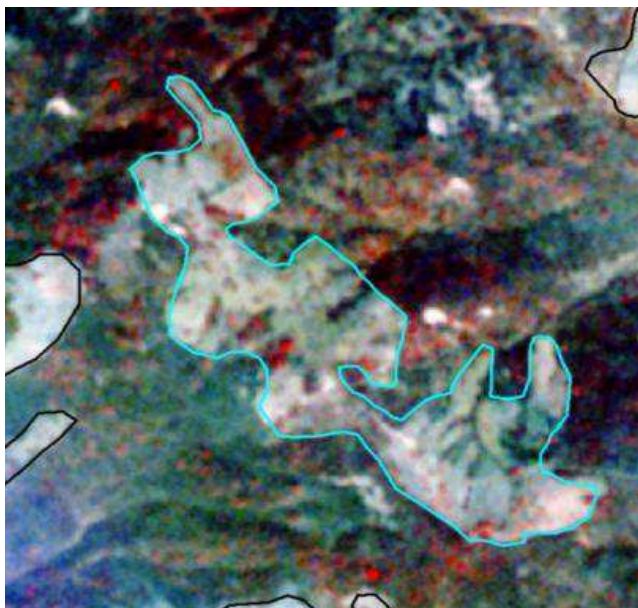
Fuente: CLIRSEN, 2012

3.2.1.6. 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).

La Vegetación herbácea seca, ocupa 8 129,98 ha., que representa el 14,20 % de la cobertura vegetal natural del cantón. Generalmente la mayoría de estos son ocupados como zonas de pastoreo cuando hay accesibilidad a los mismos.

Figura 3.2.11. Interpretación de la Vegetación herbácea seca en imagen.

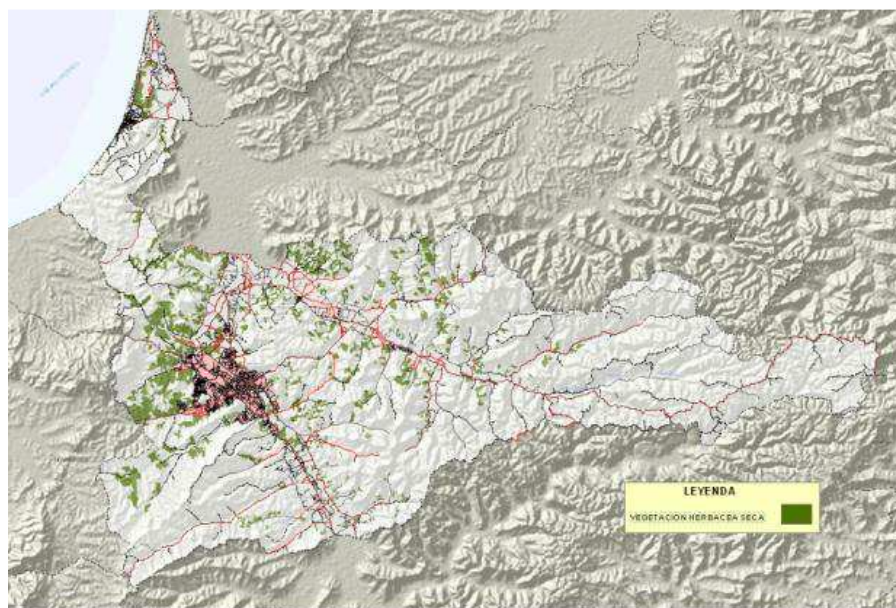


Fuente: CLIRSEN, 2012



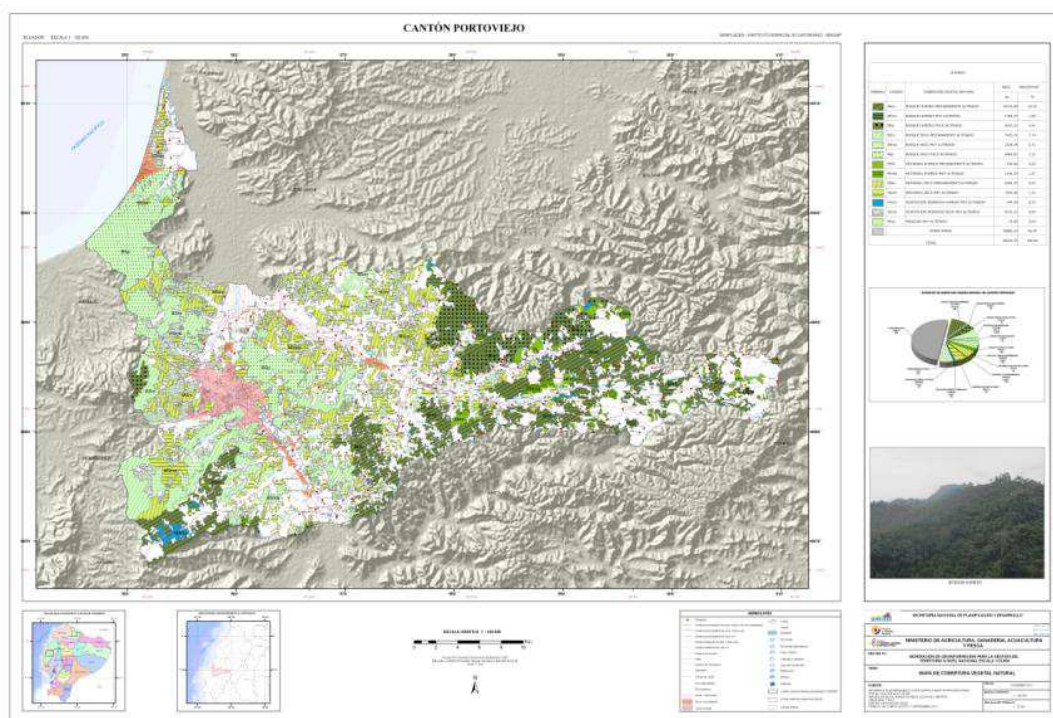
Foto 3.2.6. Vegetación herbácea seca.

Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.12. Distribución espacial de la vegetación herbácea seca.

Fuente: CLIRSEN, 2012

La cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo se encuentra en forma dispersa por el cantón, como se puede apreciar en el mapa de cobertura (Figura 3.2.12)

Figura 3.2.13. Mapa de cobertura vegetal natural del cantón Portoviejo.

Fuente: CLIRSEN, 2012

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).

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

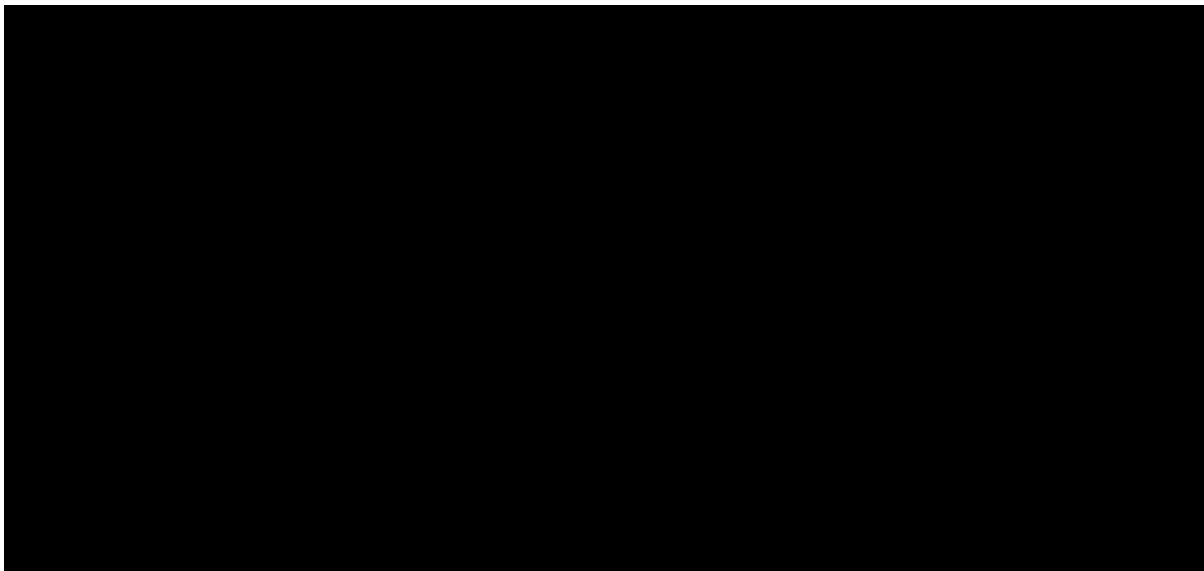
- MUY ALTERADO (ma)
- MEDIANAMENTE ALTERADO (m)
- POCO ALTERADO (p)

Cuadro 3.2.2. Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del cantón Portoviejo.

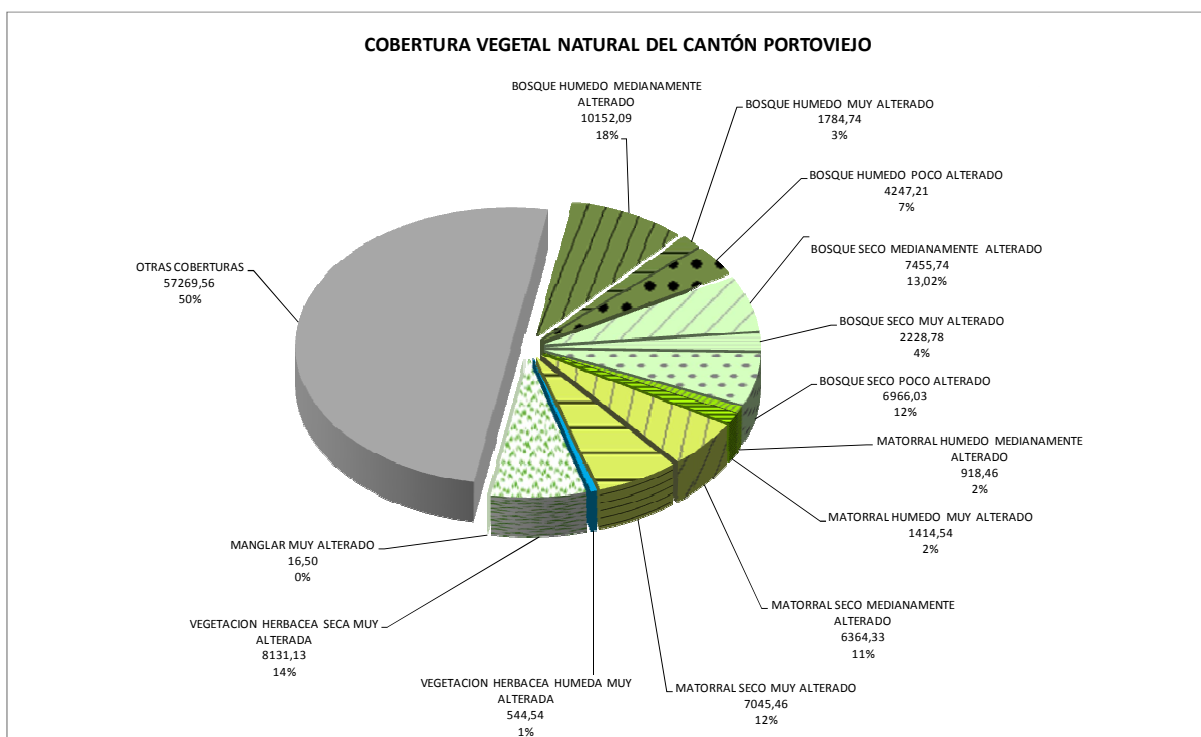
TIPO DE FORMACIÓN VEGETAL	CÓDIGO DE UNIDAD	SUPERFICIE TOTAL DE UNIDADES DE COBERTURA NATURAL (HA)	SUPERFICIE SIN COBERTURA AL INTERIOR DE LAS UNIDADES DE COBERTURA NATURAL(HA)	SUPERFICIE REAL DE COBERTURA NATURAL (HA)	VALOR PONDERADO DE COBERTURA %	PUNTAJE OBTENIDO	PONDERACIÓN	NIVELES DE AMENAZAS			CALIFICACIÓN	GRADO DE ALTERACIÓN DE LA UNIDAD	RECOMENDACIONES			
								Accesibilidad	Infraestructura	Presiones externas						
					Obtenido de la unidades ponderadas en gabinete								De manera general, mejorar el bienestar de las personas que viven dentro y alrededor de las áreas para conservación, revalorización o aprovechamiento.	Conservar y proteger(Viabilidad ecológica)	Revalorizar y rehabilitar (Viabilidad ecológica)	Aprovechar racionalmente (Viabilidad física)
BOSQUE HUMEDO	BH	15,85	0,00	15,85	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A		X	X	
	BH	10,39	0,00	10,39	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	1,43	0,00	1,43	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	11,74	0,00	11,74	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	1,92	0,00	1,92	100,00	0	N/A	1	0	1	2	M/A				
	BH	16,02	0,88	15,15	94,54	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	5,46	0,00	5,46	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	5,68	0,00	5,68	100,00	0	N/A	1	0	1	2	M/A				
	BH	21,84	0,00	21,84	100,00	0	N/A	1	0	1	2	M/A				
	BH	39,25	0,00	39,25	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	7,49	0,00	7,49	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	11,31	0,00	11,31	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	14,59	0,00	14,59	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	4,74	0,00	4,74	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	2,98	0,00	2,98	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	6,70	0,00	6,70	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	2,23	0,00	2,23	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	6,21	0,00	6,21	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	2,50	0,00	2,50	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	3,82	0,00	3,82	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	1,28	0,00	1,28	100,00	0	N/A	1	1	1	3	Mu/A				
	BH	7,04	0,00	7,04	100,00	0	N/A	1	0	1	2	M/A				
	BH	2,65	0,00	2,65	100,00	0	N/A	1	0	1	2	M/A				

Fuente: CLIRSEN, 2012

Producto del análisis del nivel de alteración en las formaciones vegetales, se ha obtenido el siguiente cuadro y figura.

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

Fuente: CLIRSEN, 2012

Figura 3.2.14. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del cantón Portoviejo.

Fuente: CLIRSEN, 2012

El bosque húmedo representa el 28,27 % de la cobertura vegetal natural, del cual el 7% de esta se encuentra poco alterado y el 18% a medianamente alterado, gran parte corresponde a la vegetación que se encuentra hacia la cordillera, que generalmente son áreas de difícil acceso y pendientes pronunciadas, lo que ha

permitido que estas se conserven relativamente bien. El restante 3,12 % es bosque húmedo muy alterado.

El bosque seco representado por un 29,08 % de la cobertura vegetal natural total, se encuentra entre poco alterado y medianamente alterado con 12 % y 13% respectivamente; y el 4% de estos se encuentran muy alterados, esto se explica debido a que estos se encuentran en zonas con difícil acceso que no ha permitido cambios de uso en las mismas.

El Matorral húmedo representa el 4,07 % de la cobertura vegetal natural, del cual el 2,5 % se encuentra muy alterado y solo el 1,6 % se encuentra medianamente alterado, esto es debido a que la mayoría de estos son el producto de la intervención humana en áreas que anteriormente fue vegetación boscosa. En lo que respecta al Matorral seco, su totalidad representa el 23,42 % de la cobertura vegetal natural, este se encuentra en porcentajes similares entre medianamente y muy alterado con el 11 y 12% respectivamente.

La Vegetación herbácea húmeda del cantón Portoviejo se encuentra como muy alterada representada cerca del 1% de la cobertura vegetal natural. Por su parte la Vegetación herbácea seca al igual que la anterior también se encuentra muy alterada y está representada por el 14 % de la cobertura vegetal natural.

3.3. Sistemas de Producción del Agro

Para determinar los sistemas productivos del cantón Portoviejo, se utilizaron como insumos principales, la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo, que se efectuó en dos fases, la primera (reconocimiento) del 14 al 21 de septiembre y la segunda (operativo de campo) del 05 al 14 de noviembre del 2012. Adicionalmente, se empleó la información biofísica para la identificación de zonas homogéneas, para determinar y espacializar los diferentes sistemas productivos se utilizaron los resultados obtenidos en el Sistema de Administración de Datos - SAG.

El cantón posee una población total de 280 029 habitantes de los cuales el 74 % (206 682 habitantes) se encuentra en el área urbana y el 26 %, es decir 73 347 habitantes están en el área rural. De esta población rural, el 51 % (37 407 habitantes) están involucrados directamente con el sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, estos son los principales actores de los diferentes sistemas productivos (Censo de Población y Vivienda, 2010).

El cantón presenta varios tipos de clima, así la zona más baja tiene un clima tropical mega térmico semi árido, seguido por un tropical mega térmico seco hasta llegar al tropical mega térmico semi húmedo en la parte más alta del cantón, la presencia de lluvias anuales en la parte baja no alcanzan los 400 mm, mientras que en la parte alta llega hasta los 1200 mm y la sequía es más marcada entre los meses de junio a diciembre, la temperatura media anual en la ciudad de Portoviejo oscila entre los 25 a 26 grados centígrados. Además en el cantón se presenta microclimas, es decir zonas pequeñas con características climáticas propias y niveles altitudinales que va desde la cota de los 0 m.s.n.m. en el sector de playa

(Crucita), hasta los 500 m.s.n.m. en Gramalotal y El Progreso, la temperatura oscila entre los 23 °C en la parte oriental del cantón, hasta los 25 °C en la parte baja sector de Crucita, lo que determina la presencia de las diferentes zonas de producción agrícola y pecuaria.

Los suelos ocupados para las actividades del agro en su mayoría son profundos, moderadamente profundos a poco profundos, con texturas franco, franco arcilloso, arcilloso, franco limosos y franco arcillo arenoso, localizados en relieves de pendientes muy suaves, media a fuerte, fuertes, medias y suaves.

En cuanto a la infraestructura vial, el cantón cuenta con vías principales: la vía asfaltada eje que conecta las ciudades de Manta - Portoviejo - Santa Ana, Portoviejo - Junín, Portoviejo - Crucita y Portoviejo - San Plácido - Quevedo; y vías afirmadas que conectan las cabeceras cantonales, parroquiales y localidades de los diferentes sectores, como es el caso de las vías: Calderón - Chirijos.

En lo referente a la infraestructura para riego, solo las propiedades que se localizan en los valles de los ríos Portoviejo y Río Chico se beneficia de los canales de riego del mismo nombre, mientras que los demás optan por regar sus cultivos en la época seca con agua proveniente de pozos y afluentes hídricos aledaños.

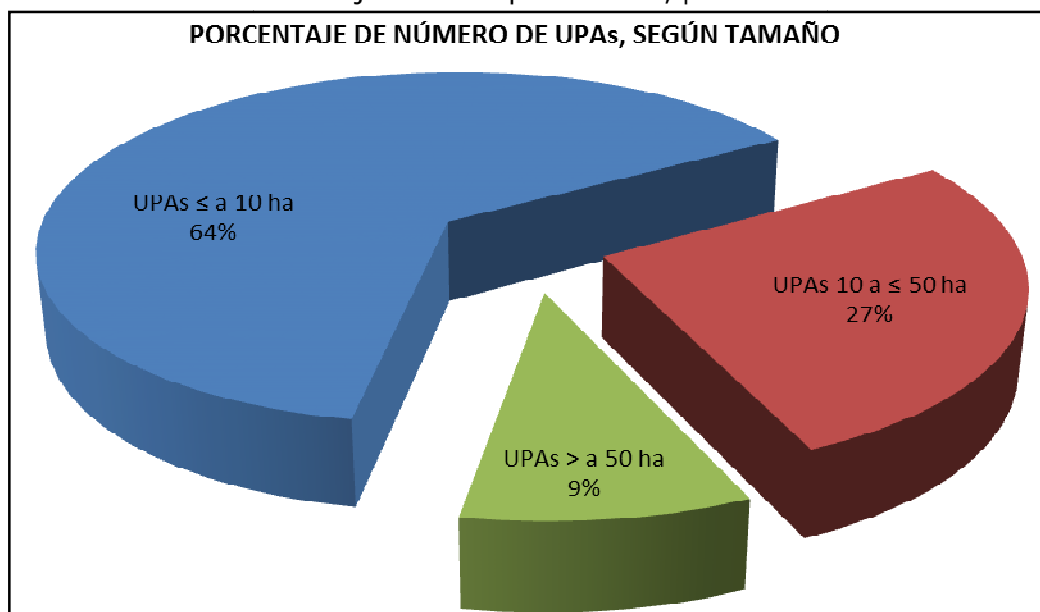
La estructura productiva del agro en la Provincia de Manabí, según el III Censo Nacional Agropecuario, existen 74 678 Unidades de Producción Agropecuaria - UPAs (desde aquí en adelante se utilizará el término UPAs) con una superficie de 1 583 661 ha; al clasificar por tamaños se aprecia que las unidades menores a 10 ha representan el 64 % del total provincial, 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 Manabí

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	Número de UPAs (%)
UPAs ≤ a 10 ha	47 410	64
UPAs de 10 a ≤ 50 ha	20 194	27
UPAs > a 50 ha	7 074	9
Total	74 678	100

Fuente: Censo Agropecuario, 2000

Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2012

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

Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2012

En el cantón Portoviejo se concentran 9 095 UPAs o sea el 12,18 % en relación al total provincial (74 678 UPAs), de las cuales el 83 % son menores a 10 ha, el 15 % corresponden al rango de 10 a menos de 50 ha y el 2 % al rango de más de 50 ha.

En la relación cantón provincia, en los rangos establecidos tienen el siguiente comportamiento: En UPAs menores a 10 ha, representan el 10,05 % del total de UPAs de la Provincia; el 1,85 % para el rango de 10 a ≤ 50 ha y 0,28 % para el rango > a 50 ha, ver Cuadro 3.3.2.

Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos, cantón Portoviejo

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	(Relación cantón/Provincia (%))
UPAs ≤ a 10 ha	7 507	16
UPAs 10 a ≤ 50 ha	1 378	7
UPAs > a 50 ha	210	3
Total	9 095	

Fuente: Censo Agropecuario, 2000
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2012

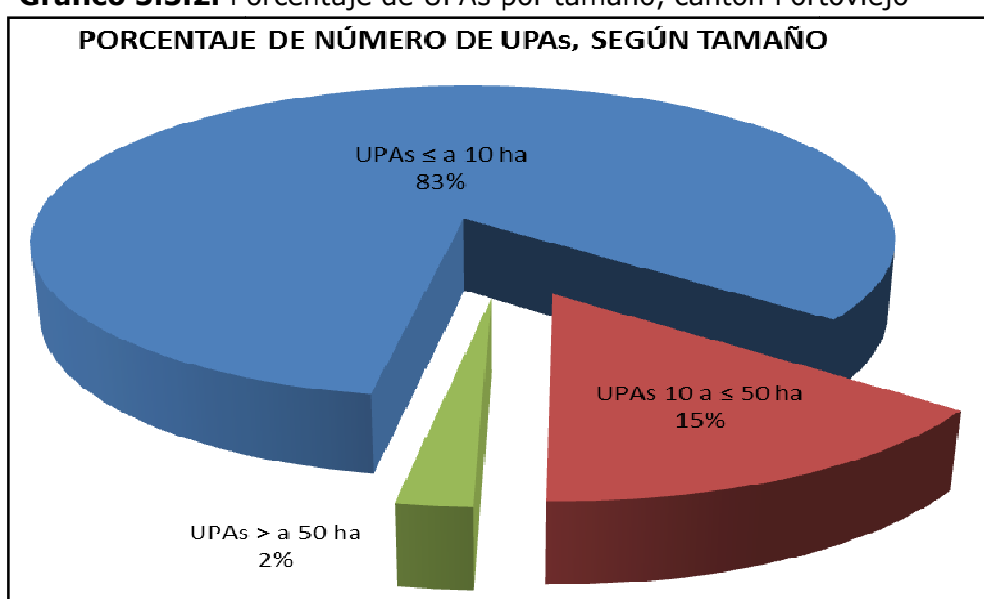
La estructura agraria del cantón Portoviejo, se observa en el Cuadro 3.3.3. y en el Gráfico 3.3.2.

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

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	Número de UPAs (%)	Sup. (ha)	Sup. (%)	Superficie por UPA (ha/UPA)
UPAs \leq a 10 ha	7 507	83	17 910	26	2
UPAs 10 a \leq 50 ha	1 378	15	27 254	40	20
UPAs $>$ a 50 ha	210	2	22 865	34	109
Total	9 095	100	68 029	100	

Fuente: Censo Agropecuario, 2000

Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2012

Gráfico 3.3.2. Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Portoviejo

Fuente: Censo Agropecuario, 2000

Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2012

Del análisis del cuadro anterior, se desprende que, los sistemas de producción están identificados o relacionados especialmente con las unidades menores a 10 ha que son dominantes y representan el 83 % del número de UPAs del cantón, mientras que del rango de mayores a 50 ha, son de menor importancia, con una representación del 2 % (en número de UPAs).

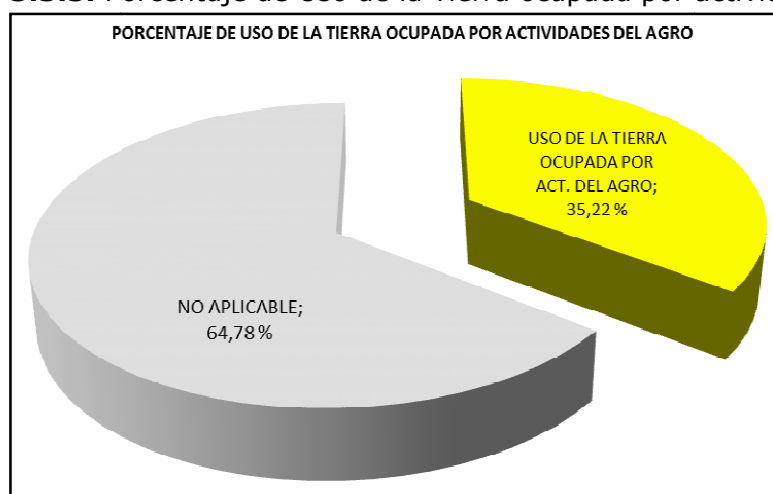
En cambio si observamos por el lado de la superficie las UPAs menores a 10 ha abarcan apenas el 26 % de la superficie total bajo UPAs el resto de rangos son similares; la mayor superficie por UPA se encuentra en el rango $>$ a 50 ha y es de 109 ha (ha/UPA); si observamos entre el rango de menores a 10 ha y el de mayores a 50 ha, tenemos una brecha muy amplia que va desde 2 a 109 ha/UPA respectivamente (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 actividades productivas

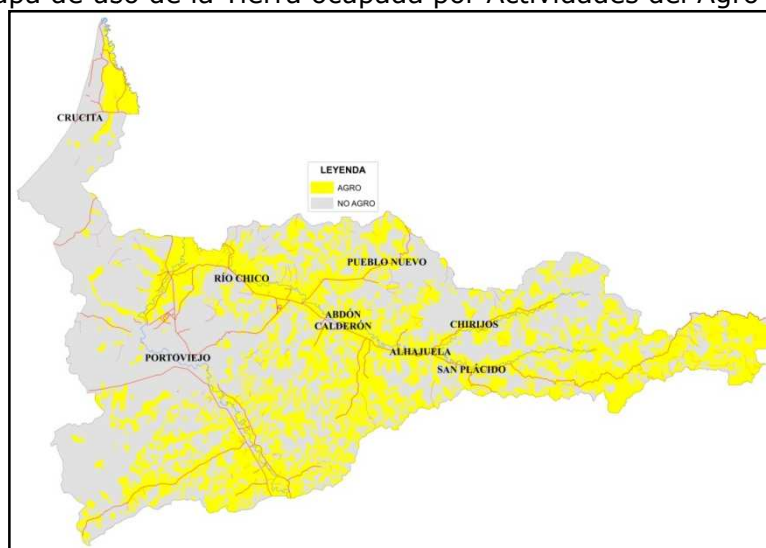
El cantón tiene una superficie total de 96 335,702 ha, de las cuales, más del 64 % (62 405,37 ha) corresponden a áreas ocupadas con fines de protección y conservación, uso antrópico (áreas pobladas, cementerios, complejos, reservorio, canteras, establo), tierras improductivas (afloramiento rocoso, banco de arena, arenal, áreas erosionadas, nieve y hielo) y agua (lago, laguna, río doble) a éstas se las ha categorizado como “no aplicable”, las mismas que no se han considerado para el presente análisis, mientras que el 35 % (33 930,33 ha) se dedica a las actividades agrícola, pecuaria y forestal, que se caracterizan dentro de un sistema productivo determinado. Ver Gráfico 3.3.3. y Figura 3.3.1.

Gráfico 3.3.3. Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro³



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Figura 3.3.1. Mapa de uso de la Tierra ocupada por Actividades del Agro



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

² Superficie retornada por la capa (shapefile) del límite cantonal, generada por este Proyecto.

³ El término Agro se refiere a las actividades: agrícola, pecuario, forestal, acuícola, granjas avícolas, porcinas, piscícolas, barbecho y tierra agrícola sin cultivo.

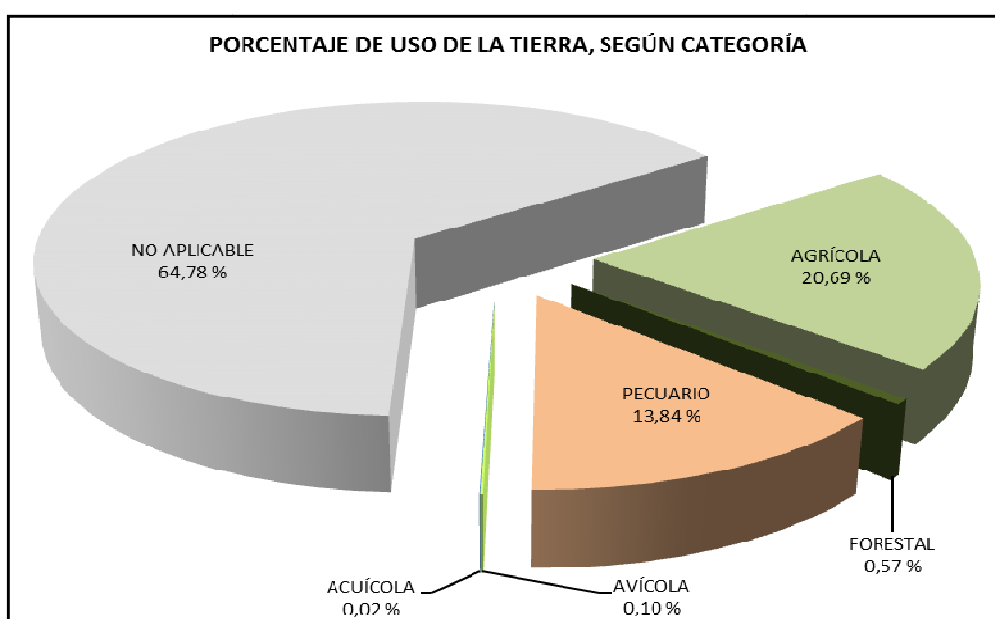
De acuerdo a la capa de uso de la tierra del año 2012, la principal superficie ocupada de la zona rural, es la destinada a la agricultura con 20,69 % del total cantonal, especialmente con cultivos de: maíz duro, cacao, café, plátano, coco, arroz, algunos frutales, pasto cultivado con 13,84 %, especies forestales 0,57 %, granjas avícolas con el 0,10 % y granjas acuícolas con 0,02 %. Ver Cuadro 3.3.4. y Gráfico 3.3.4.

Cuadro 3.3.4. Uso de la Tierra

OCUPACIÓN	USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
AGRO	AGRÍCOLA	19 930,58	20,69
	FORESTAL	550,05	0,57
	PECUARIO (PASTO CULTIVADO)	13 333,56	13,84
	AVÍCOLA	100,22	0,10
	ACUÍCOLA	15,92	0,02
SIN USO PARA EL AGRO	NO APLICABLE	62 405,37	64,78
TOTAL CANTONAL		96 335,70	100,00

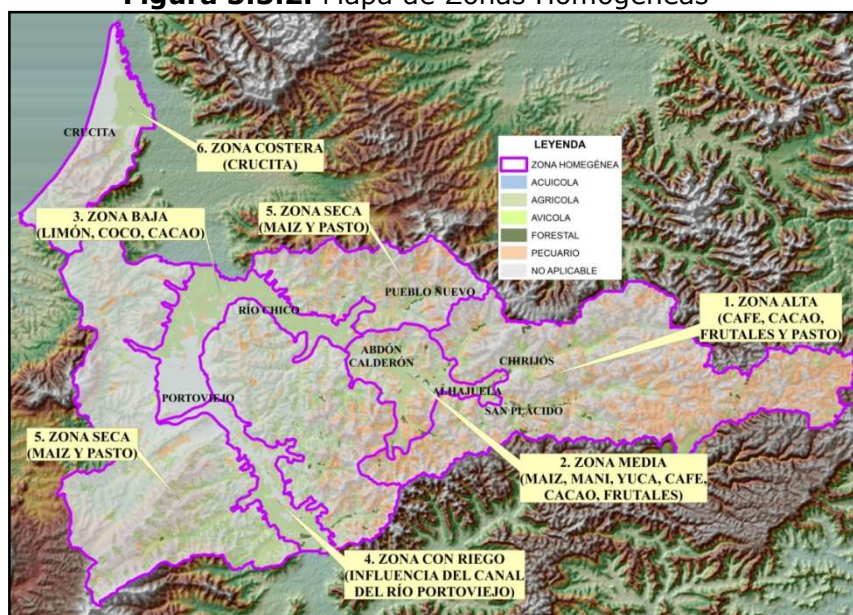
Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

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



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

En el cantón, se han identificado de manera general seis zonas relativamente homogéneas: zona alta (cacao, café, algunos frutales y pasto), zona media (principalmente maíz duro, maní, yuca), zona baja (limón, coco, cacao), zona seca (maíz duro de invierno) y zona costera (arroz, cebolla perla, melón). Ver Figura 3.3.2.

Figura 3.3.2. Mapa de Zonas Homogéneas

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

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

La primera zona homogénea corresponde a la parte alta del cantón básicamente las parroquias de San Plácido, Chirijos y la parte alta de Abdón Calderón, los cultivos principales de esta zona son: el cacao, café, algunos frutales y pasto. En lo relacionado al cacao, la mayoría de las plantaciones son antiguas, de la variedad cacao nacional, con grandes árboles de sombra, los mismos que confunden al investigador, dando la idea de ser áreas de vegetación natural arbórea, esta característica también se observa en el cultivo de café.

En pocos sectores el agua para el riego es obtenida de fuentes hídricas mediante la construcción temporal de pequeña represas y la extracción de agua por medio de bombas. En toda la zona se ve la presencia de pastos cultivados con ganadería mestiza.

La segunda zona homogénea corresponde a la parte media del cantón y se caracteriza por presentar cultivos de: maíz duro, maní, yuca, cacao, café y algunos frutales. Esta zona se localiza en las parroquias de Abdón Calderón y Alhajuela.

La mayor parte de la producción de maíz es aprovechada por los comerciantes, y destinada a la elaboración de balanceados, el maní es procesado en las cabeceras parroquiales en la obtención de productos como: sal prieta, maní quebrado, maní molido, caramelos y se venden directamente al consumidor. La yuca es procesada en pequeñas agroindustrias artesanales para hacer almidón, el producto final es llevado por los comerciantes a la ciudad de Guayaquil y a otras de Colombia.

La tercera zona homogénea limón – coco – cacao, corresponde a la parte baja del cantón (área de inundación), se localiza en la intersección de los valles de los ríos Portoviejo y Chico, parroquias Portoviejo y Río Chico respectivamente. El paisaje se halla conformado por cultivos de cacao, limón y coco y otros menos representativos

como tomate riñón, frejol, pimienta, habichuela y pepinillo en zonas donde existe agua para el regadío se cultivan dos ciclos al año.

La cuarta zona homogénea corresponde al área de influencia directa del canal de riego del río Portoviejo, donde la actividad agrícola se ha consolidado en pequeñas parcelas, y con cultivos de ciclo corto como: maíz duro, maní y hortalizas, así como también cultivos de plátano, cacao, frutales; se localiza al sur-orienté del cantón en el eje vial Portoviejo – Santana.

La quinta zona homogénea corresponde a las áreas secas en donde el principal cultivo es el maíz duro propio de la época invernal, cuando existe un año normal, caso contrario las cosechas se pierde; se localiza al occidente de la parroquia Pueblo Nuevo, al norte de la parroquia Río Chico, al sur-occidente de la parroquia Calderón, y en la parte sur-occidental de la parroquia urbana de Portoviejo, donde la topografía constituye colinas bajas y alta.

La sexta zona homogénea (costera) se localiza en la parroquia de Crucita, al noroccidente del cantón, productivamente se dedica a la agricultura y la pesca. Una característica particular de esta zona es que sus pobladores combinan las actividades agrícolas con la pesca artesanal, así como también al turismo. La agricultura está representada por los cultivos de arroz, maíz y cebolla perla como principales áreas de ocupación. La producción de arroz y maíz que se extrae es conducida a Charapotó. Mientras que para la pesca el comerciante compra todo y clasifica el producto para exportación y mercado nacional, en éste sector no hay centros de acopio y fabricas para el procesamiento del pescado.

En cuanto a los pastizales, éstos se distribuyen en todo el cantón. En general el agua para riego es obtenida a través de afluentes hídricas y de pozos.

3.3.2. Caracterización de los sistemas productivos

Para el análisis de los sistemas de producción se ha considerado solo la superficie bajo ocupación del agro con 33 930,33 ha y los sistemas productivos se distribuyen de la siguiente manera, ver Cuadro 3.3.5. Gráfico 3.3.5. y Figura 3.3.3.: 27 830,51 ha (82,02 %) sistema mercantil; 4 500,77 ha (13,26 %) corresponde a marginal; 1 069,07 ha (3,15 %) a combinado y el sistema empresarial con 157,90 ha (0,47 %); en algunas zonas se presentan tierras agrícolas sin cultivo y barbecho que no han sido considerados dentro del análisis y se los ha categorizado como "otro" 372,09 ha (0,22 %).

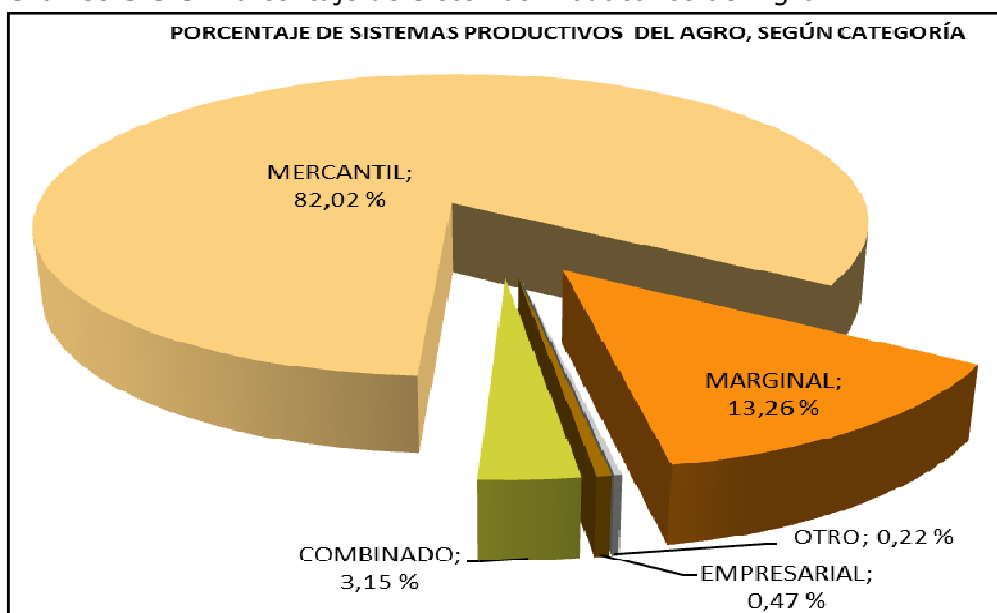
Cuadro 3.3.5. Sistemas de Producción del Agro

CÓDIGO	SISTEMA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE* (%)
EMp	EMPRESARIAL	157,90	0,47
COM	COMBINADO	1 069,07	3,15
MEr	MERCANTIL	27 830,51	82,02
MAr	MARGINAL	4 500,77	13,26
-	OTRO	372,09	0,22
SUPERFICIE TOTAL DE USO OCUPADO POR EL AGRO		33 930,33	100,00

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

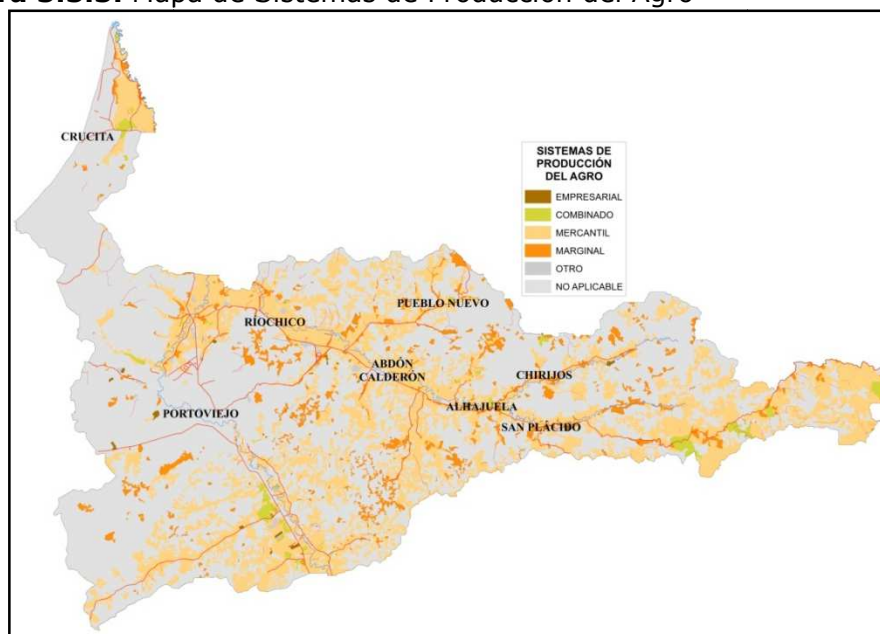
* Valores calculados en relación a la superficie de uso ocupado por el agro

Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos del Agro



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Figura 3.3.3. Mapa de Sistemas de Producción del Agro



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Como resultado de la investigación de campo se obtuvieron 187 fichas, la interrelación entre cada variable y sistema productivo, se resume en el Cuadro 3.3.6. donde se destacan las principales características que intervienen en el sistema.

Cuadro 3.3.6. Resumen de los Sistemas Producción del Agro

Sistemas de Producción del Agro	Características	Mano de Obrero	Destino de la Producción
Empresarial	<u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales productos:</u> Pollos broilers, ponedoras, Cacao, Arroz, Plátano <u>Manejo de fertilizantes:</u> Químico, químico, más de 2 veces al año <u>Semilla:</u> Certificada y Registrada <u>Maquinaria:</u> Propia <u>Sistema de riego:</u> Si <u>Asistencia técnica:</u> Privada Permanente	Asalariada Permanente	Industria
Combinado	<u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales productos:</u> Pasto cultivado (ganadería de carne), Maíz, Cebolla perla, Limón, Cacao, Balsa, Teca, Camaronera, Maní, Plátano, Arroz, Caña de azúcar <u>Manejo de fertilizantes:</u> Químico, 1 o 2 veces al año <u>Semilla:</u> Certificada y Registrada <u>Maquinaria Agraria:</u> Alquilada, Propia <u>Sistema de riego:</u> Si <u>Asistencia técnica:</u> Privada Ocasional	Asalariada Permanente y Ocasional	Intermediario Industria
Mercantil	<u>Tenencia de la tierra:</u> Propia <u>Principales productos:</u> Pasto cultivado, Maíz, Cacao, Café, Plátano, Arroz, Coco, Misceláneos, Limón, Yuca, Maní, Especies forestales, Cebolla perla, Caña de azúcar <u>Manejo de fertilizantes:</u> Químico, Químico y Orgánico <u>Semilla:</u> Certificada y Registrada <u>Maquinaria Agraria:</u> Manual propia <u>Sistema de riego:</u> Si dispone <u>Capacitación:</u> Básica	Familiar Permanente y asalariada ocasional	Intermediario local
Marginal	<u>Principales productos:</u> Pasto cultivado, Misceláneo indiferenciado, Maíz, Café, Cacao, Yuca, Haba, Plátano, <u>Manejo de fertilizantes:</u> Ninguno <u>Semilla:</u> Seleccionada <u>Maquinaria Agraria:</u> No dispone (manual) <u>Sistema de riego:</u> No dispone <u>Capacitación:</u> No posee	Familiar Permanente	Autoconsumo

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

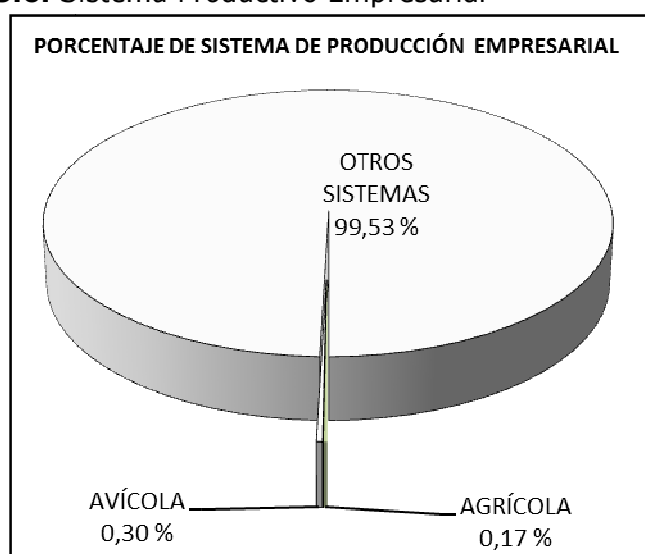
La elección de la actividad agrícola así como el destino del producto, varían en función el tamaño de la explotación, así las pequeñas propiedades buscaran primeramente la satisfacción de las necesidades familiares con una elección de actividades tendientes a asegurar un ingreso estable, mientras que las grandes

propiedades deben primero asegurar la conservación del patrimonio y la rentabilidad de un capital.

3.3.2.1. Sistema Productivo del Agro Empresarial (EMp)

Esta categoría de productores han demostrado una racionalidad económica de producción: apunta a la optimización en el uso de los recursos productivos y cumple el rol de articular la fase del agro con los sistemas de comercialización. En el gráfico 3.3.6 se presenta la distribución de éste sistema en el cantón.

Gráfico 3.3.6. Sistema Productivo Empresarial



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

a. Sistema Productivo Agrícola Empresarial

Este sistema se fundamenta en una estructura de productores, con superficies menores a 20 ha con un total de 57,68 ha que representa el 0,17 % en relación a la superficie bajo uso del agro (33 930,33 ha). La agricultura es muy intensiva y se manifiesta en sitios muy puntuales dentro del cantón.

Uso de la tierra.- Los productos principales que se encuentran en éste sistema son: cacao, arroz y plátano.

Semilla.- Para la producción de estos cultivos emplean semillas y plántulas certificadas y registradas, es decir aquellas que tienen el respaldo de calidad de los centros agropecuarios o entidades de producción.

Maquinaria y equipos.- Los métodos de manejo del cultivo son tecnificados, la maquinaria y equipos para las labores agrícolas y medios de transporte utilizados para la comercialización son propios y alquilados en pocos casos.

Mano de obra.- Es contratada permanente, se dispone de un gerente o al menos de un administrador, con presencia de jornaleros temporales debido a la intensificación del trabajo en algunas épocas del año y sobre todo para ciertos ciclos del cultivo (siembra, plantación y cosecha).

Asistencia técnica.- Los productores tienen acceso a capacitaciones en forma privada permanente en su mayoría, tanto en manejo comercial, técnicas de administración y tecnologías mejoradas, que permiten la producción de rubros de mayor valor comercial.

Contabilidad.- En este sistema el manejo de registros contables permanentes de su producción, es muy común.

Comercialización y destino.- La mayor parte de su producción es para la industria; para el caso del arroz es para la multiplicación de semilla, mientras que el cacao y el plátano se encuentran en desarrollo.

Riego.- Disponen de agua de riego proveniente de canales, vertientes y ríos.



Foto 3.3.1. y 3.3.2. Cultivo de plátano (izq) y cacao en desarrollo (der). Sistema Agrícola Empresarial

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- Este sistema de producción se localiza en suelos de textura franco arenosos, con pendientes muy suave (2 % a 5 %) a media (12 % a 25 %), moderadamente profundo a poco profundo, sin pedregosidad condiciones que no limitan las labores agrícolas, con drenaje bueno.

Ubicación.- Se localizan en sitios puntuales de las parroquias de: Alhajuela, San Plácido y Portoviejo.

b. Sistema de Producción Avícola Empresarial

La actividad avícola se practica principalmente con planteles pollos Broilers (parrilleros) y gallinas ponedoras. En el cantón se identificaron la presencia de 17 planteles avícolas, los mismos que ocupan una superficie de 100,22 ha que representan el 0,30 % en relación a la superficie bajo uso del agro (33 930,33 ha). Se hallan distribuidas en las parroquias de Portoviejo y Abdón Calderón.

Unos planteles están contruidos con infraestructura caña, techo de paja y mallas; en cambio otros son de concreto y eternit.

La producción puede ser de gallinas ponedoras los rendimientos varían de 0,7 a 1 huevo/ave/día. La capacidad utilizada puede variar del 75 al 85%. Puede tener de 3 a 6 galpones, con capacidad de 4000 a 5000 aves. Algunos avicultores pertenecen a ASOAVIMA (ASOCIACIÓN DE AVICULTORES DE MANABÍ), todos cuentan con certificación sanitaria de LA AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO (AGROCALIDAD). Los productores disponen de transporte y la venta se destina a Guayaquil a los supermercados. Las aves cumplen un ciclo al año y luego se comercializan para carne.

Las granjas de pollos BROILER (parrilleros) en cambio cumplen con 3 a 4 ciclos productivos, disponen de 3 a 6 galpones con capacidad para 3 000, 4 500 y hasta 20 000 aves. Su capacidad utilizada esta alrededor del 75 a 100%. En unos casos se dispone de camión para el comercio, en otros el interesado se acerca con transporte propio a retirar las aves que salen de 3,5 a 4 libras. La producción se destina hacia Guayaquil, Babahoyo, Quevedo y El Carmen. Los avicultores cuentan con certificación sanitaria pero no todos están asociados. En todas las granjas avícolas se cuenta con un administrador y la asistencia técnica es en forma permanente y privada.



Foto 3.3.3. y 3.3.4. Galpón de pesadas (izq) y Plantel de pollos broilers. Sistema Avícola Empresarial

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



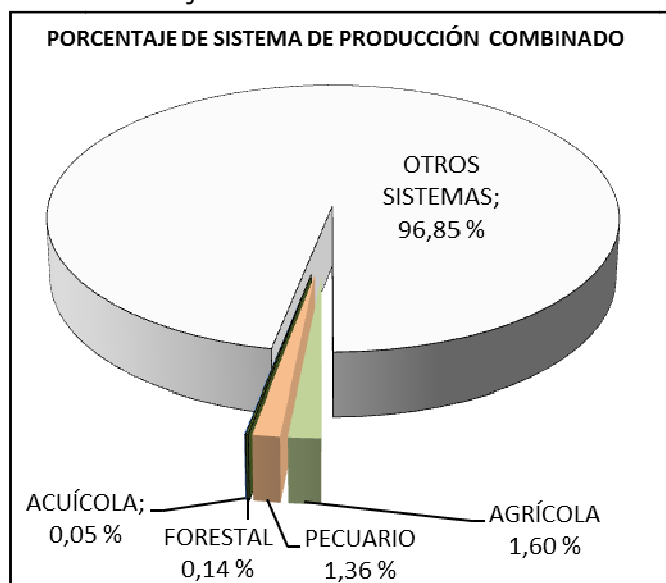
Foto 3.3.5. y 3.3.6. Infraestructura para livianas (izq) y Plantel de ponedoras (der). Sistema Avícola Empresarial.

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

3.3.2.2. Sistema Productivo del Agro Combinado (COM)

El sistema se sustenta en una estructura que incluye a medianos productores⁴; aplica paquete tecnológico semi - tecnificado, emplea fuerza de trabajo asalariada. Es poco mecanizado y utiliza formas tradicionales de trabajo, destina su producción al mercado nacional especialmente para la canasta básica; en el gráfico 3.3.7 se presenta la distribución de éste sistema en el cantón.

Gráfico 3.3.7. Porcentaje de Sistema Productivo Combinado



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

a. Sistema Productivo Agrícola Combinado

Este sistema cubre una área de 1 069,07 ha que representa el 3,15 % en relación a la superficie con uso destinado al agro (33 930,33 ha). La agricultura es muy intensiva y se manifiesta en pequeñas y medianas.

Uso de la tierra.- Los productos que caracterizan este sistema son principalmente: maíz duro, cebolla perla, limón, cacao, maní, plátano, arroz, caña de azúcar, sandía. Pocos agricultores consideran variables operativas, técnicas y económicas para incorporar un manejo integral con el objeto de obtener mayores réditos.

Por otra parte, se debe mencionar que en el cantón, un grupo de productores se ha especializado en el cultivo de maíz para multiplicación de semillas; con el asesoramiento técnico de instituciones públicas y privadas como: Agripac, Iniap y Prosem.

Semilla.- En este modelo de producción, prevalece el uso de semillas certificadas y registradas.

⁴ Se refiere a agricultores cuyo tamaño de parcela es mayor a 10 ha y menor o igual a 50 hectáreas (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).

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

Mano de obra.- La más extendida es la asalariada permanente, en las épocas de mayor demanda (siembras y cosechas) se cubre esta necesidad con mano de obra asalariada ocasional.

Asistencia técnica.- Es privada, se contratan técnicos especializados para el asesoramiento en el manejo de los cultivos, para mejorar su producción y la calidad del producto.

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

Comercialización y destino.- Para la comercialización, se alquila el transporte y en menor proporción disponen de vehículo propio. La mayor parte de su producción es para el mercado nacional. Sus productos tienen como destino la ciudad de Portoviejo.

Riego.- El riego es dominante, destacándose los sistemas de riego por goteo, aspersión y en menor proporción por gravedad.



Foto 3.3.7. y 3.3.8. Maíz con riego (izq) y comercialización de cebolla perla (der)
Sistema Agrícola Combinado

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



Foto 3.3.9. y 3.3.10. Centro de acopio para limón (izq) y Caña de azúcar (der)
Sistema Agrícola Combinado

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- Este sistema combinado, se presenta en zonas de pendiente plana a muy suave, las texturas del suelo son arcillosos, franco arcillosos y franco limoso, con drenaje bueno a moderado, poco profundos a moderadamente profundos, ligeramente alcalinos a moderadamente alcalinos, de fertilidad media a alta.

Ubicación.- Se localizan principalmente en los sectores de: La Sequita, Colón, Estancias Viejas Afuera y Saquitopo.

b. Sistema Productivo Pecuario Combinado

El sistema combinado pecuario representa el 1,36 % (460,35 ha) del total de la superficie del agro (33 930,33 ha), la ganadería es extensiva y se localizan en medianas superficies cubiertas por pasturas solas como: el saboya, estrella y king grass. El hato bovino es para carne, generalmente es mejorado y el manejo del ganado es por pastoreo, la forma de reproducciones es por monta directa y por inseminación artificial.

A continuación se presenta las características principales del sistema combinado:

Semilla.- Para la producción de los pastos se usan semillas y plántulas certificadas y registradas, es decir aquellas que tienen el respaldo de calidad de los centros agropecuarios o entidades de producción.

Maquinaria y equipos.- Los métodos de manejo son semi-tecnificados, la maquinaria y equipos para las labores pecuarias son propios y alquilados, los ganaderos poseen establos y a veces equipos de inseminación.

Mano de obra.- La más extendida es la asalariada permanente, en las épocas de mayor demanda (mantenimiento de pastos) se cubre esta necesidad con mano de obra asalariada ocasional.

Asistencia técnica.- Es privada, se contratan técnicos especializados para el asesoramiento en el manejo de la ganadería, para mejorar su producción.

Contabilidad.- 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.

Comercialización y destino.- Para la comercialización de los animales, la realizan a través del intermediario (comerciante informal en el sitio). La mayor parte de su producción es para el mercado provincial.



Foto 3.3.11. y 3.3.12. Ganadería mejorada (izq) e infraestructura (der)
Sistema Pecuario Combinado

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- Este sistema combinado, se presenta en zonas de pendientes suave, media a fuerte y fuerte, las texturas del suelo son franco a franco arcilloso, con drenaje moderado a bueno, poco profundos a moderadamente profundos, con pH ligeramente ácidos a prácticamente neutros, de fertilidad alta a mediana.

Ubicación.- Se localizan principalmente en la parroquia de San Plácido y una específica en la parroquia de Mejía.

c. Sistema Productivo Forestal Combinado

Este sistema abarca una superficie de 45,84 ha que equivalen al 0,14 % en relación a la superficie con uso destinado al agro (33 930,33 ha).

Las especies forestales que caracterizan este sistema son: balsa y teca. Prevalece el uso de plántulas provenientes de semillas registradas y certificadas. El riego es necesario en los primeros años en la etapa de implementación de plantación, mientras que para el desarrollo no hace falta debido a la resistencia de los forestales a la carencia de agua; la mano de obra utilizada es la asalariada permanente y ocasional. Dispone de un gerente o administrador. La asistencia técnica es privada de tipo ocasional. Se lleva registros en forma permanente y la tenencia de la tierra es propia. Finalmente en lo que respecta a la comercialización,

la madera de balsa y teca, se destina hacia la industria. Poseen certificación forestal del MAGAP y la de explotación que autoriza el MAE (Ministerio del Ambiente).



Foto 3.3.13. y 3.3.14. Cultivos de balsa (izq) y Teca (der). Sistema Forestal Combinado

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- Este sistema combinado, se presenta en zonas de pendiente media a suave, las texturas del suelo son arcilloso, franco arcilloso y franco, con buen drenaje, moderadamente profundos, prácticamente neutros, de fertilidad alta.

Ubicación.- Se localizan en sitios puntuales en las parroquias de Pueblo Nuevo y Chirijos sector Chirimoya.

d. Sistema Productivo Acuícola Combinado

La actividad acuícola comprende la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos bioacuáticos; y están conformados por diferentes especies de peces, mariscos y otras hidrobiológicas, tanto de aguas marítimas como interiores (Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, 2005).

En la parroquia de Crucita, se practica con especies como el camarón (acuicultura intensiva) y se hace en lugares confinados (piscina). Existe solo una camaronera que se dedica al cultivo del camarón blanco *Litopenaeus vannamei* y cubre una superficie de 15,92 ha (1,49 %), se localiza en la Zona Alta en el sector de Salinas. Para la concesión de las camaroneras poseen un número de acuerdo ministerial. El tipo de documento es por Autorización.



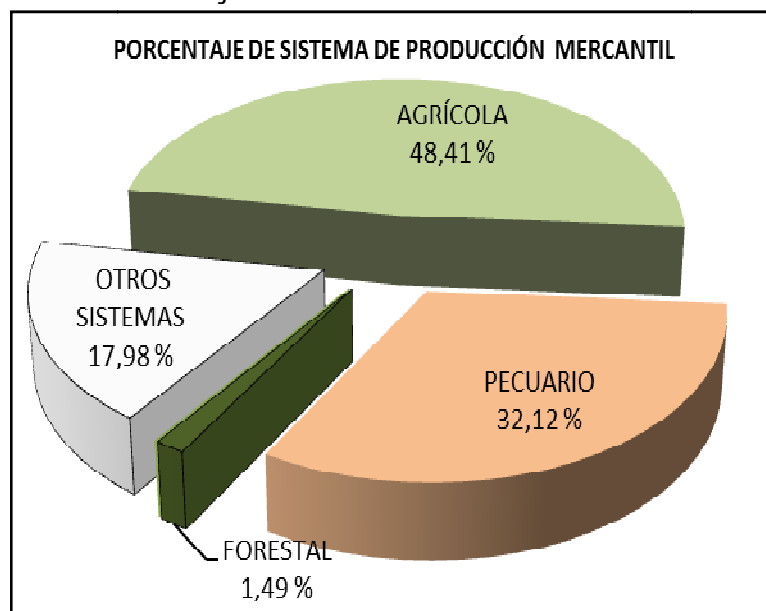
Foto 3.3.15. y 3.3.16. Camaronera cultivos de camarón blanco. Sistema Acuícola Combinado

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

3.3.2.3. Sistema Productivo del Agro Mercantil (MEr)

Este sistema incluye a pequeños⁵ productores; es el sistema dominante y cubre una superficie de 27 830,51 ha correspondiendo al 82,02 % en relación a la superficie ocupada por actividades del agro (33 930,33 ha). Ver Gráfico 3.3.8.

Gráfico 3.3.8. Porcentaje de Sistema Productivo Mercantil



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

⁵ Se refiere a agricultores o ganaderos cuyo tamaño de parcela es menor o igual a 10 hectáreas (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).

a. Sistema Productivo Agrícola Mercantil

El sistema mercantil agrícola representa el 48,41 % (16 426,32 ha) del total de la superficie del agro (33 930,33 ha), la agricultura es extensiva. La mayor parte de la producción está a cargo de productores pequeños; así conforme a la investigación y entrevistas mantenidas con representantes de este sector y al análisis macro del sistema agrario, se puede establecer de forma general, que existen predios que no tiene escrituras.

Uso de la tierra.- Los principales productos que se identifican en este sistema son: maíz duro, cacao, café, plátano, arroz, coco, misceláneos, limón, yuca, maní, cebolla, caña de azúcar, pimiento, tomate riñón, haba pallar, melón, sandía, frejol, entre otros.

Semilla.- En este modelo de producción se utiliza tanto la semilla certificada y registrada así como también semillas seleccionadas, la razón para utilizar las segundas es por cultura del agricultor y por resultar más económica.

Manejo.- El control fitosanitario y fertilización es restringido, reduciéndose en su mayoría al control de malezas y pocas aplicaciones de fertilizantes.

Riego.- La mayoría de los agricultores inmersos en este sistema no disponen de agua para riego y los pocos que lo poseen lo obtienen de ríos, esteros y canales aledaños y lo efectúan por gravedad.

Maquinaria y equipos.- La disponibilidad de maquinaria y equipos propios para las labores agrícolas son limitados, razón por la cual los productores recurren al alquiler de los mismos, sobre todo para preparación del terreno, donde la topografía lo permite y para las labores culturales se emplean herramientas manuales.

Mano de obra.- 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 épocas de mayor demanda (siembra y cosecha).

Asistencia técnica.- Es ocasional, en casos eventuales acceden a la asistencia que brindan las casas comerciales y técnicos de la zona.

Contabilidad.- Pocos agricultores llevan registros contables básicos de su producción.

Comercialización y destino.- Para la comercialización de sus productos, no disponen de 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 desde los distintos puntos de producción, generalmente a precios inferiores al del mercado.

Con frecuencia se venden los productos, dejando un remanente para el consumo familiar, por lo que la producción es absorbida por los principales acopiadores del

sector en las cabeceras parroquiales como: San Plácido, Alhajuela, Chirijos, Abdón Calderón Río Chico y Portoviejo.

En el sector de Guarumo existe un pequeño grupo de productores de café orgánico denominado CEPROCAFE, tiene un centro de acopio y comercializan el producto directamente hasta el centro de acopio localizado en Jipijapa para la exportación.

Tenencia de la tierra y crédito.- Los productores se ven limitados de acceder al crédito, en su mayoría por no cumplir con los requisitos necesarios, como títulos de propiedad de sus tierras; si bien manifiestan, que la tierra es propia no tienen documentos legales (escritura, notarización, registro, tierras comunales).



Foto 3.3.17. y 3.3.18. Rastrojo de maíz de invierno (izq) y cultivo de maíz de verano. Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



Foto 3.3.19. y 3.3.20. Cultivo de café orgánico (izq) y Extracción de cacao baba (der) Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



Foto 3.3.21. y 3.3.22. Cosecha de coco (izq) y Pelado de yuca para almidón. Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



Foto 3.3.23. y 3.3.24. Cosecha de maní (izq) y Piladora de maní (der). Sistema Agrícola Mercantil.

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- Este sistema mercantil, se presenta en zonas de pendientes muy suaves, media a fuertes, las texturas del suelo son franco arcillosos, arcillosos, franco limoso y franco, con drenaje bueno a moderado, moderadamente profundos a poco profundos, prácticamente neutros a ligeramente alcalinos, de fertilidad mediana a alta.

Ubicación.- Se localizan en todo el cantón principalmente en los valles de los ríos Portoviejo, Chico, Mancha Grande, Camotete, estero Miguelillo, Quebrada Bijagual, Bejuco, Pachinche y en Crucita.

b. Sistema Productivo Pecuario Mercantil

El sistema mercantil pecuario representa el 32,12 % (10 899,99 ha) del total de la superficie destinada al agro (33 930,33 ha), la ganadería es extensiva y se manifiesta en pequeñas propiedades familiares.

El ganado preferido por los pequeños y medianos productores, es el de doble propósito (leche-carne), ya que genera ingresos diarios por la venta de leche e ingresos ocasionales por la venta de animales para faenamiento. El hato generalmente mestizo y criollo, los pastos son pasturas solas.

Los pastos comprende también arboles aislados, especialmente para dar sombra al ganado, algunas propiedades ganaderas extensivas padecen de la falta de forraje al final de la estación seca.

Semilla y manejo.- La semilla utilizada para el establecimiento de los potreros es seleccionada, la mayor parte de la superficie de este sistema tiene un solo tipo de pastura, no hay fertilización del suelo, no existe riego.

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

Maquinaria y equipos.- La disponibilidad de maquinaria y equipos propios es escasa. En lo que respecta a infraestructura, disponen únicamente establos y corrales.

Mano de obra.- La mano de obra familiar es el único recurso que disponen, por lo que hacen un uso intensivo de la misma.

Asistencia técnica.- Es ocasional, en casos eventuales acceden a la asistencia que brindan las casas comerciales y técnicos de la zona.

Contabilidad.- Pocos agricultores llevan registros contables básicos de su producción.

Comercialización y destino.- Para la comercialización tanto de los animales en pie como de leche la realizan en el sitio a los comerciantes (intermediarios), ocasionando reducción de sus ingresos. Con frecuencia se venden los productos, dejando un remanente para el consumo familiar.

Tenencia de la tierra y crédito.- La mayoría de las tierras no tienen título de propiedad.



Foto 3.3.25. y 3.3.26. Pastura sola (izq) y ganado en corral (der). Sistema Pecuario Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- El sistema mercantil, se localiza en zonas de pendiente media a fuerte y fuerte, suelos con texturas franco, franco arcilloso, arcilloso, de buen drenaje a moderado, poco profundos a moderadamente profundos, con pH prácticamente neutros a ligeramente ácido y fertilidad alta a mediana.

Ubicación.- Espacialmente están distribuidos en todo el cantón principalmente en: San Plácido, Alhajuela, Abdón Calderón, al nor oriente de la parroquia de Portoviejo, al nor oriente de la parroquia de Río Chico y Pueblo Nuevo.

c. Sistema Productivo Forestal Mercantil

Este sistema ocupa una superficie de 604,20 ha que equivalen al 1,49 % en relación a la superficie con uso destinado al agro (33 930,33).

Las plantaciones forestales características de este sistema son: caña guadua o bambú, balsa, teca, y pachaco. Las zonas reforestadas con caña guadua se localizan en los esteros, mientras que los maderables como laurel, cedro y tagua en la cima de las colinas, éstas últimas no han sido cartografiados debido a la escala del estudio. La plántula utilizada para la implementación de la caña guadúa proviene de semilla seleccionada, mientras que para el caso de la teca, pachaco y balsa, provienen de plántulas originarias de semillas registradas y certificadas; Se cuenta solamente con herramienta de tipo manual y no se cuenta con riego. La mano de obra usada es familiar y asalariada ocasional. Casi no se evidencia la asistencia técnica, aunque puede existir la del tipo privado o pública ocasional. El fin de las especies forestales es la industria maderera por medio de intermediarios; en tanto que la caña guadua se comercializa en Calderón y Portoviejo para la fabricación de artesanías y muebles.



Foto 3.3.27. y 3.3.28. Caña Guadua con hojas de palma de tagua (izq) y Balsa (der). Sistema Pecuario Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

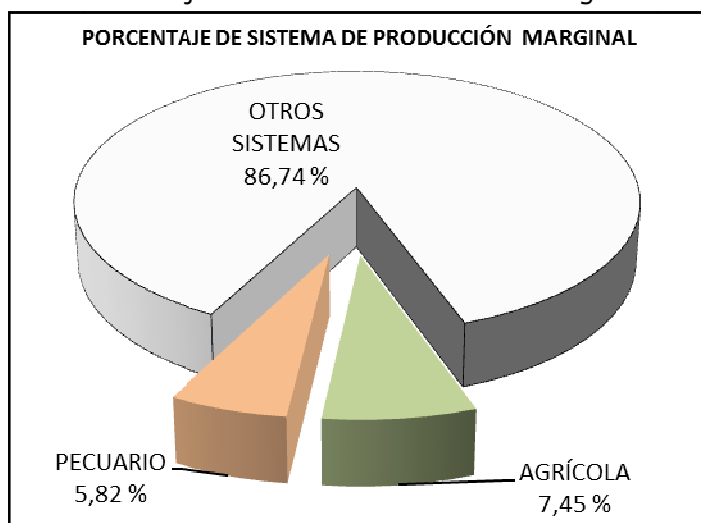
Aspectos biofísicos.- Este sistema combinado, se presenta en zonas de pendiente media a fuerte, las texturas del suelo son franco arcilloso y franco, con buen drenaje, poco profundos a moderadamente profundos, prácticamente neutro a ligeramente ácidos, de fertilidad alta a media.

Ubicación.- Se localizan en San Plácido, Pachinche, Alhajuela, Calderón, Cruz Alta, entre otros.

3.3.2.4. Sistema Productivo del Agro Marginal (MAR)

Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción inferior; este sistema abarca una superficie de 4 500,77 ha que representa el 13,26 % de la superficie cantonal con uso destinado al agro (33 390,33 ha). Ver Gráfico 3.3.9.

Gráfico 3.3.9. Porcentaje de Sistema Productivo Marginal



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

a. Sistema Productivo Agrícola Marginal

El sistema marginal agrícola representa el 7,45 % (2 727,54 ha) del total de la superficie de cultivos (14 718,92 ha), la agricultura es reducida principalmente por la falta de agua para el regadío, suelos no adecuados y por las fuertes pendientes para la producción de los cultivos por lo que ésta es de subsistencia.

Uso de la tierra.- Los cultivos predominantes son: misceláneos indiferenciados, maíz duro, café, cacao, yuca y otros menos representativos.

Mano de obra.- Las labores que demanda la actividad agrícola las realizan con mano de obra exclusivamente del núcleo familiar; sus ingresos por lo general dependen de la migración estacional y la venta de fuerza de trabajo, ya sea para los grandes productores, fuera de la finca y hacia otras ciudades, principalmente Portoviejo.

Contabilidad.- No existe.

Asistencia técnica.- No existe capacitación, el acceso a crédito es nulo.

Comercialización y destino.- Los productores se limitan a cultivar para el autoconsumo, esto se debe principalmente a la falta de agua para riego, no existe medios de transporte propio para trasladar sus productos al mercado, por lo tanto la comercialización es mínima.



Foto 3.3.29 y 3.3.30. Cafetales viejos (izq) y rastros de maíz (der). Sistema Agrícola Marginal

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

b. Sistema Productivo Pecuario Marginal

El sistema marginal pecuario representa el 5,82 % (1 973,23 ha) del total de la superficie destinada al agro (33 930,33 ha), se mantiene con muy poco alimento proveniente de los residuos de los cultivos durante la época seca ya que no disponen de agua de riego para el establecimiento y mantenimiento de sus pastos

y se la puede observar únicamente cuando hay precipitaciones en la zona; por lo que en épocas de baja pluviosidad la producción es mínima.



Foto 3.3.31. y 3.3.32. Alimentación de ganado con residuos (izq) y pastos pobres (der). Sistema Agrícola Marginal.

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Aspectos biofísicos.- El sistema agrícola y pecuario marginal, se presenta en zonas con falta de riego y de fisiografía muy irregular o que tienen limitaciones fuertes a muy fuertes para el laboreo, como: pendiente, suelos poco profundos a moderadamente profundos, siendo la textura, drenaje y salinidad variables.

Ubicación.- Espacialmente se localizan a lo largo y ancho de todo el cantón.

3.4. Comercialización de Productos del Agro

Entre las principales actividades económicas destacadas del cantón está la agricultura, los productos de gran transacción son: el maíz, cacao y otros en menor escala, por lo que es necesario conocer su canal de comercialización, el flujo de circulación del producto desde su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumo) de acuerdo a los gremios o personas (agentes) que eslabonan este proceso. En este canal intervienen productores, intermediarios y consumidores, agentes que cumplen un doble propósito obtener un beneficio personal y agregarle valor a la producción.

3.4.1. Cadena Productiva del Cultivo de Maíz

En el país el maíz (duro y harinoso) es un cultivo de gran importancia económica y social, por su contribución en la alimentación humana y por su creciente demanda para la elaboración de alimentos balanceados de consumo animal principalmente.

Desde el punto de vista socioeconómico, la producción de maíz duro representa un importante rubro, considerando que involucra a alrededor de cien mil familias, principalmente en el área rural de cuatro provincias del Litoral y cuatro de la Sierra.

Siendo la agricultura el mayor componente del PIB del Ecuador (17.5%); y la Cadena del Maíz representa el 3% del PIB agrícola, es el único cultivo con cobertura nacional que cubre una superficie de siembra aproximada de 500 mil hectáreas, de

las cuales, la mitad es maíz amarillo duro cristalino, base de la Cadena del Maíz, que en su gran mayoría se siembra en el litoral ecuatoriano; mientras que el otro 50% es maíz de altura, de subsistencia para un alto número de pequeños agricultores, caracterizados por un bajo ingreso económico y que constituye además la base de la dieta de la población rural andina.

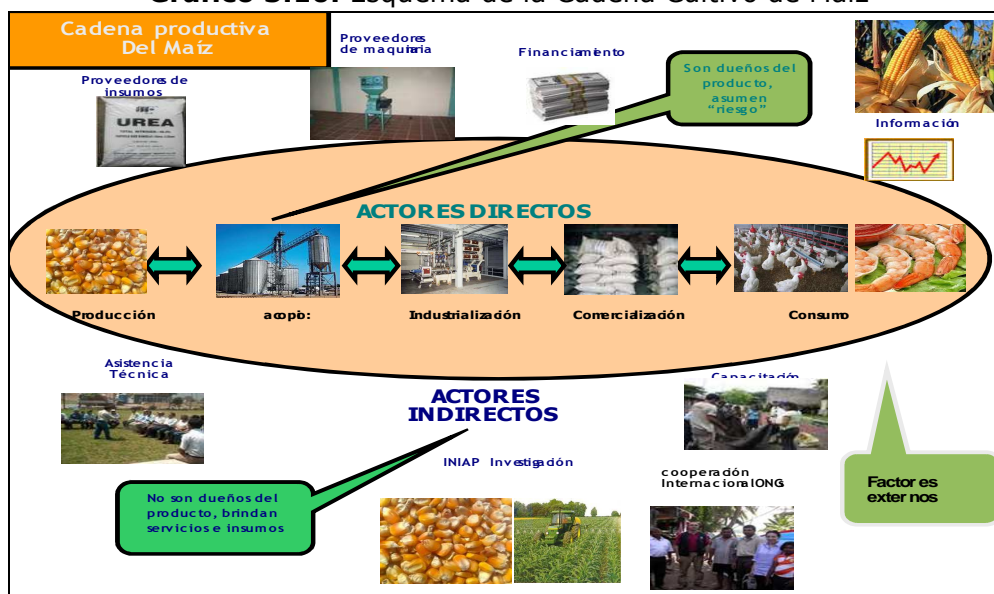
Bajo el enfoque de cadenas productivas, la del maíz duro comprende a los productores agrícolas, a las industrias fabricantes de alimentos balanceados y snacks y al sector avícola. Este cultivo representa alrededor del 2% del PIB agrícola nacional, con una inversión total, en la cadena, de alrededor de novecientos millones de dólares.

En lo que respecta al cantón Portoviejo, este cultivo abarca 9 210,64 ha, que representa el 9,56 % en relación a la superficie total cantonal, y se localiza disperso por toda el área de estudio.

El maíz en el cantón, es uno de los productos principales que se cultiva y comercializa, en tal virtud se debe mencionar el flujo y los canales de comercialización en forma sistemática, su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumidor), de acuerdo a los **actores directos** (producción, acopio, industrialización y consumidor) y los **actores indirectos** (centros de investigación, asistencia técnica-capacitación). Por lo que en resumen, en la comercialización del maíz, intervienen productores individuales, pequeñas organizaciones de productores, intermediarios, agroindustriales y consumidores. En el Gráfico 3.10. se observa la cadena productiva del cultivo de maíz.

La distribución geográfica de la producción de maíz duro en la Costa se concentra el 80% de la superficie (Los Ríos 40%, Manabí 18% y Guayas 19% y 3% entre Esmeraldas y El Oro); en la Sierra, el 17%, ubicadas básicamente en Loja y Bolívar; en la Amazonía un 3%.

Gráfico 3.10. Esquema de la Cadena Cultivo de Maíz



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

Como en el resto del país, en este cantón la cadena de producción del maíz se divide en 4 eslabones de acuerdo a cada etapa del proceso. De esta forma la cadena contiene: un eslabón primario que es el productivo, un eslabón de acopio, uno de industrialización y el de consumo.

- a) **El eslabón primario**, hace referencia a la plantación, mantenimiento y recolección del maíz. A este eslabón pertenecen todos los agricultores o dueños de las tierras y proveedores de insumos necesarios para la producción del maíz. Existen productores individuales o pequeñas organizaciones de maiceros.
- b) **El segundo eslabón**, incluye la comercialización del grano, tanto a nivel interno como externo. Esta etapa abarca al grano de maíz desde que es comprado; los productores individuales y las pequeñas organizaciones de productores en su mayoría venden a los acopiadores minoristas y mayoristas (intermediarios), que se encuentran en la cabecera cantonal generalmente en grano seco.
- c) **El eslabón industrial**, comprende el procesamiento del maíz en grano; La fase de industrialización se la realiza en las grandes compañías dedicadas a la tarea de producción de balanceados para aves y animales.
- d) **El cuarto eslabón** se refiere al consumidor final, que en el caso del maíz duro. El balanceado de maíz que se produce en el cantón Portoviejo, se destina a grandes productores de aves, también para animales en general, peces y camarones.

Se debe mencionar además que los diferentes actores de la cadena agro productiva de maíz, están conscientes de la conveniencia de fortalecer las alianzas estratégicas entre los diferentes eslabones (actores directos, proveedores de insumos, proveedores de maquinaria, financiamiento, acopiadores y exportadores), actores indirectos (centros de investigación, asistencia técnica y capacitación) para darle un mejor valor agregado.

3.4.2. Cadena Productiva del Cultivo de Cacao

La participación del cacao, ha sido importante en la economía ecuatoriana desde la época de la Colonia y fue factor determinante en el desarrollo social, económico y político del Ecuador, a partir de la independencia.

Los ocho mayores países productores de cacao son Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Nigeria, Brasil, Camerún, Ecuador y Malasia, que juntas representan el 90% de la producción Mundial. Alrededor del 90 % de la producción mundial proviene de pequeñas propiedades que no cuentan con más de 5 hectáreas, poco organizados y con infraestructuras precarias que a menudo tienen que recurrir a intermediarios para vender sus cosechas. Se enfrentan a un mercado muy concentrado con pocos compradores (también llamados comerciantes), que venden el cacao en grano a una industria de transformación igualmente concentrada. De todo el cacao mundial, las dos terceras partes son procesadas en el mundo industrializado (Madeley, J., 2000).

En el Ecuador al año 2011 se estima que la superficie cultivada de cacao es de aproximadamente 521 091 ha, con una producción anual de 224 163 TM (ESPAC, 2011).

La provincia del Manabí, se destaca por la producción de cacao, con una superficie plantada de 56 647 ha y una producción de 15 312 TM (ESPAC, 2011).

En lo que respecta al cantón Portoviejo este cultivo abarca 2 636,43 ha (cacao puro), que representa el 7,77 %, mientras que asociado equivale a 2,35 % en relación a la superficie total cantonal y se localiza a lo largo de los valles de los ríos Portoviejo y Chico, en los sectores de Chirijos, San Plácido, entre otros.

El cultivo se concentra donde existen diferentes organismos e instituciones que impulsan la reactivación y la producción del sector cacaotero. Para el presente estudio se recopiló la información de los informantes claves y productores existentes en la cadena del cacao, quienes muestran un interés real por el mejoramiento de las condiciones productivas de las fincas.

El cacao en el cantón, es uno de los productos principales que se comercializa y exporta, en tal virtud se debe mencionar el flujo y los canales de comercialización en forma sistemática, su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumidor), de acuerdo a los actores directos (producción, acopio, industria local, exportación, gran industria y consumidor) y los actores indirectos (centros de investigación, asistencia técnica-capacitación). Por lo que en resumen, en la comercialización del cacao, intervienen productores individuales, pequeñas organizaciones de productores, intermediarios, industriales, exportadores y consumidores. En el Gráfico 3.11. se observa la cadena productiva del cultivo de cacao.

Gráfico 3.11. Esquema de la Cadena del Cacao



Fuente: MAGAP/Dirección de estudios de Comercialización, 2011

Como en el resto del país, en este cantón la cadena de producción del cacao 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 comercialización, el industrial y por último el consumo.

- e) El eslabón primario, hace referencia a la plantación, mantenimiento y recolección de cacao. A este eslabón pertenecen todos los agricultores o dueños de las tierras y proveedores de insumos necesarios para la producción del cacao. Existen productores individuales y pequeñas organizaciones de cacaoteros, debiendo manifestar que el cacao en su etapa de desarrollo, se encuentra asociado con plátano que se lo utiliza como sombra y a futuro queda como un solo cultivo, (dependiendo de la variedad plantada).
- f) El segundo eslabón, incluye la comercialización del grano, tanto a nivel interno como externo. Esta etapa abarca al grano de cacao desde que es comprado por los agentes o comisionistas hasta que es ubicado en las fábricas procesadoras o en el país de destino de las exportaciones; los productores individuales y las pequeñas organizaciones de productores en su mayoría venden a los acopiadores minoristas y mayoristas (intermediarios), que se encuentran en las cabeceras cantonal y parroquiales generalmente en grano seco, pero en algunos casos lo comercializan en baba.
- g) El eslabón industrial, comprende el procesamiento del cacao en grano; en el cantón Manta donde se encuentran asentadas las industrias de cacao, para la fabricación de semi elaborados de cacao, como es pasta, licor, manteca, polvo y chocolate, destinados específicamente para el mercado internacional.

El valor que se da al producto; va desde el secado, tostado, molido, empaque, dependiendo del interés del destino del producto. Este bien puede ser vendido como entero y crudo o bien procesado para obtener sus derivados (licor, torta, manteca y polvo). En el Ecuador y en el cantón Portoviejo la mayoría del cacao no es industrializado ya que las exportaciones, se hacen en entero crudo, el resto del producto es comercializado a nivel local y se vende entero seco para su proceso.

- h) El cuarto eslabón, se refiere al consumidor final, a nivel nacional como también internacional, en el caso nacional se refleja que dada la cultura de la población, el cacao es parte importante de los ingredientes como bebidas y dulces tradicionales de consumo (cacao con leche, chocolates, etc.). El cacao fino de aroma ecuatoriano es muy apetecido por la gran industria chocolatera de Europa, Estados Unidos y Japón, toda vez que los chocolates finos se elaboran a partir de esta materia prima.

Se debe mencionar además que los diferentes actores de la cadena agro productiva de cacao, están conscientes de la conveniencia de fortalecer las alianzas estratégicas entre los diferentes eslabones (actores directos, proveedores de insumos, proveedores de maquinaria, financiamiento, acopiadores y exportadores), actores indirectos (centros de investigación, asistencia técnica y capacitación) para darle un mejor valor agregado.

3.5. Actividades de Extracción Minera

La actividad minera del cantón Portoviejo, se caracteriza por ser de tipo formal, cuyos propietarios son empresas legalmente constituidas, disponen de registros contables y de producción. De acuerdo al mapa de cobertura y uso de la tierra ésta área corresponde a 60,60 hectáreas, las mismas que son utilizadas para la extracción de material pétreo, materia prima empleada en obras civiles.

Las Canteras se localiza 4 kilómetros de la ciudad de Picoazá, los procesos productivos comienzan con la explotación de las canteras donde extraen grava, para luego trasladar la materia prima a estaciones de trituración, posteriormente son tamizados y transportados en especial para el mejoramiento del sistema vial del cantón Calceta. Sin embargo otros destinos son para mantenimiento vial de las distintas carreteras de la provincia.

A diferencia de otras canteras que pertenecen a las grandes compañías mineras, en el sector son pequeñas concesiones privadas.



Foto 3.3.33. Cantera Alonso Cabezas, extracción de material

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012



Foto 3.3.34. Extracción de material

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

En el Cuadro 3.5.1. se presenta un resumen del sector minero.

Cuadro 3.5.1. Esquema de la actividad Minera

Actividad Minera	Empresa	Mineral Extraído	Producto	Utilización	Mercado Destino
No metálicos	Cantera Alonso Cabezas	Grava	Agregados	Obras civiles	Provincial

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2012

V. CONCLUSIONES

4.1 Cobertura y uso de la tierra

En el área de estudio del cantón Portoviejo se han identificado 27 unidades de uso agrícola en las que destacan el maíz, cacao, café y plátano.

La principal cobertura del cantón en cuanto a superficie es el pasto cultivado con una superficie de 13 087,65 hectáreas, en los cuales se menciona que la especie generalmente utilizada es el Saboya (*Panicum maximum*).

Las áreas cultivadas con maíz presentan cerca de 10 mil hectáreas, el cacao con un poco mas de 2 500 hectárea y; el café y el plátano con superficies mayores a 1 000 hectáreas.

Cultivos como arroz, coco, maní, limón, cebolla perla, sandia son representativos del cantón y ocupan superficies sobre las 200 hectáreas aproximadamente, con excepción de los dos primeros que tiene superficies sobre las 500 hectáreas.

Otros cultivos presentes tenemos caña de azúcar, frejol, haba, maracuyá, papaya, pimienta, sandia entre otros; presentan superficies menores a 25 hectáreas con excepción de la caña de azúcar con cerca de 50 hectáreas.

En cuanto a producción forestal destacan plantaciones como la caña guadua y la balsa con superficies de 340 ha y un poco mas de 100 ha respectivamente.

La cobertura vegetal natural ocupa un poco más del 50% de la superficie total del cantón.

En cuanto a riego este apenas representa el 8,86 % de la superficie total y el 25 % de la superficie agrícola de cantón y se concentra básicamente en el valle de Portoviejo a lo largo del río del mismo nombre y del río Chico.

4.2 Cobertura Vegetal Natural

El cantón Portoviejo se ha identificado siete formaciones vegetales: Bosque húmedo, Bosque seco, Matorral seco, Matorral húmedo, Vegetación herbácea húmeda y seca; y manglar.

La formación vegetal más representativa en cuanto a superficie es el bosque seco con 1 6650,55 ha. Le siguen en importancia bosque húmedo aunque la diferencia no es representativa con 16 184,04 ha y el matorral seco con 13 409,79 ha.

La gran mayoría de estas formaciones vegetales se encuentran de medianamente alteradas a muy alteradas; tal como lo evidencia que del total de cobertura vegetal natural, un poco más del 10 % de estos, están poco alterados.

4.3 Sistemas Productivos del Agro

Aunque en el cantón el área cubierta por pasto cultivado es alta, la principal actividad económica es la agricultura. Siendo el sistema mercantil el predominante sin embargo dentro de esta categoría se puede decir que hay dos subcategorías mercantiles altos y bajos.

La falta de agua para el regadío, capital financiero y la asistencia técnica, es un limitante para los pequeños medianos productores, pues sin este medio no pueden obtener insumos y medios para mejorar la calidad de su producción.

La mano de obra familiar, se localiza en pequeñas propiedades, donde el manejo de los cultivos es tradicional.

Existe un pequeño grupo (100 socios) de productores de café orgánico los mismos que poseen un centro de acopio en donde cada agricultor entrega su café en este sitio, para posteriormente transportarlo a una comercializadora localizada en Jipijapa.

El manejo pecuario, en su mayoría es migratorio, se evidencia poco uso de tecnología, repercutiendo en una baja producción.

El tiempo establecido para el operativo de campo no fue suficiente, pues únicamente se levantaron 187 encuestas (tasa de muestreo del 2%) en todo el cantón, motivo por el cual para la espacialización de los sistemas de producción se empleó el método de extrapolación utilizando variables biofísicas básicamente la pendiente y el tipo de suelo.

V. RECOMENDACIONES

5.1 Cobertura y uso de la tierra

Las instituciones relacionadas con el desarrollo del agro deberán dar un mayor impulso a la actividad agropecuaria con el uso de tecnologías compatibles con el medio ambiente y con la inclusión de las organizaciones campesinas marginales dentro de programas de crédito a largo plazo.

Los gobiernos seccionales deberán considerar en sus programas de desarrollo una mayor promoción de la producción agrícola y pecuaria, mediante la mejora de la infraestructura vial, favoreciendo la asociatividad de los agricultores.

5.2 Cobertura Vegetal Natural

Las autoridades competentes realicen esfuerzos en mantener los pocos remanentes boscosos que aún se conservan relativamente bien en el cantón Portoviejo.

5.3 Sistemas Productivos

Mediante los diferentes programas de Desarrollo Rural del Cantón, se debe incentivar a los agricultores a organizarse; en el proceso productivo, comercialización (reduciendo los eslabones de las cadenas productivas, de manera que los productores obtengan mejores ingresos) y a la diversificación paulatina de la tierra, según sus aptitudes, tomando en cuenta los factores económicos y sociales de los productores, optimizando los recursos naturales disponibles, sobre todo el agua.

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

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

VI. BIBLIOGRAFÍA

- CEDEGE.- Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas y de La península de Santa Elena, Plan Integral de Gestión Socio - Ambiental de la Cuenca del Río Guayas y la Península de Santa Elena. Guayaquil, Ecuador. 2.002.
- CEDIG.- Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica, Los Paisajes Agrarios del Ecuador. Volumen 1 – Las condiciones generales del medio ambiente. Quito, Ecuador. 1.997
- CLIRSEN.- Centro de levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, Cartas Temáticas de Uso del Suelo, escala 1:50.000. Quito, Ecuador. 2.000.
- CLIRSEN.- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos. 2010. Metodología de Cobertura y Uso de la Tierra, Sistemas de Producción Agropecuario y Actividades de Extracción Minera. Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional. CONAGE. Versión 1.0. Quito, Ecuador, 56p.
- CONAGE.- Consejo Nacional de Geodatos, Catálogo de Objeto Nacional. Quito, Ecuador. 2.005.
- Cueva, J.- Elaboración y análisis del estado de la cobertura vegetal de la provincia de Loja –Ecuador. Tesis de Magíster. Universidad Internacional de Andalucía.
- GADMP.- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo, 2011. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Ecuador.
- Gondard, P.- Inventario y Cartografía del Uso Actual del Suelo en Los Andes Ecuatorianos. Quito, Ecuador. 1.984.
- 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).
- IDEAM.- Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D.C. 2.010, 72 p.

- IGM.- Instituto Geográfico Militar, Cartografía Topográfica Digital, escala 1:25.000 y 1:50.000. Quito, Ecuador. 2.009.
- IGM.- Instituto Geográfico Militar, Mosaicos de ortofotos de los cantones Samborondón, Lomas de Sargentillo, Daule, Milagro y Yaguachi. Quito, Ecuador. 2.005.
- IGAC.- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Análisis y Clasificación del Uso y Cobertura de la Tierra con Interpretación de Imágenes. Bogotá, Colombia. 1.992.
- IGM.- Instituto Geográfico Militar. 2009. *Cartografía Topográfica Digital*. Esc. 1:25 000 y 1:50 000. Quito, Ecuador.
- IGM.- Instituto Geográfico Militar. *Mosaicos de ortofotos del cantón GUAYAQUIL*. Quito, Ecuador.
- INEC.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2009. *División Político Administrativa*. Geoestadística. Quito, Ecuador.
- 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*. Quito, Ecuador.
- INEC.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2010. Censo de Población y Vivienda. Quito, Ecuador.
- INEC.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2010. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito, Ecuador.
- INEC, 2010. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito, Ecuador.
- INEC, ESPAC.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2011. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito, Ecuador.
- INEC, MAG, SICA.- 2000. III Censo Nacional Agropecuario Quito, Ecuador.
- Madeley, J., 2000. Caracterización de la Cadena Productiva de Cacao y Diagnóstico de la Cooperación entre Actores en Nicaragua. Cacaonica. Managua, Nicaragua.
- 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, Ecuador. REGAL-ECOLEX.
- MAE.- Ministerio del Ambiente. 2010. *Propuesta Metodológica para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito, Ecuador.

- MAG, SICA, 2003. El Productor Agropecuario y su Entorno. Quito, Ecuador.
- MAG-IICA-CLIRSEN.- Sistema de Monitoreo Ambiental en el Sector Agropecuario del Ecuador. Quito, Ecuador. 2.002.
- MAGAP-PRAT.- Metodología de Valoración de Tierras Rurales (Propuesta). Quito, Ecuador. 2.008.
- RapidEye.- Agencia Espacial Alemana proveedora de Información Geoespacial, Imágenes satelitales RapidEye con resolución espacial de 5 m. de los años 2.009, 2.010 y 2.011.
- Registro Oficial 15. 11-05-2005, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, Codificación. Ecuador.
- SIGAGRO.- Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria, Cartografía Temática de Uso de la Tierra, escala 1:250.000. Quito, Ecuador. 2.000.
- TNC.- The Nature Conservancy, Estudio Multitemporal de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo entre los años 1990, 2010 y Proyección al 2030 a escala 1:50.000 para el Centro y Sur Oriente de la Amazonía Ecuatoriana y Sistemas de la Información sobre los aspectos socio-económicos y culturales para facilitar la toma de decisiones en proyectos de desarrollo y conservación. Quito, Ecuador. 2.010.

ANEXOS

Anexo 1. Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra, y Cobertura Vegetal Natural

<div><div>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</div></div>				<div><div>CENTRO DE LEVANTAMIENTOS INTEGRADOS DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS</div></div>	
COBERTURA Y USO DE LA TIERRA					
COBERTURA					
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	CODIGO	USO
BOSQUE	BOSQUE NATIVO	BOSQUE HÚMEDO MUY ALTERADO		BHma	CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN
		BOSQUE HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		BHm	
		BOSQUE HÚMEDO POCO ALTERADO		BHp	
		BOSQUE SECO MUY ALTERADO		BSma	
		BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		BSm	
		BOSQUE SECO POCO ALTERADO		BSp	
		BOSQUE DE NEBLINA MUY ALTERADO		BNma	
		BOSQUE DE NEBLINA MEDIANAMENTE ALTERADO		BNm	
		BOSQUE DE NEBLINA POCO ALTERADO		BNp	
		MANGLAR MUY ALTERADO		Mma	
		MANGLAR MEDIANAMENTE ALTERADO		Mm	
		MANGLAR POCO ALTERADO		Mp	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		MORETAL MUY ALTERADO		MOma	
		MORETAL MEDIANAMENTE ALTERADO		MOm	
		MORETAL POCO ALTERADO		MOp	
	PLANTACION FORESTAL	ALGARROBO		TBP1	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	
		PACHACO		TBP18	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA



COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		PIGUE		TBP19	
		PINO		TBP20	
		ROBLE		TBP21	
		SAMAN		TBP22	
		TECA		TBP23	
		BALSAMO		TBP24	
		MISCELANEO FORESTAL		TBP25	
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	VEGETACION ARBUSTIVA	MATORRAL HÚMEDO MUY ALTERADO		MHma	CONSERVACION Y PROTECCION
		MATORRAL HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		MHm	
		MATORRAL HÚMEDO POCO ALTERADO		MHp	
		MATORRAL SECO MUY ALTERADO		MSma	
		MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		MSm	
		MATORRAL SECO POCO ALTERADO		MSp	
	PARAMOS	PARAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO		PAma	
		PARAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO		PAm	
		PARAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO		PAp	
		PÁRAMO HERBACEO MUY ALTERADO		PHma	
		PÁRAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO		PHm	
		PÁRAMO HERBACEO POCO ALTERADO		PHp	
	VEGETACION HERBACEA	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA		VDma	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MEDIANAMENTE ALTERADA		VDm	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL PO ALTERADO		VDp	CONSERVACION Y PRODUCCION
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MUY ALTERADA		VSma	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MEDIANAMEN ALTERADA		VSm	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA POCO ALTERADA		VSp	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA M ALTERADA		VHma	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚME MEDIANAMENTE ALTERADA		VHm	
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA PO ALTERADA		VHp	
TIERRA AGROPECUARIA	CULTIVO ANUAL	CEREALES (CAc)	ARROZ	CAcz	AGRICOLA
			AVENA	CAca	
			CEBADA	CAcd	
			CENTENO	CAco	
			MAIZ	CAcm	
			QUINUA	CAc2	
			SORGO	CAcs	
			TRIGO	CAct	
		CONDIMENTOS (CAn)	ANIS	CAna	
			APIO	CAnp	
			CILANTRO	CAnc	
			JENGIBRE	CAnj	
			PEREJIL	CAne	
		FIBRA (CAb)	ALGODÓN	CAbI	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		FLORES (CAf)	CRISANTEMO	CAfc	
			FLORES TROPICALES ANUALES	CAft	
			TULIPAN	CAfu	
		FRUTALES (CAu)	MELON	CAuq	
			PEPINO DULCE	CAup	
			SANDIA	CAus	
		HORTALIZAS (CAh)	ACELGA	CAhg	
			ACHOGCHA	CAhh	
			AJI	CAha	
			ALCACHOFA	CAhf	
			BERENJENA	CAhj	
			BROCOLI	CAhb	
			CEBOLLA BLANCA	CAhn	
			CEBOLLA COLORADA	CAhd	
			CEBOLLA PERLA	CAhp	
			COL	CAhc	
			COL DE BRUSELAS	CAhs	
			COLIFLOR	CAhr	
			ESPINACA	CAhw	
			LECHUGA	CAhg	
			NABO	CAho	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			PEPINILLO	CAhl	
			PIMIENTO	CAhe	
			RABANO	CAhx	
			ROMANESCO	CAhu	
			TOMATE RIÑON	CAhw	
			SAMBO	CAhv	
			ZAPALLO	CAhz	
			ZUCCHINI	CAhi	
		INDUSTRIALES (CAi)	TABACO	CAio	
		LEGUMINOSAS (CAI)	ARVEJA	CAIv	
			CAUPI	CAIp	
			CHOCHO	CAIo	
			FREJOL	CAIf	
			GARBANZO	CAIg	
			HABA PALLAR	CAIp	
			HABA	CAIh	
			LENTEJA	CAIt	
			SOYA	CAIy	
			VAINITA	CAIa	
			ZARANDAJA	CAIz	
		MEDICINALES (CAm)	CHIA	CAMc	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		OLEAGINOSAS (CAo)	LINAZA	CAmz	
			AJONJOLI	CAol	
			GIRASOL	CAog	
			MANI	CAoi	
		RAICES Y TUBERCULOS (CAr)	AJO	CAtj	
			CAMOTE	CAtc	
			JICAMA	CAti	
			MALANGA	CAtl	
			MASHUA	CAtH	
			MELLOCO	CAtm	
			OCA	CAto	
			PAPA	CAtp	
			PAPA CHINA	CAtx	
			PAPANABO	CAtn	
			REMOLACHA	CAttr	
			YUCA	CAtu	
			ZANAHORIA BLANCA	CAta	
			ZANAHORIA AMARILLA	CAtz	
	CULTIVOS PERMANENTES	CONDIMENTOS (CSc)	OREGANO	CSCO	
		FIBRA (CSb)	ABACA	CSba	
			LUFA	CSbl	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		FLORES (CSf)	CLAVEL	CSfc	
			GERBERA	CSfg	
			GYPSOPHILA	CSfy	
			HELICONIA	CSfh	
			LIMONIUM	CSfl	
			STATICE	CSfs	
		FRUTALES (CSu)	BABACO	CSuo	
			BADEA	CSud	
			BANANO	CSub	
			FRAMBUESA	CSuf	
			FRUTILLA	Csul	
			GRANADILLA	CSug	
			MARACUYA	CSum	
			MORA	CSur	
			NARANJILLA	CSuj	
			ORITO	CSui	
			PAPAYA	CSuy	
			PIÑA	CSua	
			PITAHAYA	CSuh	
			PLATANO	CSup	
			TAXO	CSux	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			TOMATE DE ARBOL	CSut	
			UVILLA	CSuu	
		HORTALIZAS (CSh)	ESPARRAGO	CShe	
		INDUSTRIALES (CSi)	CAÑA DE AZUCAR ARTESANAL	CSin	
			STEVIA	CSis	
			CAÑA DE AZUCAR INDUSTRIAL	CSiz	
		OLEAGINOSAS (CSo)	HIGUERILLA	CSoh	
		TALLOS COMESTIBLES (CSt)	PALMITO	CStp	
	CULTIVO PERMANENTE	CONDIMENTOS (CPn)	ACHIOTE	CPna	
			CARDAMOMO	CPnc	
			PIMIENTA NEGRA	CPnp	
		FIBRA (CPb)	CABUYA	CPby	
			TOTORA	CPbt	
			PAJA TOQUILLA	CPbq	
		FLORES (CPf)	ASTER	CPfs	
			ALSTROMELIA	CPfl	
			GINGER	CPfg	
			HYPERICUM	CPfm	
			JAZMIN	CPfj	
			ROSAS	CPfr	
		FRUTALES (CPu)	AGUACATE	CPua	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			ARAZA	CPux	
			BOROJO	CPub	
			CACAO	CPuc	
			CAFE	CPuf	
			CIRUELO	CPui	
			CLAUDIA	CPul	
			COCOTERO	CPut	
			COPOAZU	CPup	
			CHIRIMOYA	CPuh	
			DURAZNO	CPuo	
			GUANABANA	CPug	
			GUAYABA	CPuy	
			LIMON	CPun	
			MACADAMIA	CPul	
			MANDARINA	CPud	
			MANGO	CPum	
			MANZANA	CPuz	
			MARAÑON	CPuw	
			MEMBRILLO	CPue	
			NARANJA	CPuj	
			NONI	CPu7	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			PECHICHE	CPu6	
			PERA	CPur	
			TORONJA	CPu3	
			TUNA	CPu4	
			UVA	CPuu	
			TAMARINDO	CPu5	
		INDUSTRIALES (CPi)	VETIVER	CPiv	
			YLANG-YLANG	CPiy	
			TE	CPit	
		MEDICINALES (CPm)	MANZANILLA	CPmz	
			MASTRANTO	CPmt	
			ROMERO	CPmr	
			SABILA	CPms	
		OLEAGINOSAS (CPo)	PIÑON	CPoi	
			PALMA AFRICANA	CPop	
			SACHA-INCHE	CPos	
		RAICES Y TUBERCULOS (CPr)	ACHIRA	CPra	
	OTRAS TIERRAS AGRICOLAS	TIERRAS EN TRANSICION (CT)	TIERRA AGRICOLA CULTIVO	TDp	
			BARBECHO	TDb	
	PASTIZAL	ALFALFA		PCa	PECUARIO
		PASTO CULTIVADO		PC	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA



COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
	MOSAICO AGROPECUARIO (ASOCIACIONES)	MISCELANEO DE CICLO CORTO		Mc	AGROPECUARIO MIXTO
		MISCELANEO DE HORTALIZAS		Mh	
		MISCELANEO DE FLORES		Mf	
		MISCELANEO DE FRUTALES		Mr	
		ALFALFA-MAIZ		PCa-CAcM	
		AJI-MARACUYA		CAha-CSum	
		CACAO-COCOTERO		CPuc-CPut	
		CACAO-CAFÉ		CPuc-CPuf	
		CEBOLLA PERLA-NARANJA		CAhp-CPu6	
		MAIZ-ARVEJA		CAcm-CAlv	
		MAIZ-FREJOL		CAcm-CAIf	
		MISCELANEO INDIFERENCIADO		MXb	
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARBOLE		MPa	
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE MAIZ		MPz	
CUERPO DE AGUA	NATURAL	CIENEGA O PANTANO		ANc	AGUA
		RIO DOBLE		ANr	
		LAGO/LAGUNA		ANg	
		MAR		ANm	
		AREA DE INUNDACION		ANi	
		POZA		ANp	
	ARTIFICIAL	ALBARRADA/RESERVORIO		AAa	



COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		EMBALSE		AAe	
ZONA ANTROPICA	AREA POBLADA	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION		IUb	ANTROPICO
		CENTRO POBLADO		IUp	
		URBANO		IU	
	INFRAESTRUCTURA	CAMPAMENTO EMPRESARIAL		ICs	
		COMPLEJO AEROPORTUARIO		ICa	
		COMPLEJO EDUCACIONAL		ICe	
		COMPLEJO HIDROELECTRICO		ICh	
		COMPLEJO INDUSTRIAL		ICi	
		COMPLEJO MILITAR		ICm	
		COMPLEJO PENITENCIARIO		ICn	
		COMPLEJO PORTUARIO		ICp	
		COMPLEJO DE RASTRO		ICt	
		COMPLEJO DE SALUD		ICd	
		COMPLEJO RECREACIONAL		ICr	
		CAMARONERA		IMa	
		CANTERA		IMt	
		CASA DE HACIENDA		IMh	
		CEMENTERIO		IMc	
		DEPOSITO DE AGUAS RESIDUALES		IMg	
		ESTABLO		IMo	




COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		HIPODROMO		IMf	
		ESTACION DE BOMBEO		IMs	
		GASOLINERA		IMi	
		GRANJA AVICOLA		IGa	
		GRANJA PORCINA		IGp	
		INVERNADERO		IMv	
		LADRILLERA		IMd	
		MINA		IMm	
		PILADORA		IMp	
		PISTA DE ATERRIZAJE		IMj	
		PLANTA DE COMPOSTAJE		IMe	
		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		IMu	
		PISCINA DE OXIDACION		IMx	
		PISCICOLA		IMw	
		SALINERA		IMs	
		SILO		IMl	
		SUB ESTACION ELECTRICA		IMe	
		VERTEDERO DE BASURA		IMb	
		TENDAL		IMy	
		RELLENO SANITARIO		IMn	
		VIVERO		IMr	



Ministerio
de Agricultura, Ganadería,
Acuacultura y Pesca



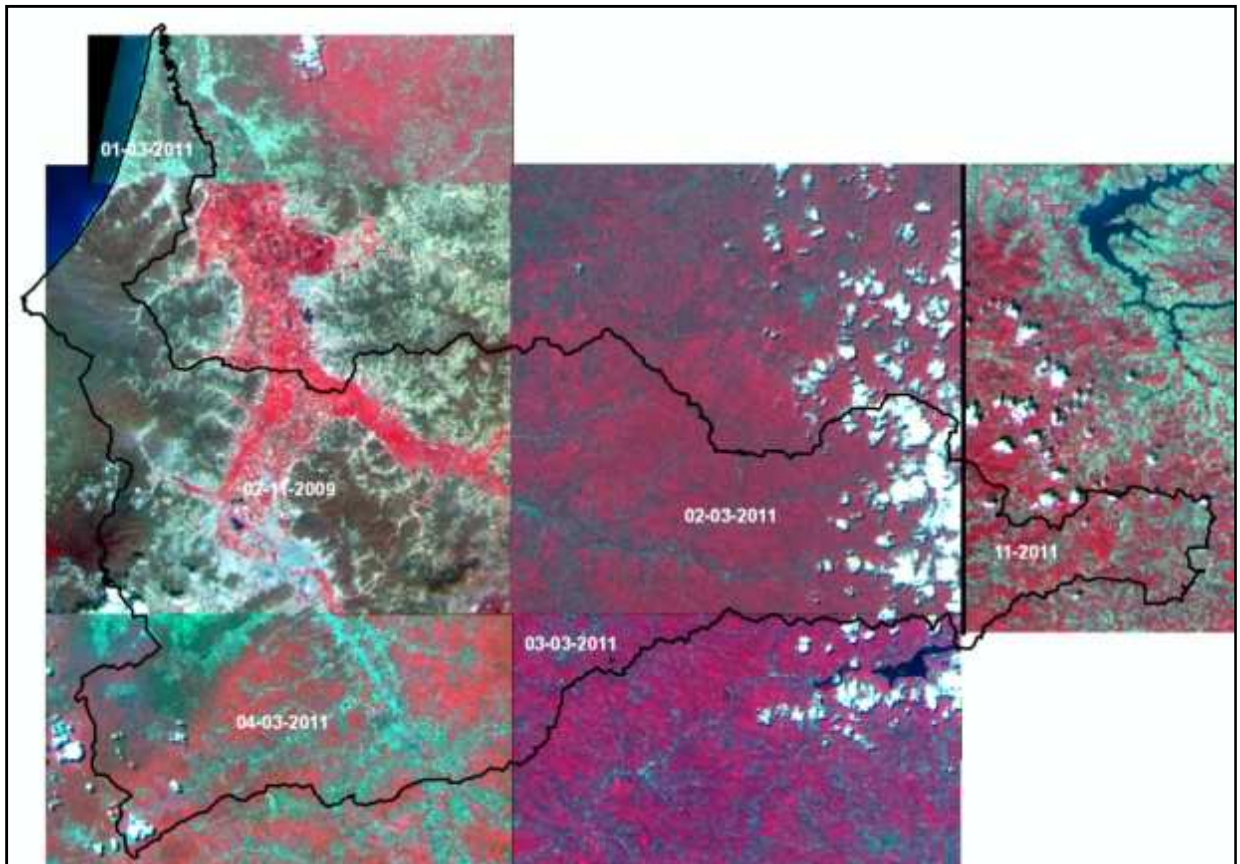
CENTRO DE
LEVANTAMIENTOS
INTEGRADOS DE
RECURSOS
NATURALES POR
SENSORES
REMOTOS

COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

COBERTURA				CODIGO	USO
NIVEL	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
OTRAS AREAS	AREA SIN COBERTURA VEGETAL	AFLORAMIENTO ROCOSO		OSa	Tierras Improductivas
		BANCO DE ARENA		OSb	
		PLAYA		OSp	
		AREA SALINA		OSs	
		AREA EROSIONADA		OSe	
		AREA EN PROCESO DE EROSION		OSr	
	GLACIAR	NIEVE Y HIELO		OGn	
Sin Información				SI	Nubes




Fuente: CLIRSEN/SINAGAP, 2012

Anexo 2. Mosaico de imágenes satelitales del Cantón Portoviejo



Fuente: CLIRSEN, 2012

Anexo 3. Ficha de Investigación de Campo: Uso, Cobertura de la Tierra, Parcelas y Riego








FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO: USO, COBERTURA DE LA TIERRA,									
TAMANO DE PARCELAS Y RIEGO									
I. INFORMACIÓN GENERAL									
Cod. Ficha:						Fecha:			
Ubicación Geográfica					B. Tamaño de parcelas				
Jurisdicción		Nombre			Costa		Sierra		Oriente
Provincia					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cantón					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Parroquia					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sector o Caserio, Recto					C. Diagrama de ubicación de la fotografía				
Coordenadas (UTM)		X				N			
		Y							
		Altitud							
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			<input type="checkbox"/>						
Pecuaria			<input type="checkbox"/>						
Vegetación Natural			<input type="checkbox"/>						
Bosques Plantados			<input type="checkbox"/>						
Otros									
Responsable:									

I. INFORMACIÓN GENERAL									
Cod. Ficha:						Fecha:			
Ubicación Geográfica					B. Tamaño de parcelas				
Jurisdicción		Nombre			Costa		Sierra		Oriente
Provincia					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cantón					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Parroquia					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sector o Caserio, Recto					C. Diagrama de ubicación de la fotografía				
Coordenadas (UTM)		X				N			
		Y							
		Altitud							
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			<input type="checkbox"/>						
Pecuaria			<input type="checkbox"/>						
Vegetación Natural			<input type="checkbox"/>						
Bosques Plantados			<input type="checkbox"/>						
Otros									
Responsable:									

Fuente: CLIRSEN/ SIGAGRO, 2010

Anexo 4. Ficha de investigación de campo de Cobertura Vegetal Natural

  		
FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO DE COBERTURA NATURAL		
I. INFORMACIÓN GENERAL		
Cod. Ficha:		Fecha:
Ubicación Geográfica		Identificación
Jurisdicción	Nombre	Foto de Unidad (Se incluirá foto panorámica digital)
Provincia		
Cantón		
Parroquia		
Sector, Caserio o Recinto		
Coordenadas (UTM)	X	
	Y	
	Altitud	
II. COBERTURA NATURAL VEGETAL		
1. PORCENTAJE DE COBERTURA; 2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS		
1. PORCENTAJE DE COBERTURA NATURAL VEGETAL		
> 91%	<input type="checkbox"/>	61-90% <input type="checkbox"/> 31-60% <input type="checkbox"/> < 30% <input type="checkbox"/>
1.1. NIVELES DE AMENAZA		
1.1.1 Accesibilidad		
Actividades extractivas	<input type="checkbox"/>	Invasiones <input type="checkbox"/> Desbroces <input type="checkbox"/> Asentamientos <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
1.1.2 Infraestructura		
Agropecuaria	<input type="checkbox"/>	Oleoductos <input type="checkbox"/> Campamentos <input type="checkbox"/> Aeropuertos <input type="checkbox"/> Centro poblado <input type="checkbox"/>
Extractiva	<input type="checkbox"/>	Gasoductos <input type="checkbox"/> Presas <input type="checkbox"/> Red eléctrica <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
1.1.2. Presiones externas		
Quemas	<input type="checkbox"/>	Colonización <input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/>
Deforestación	<input type="checkbox"/>	Cacería y Recolección <input type="checkbox"/>
Turismo	<input type="checkbox"/>	Agricultura <input type="checkbox"/>
2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS		
1	2	3
4	5	6
III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES		
		Símbolo de Unidad:
Investigadores:		

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010

Anexo 5. Ficha de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios

FICHA ESPECÍFICA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO PARA PRODUCTORES									
I. INFORMACIÓN GENERAL									
1.1 Cod. Ficha:						1.2 Fecha:			
1.3 Ubicación Geográfica					1.4 Identificación				
Jurisdicción		Nombre			Nombre del Predio:		Superf. Total		
1.3.1 Provincia					1.4.1		ha <input type="checkbox"/> 1.4.2.1 m ² <input type="checkbox"/> 1.4.2.2		
1.3.2 Cantón									
1.3.3 Parroquia									
1.3.4 Sector o Caserio, Recinto					1.4.3 Nombre del Propietario:				
1.3.5 Coordenadas (UTM)		1.3.5.1 X			1.4.4 Nombre del Encuestado:				
		1.3.5.2 Y							
		1.3.5.3 Altitud			1.4.5 Relación del encuestado con el propietario:				
1.3.6 N° FOTOS									
1.5 Tamaño de parcelas					1.4.6 ¿Cuál es su principal actividad económica?				
Región	Tamaño	Rango			Agricultora <input type="checkbox"/> 1.4.6.1		Avícola <input type="checkbox"/> 1.4.6.4		
Costa	1.5.1 GRANDES	> 50 ha			Pecuaria <input type="checkbox"/> 1.4.6.2		Acuícola <input type="checkbox"/> 1.4.6.5		
	1.5.2 MEDIANAS	>10 a ≤ 50 ha			Forestal <input type="checkbox"/> 1.4.6.3		Minera <input type="checkbox"/> 1.4.6.6		
	1.5.3 PEQUEÑAS	≤ 10 ha							
Sierra	1.5.4 GRANDES	> 25 ha			1.4.7 Producto:		1.4.8 Superficie total(ha):		
	1.5.5 MEDIANAS	>5 a ≤ 25 ha			1.4.9 Tipo de Manejo				
	1.5.6 PEQUEÑAS	≤ 5 ha			Extensivo <input type="checkbox"/> 1.4.9.1		Intensivo <input type="checkbox"/> 1.4.9.2		
Amazonia	1.5.7 GRANDES	> 75 ha			1.4.10 ¿Pertenece a alguna asociación?		1.4.10.3 ¿A Cuál?		
	1.5.8 MEDIANAS	>25 a ≤ 75 ha			Si <input type="checkbox"/> 1.4.10.1 No <input type="checkbox"/> 1.4.10.2				
	1.5.9 PEQUEÑAS	≤ 25 ha			1.4.11 ¿Tiene certificación?		1.4.11.3 ¿A Cuál?		
					Si <input type="checkbox"/> 1.4.11.1 No <input type="checkbox"/> 1.4.11.2				
II. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN									
2.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
2.1.1 TIPO DE AGRICULTURA									
2.1.1.1 Cultivos					2.1.1.2 Manejo del Cultivo				
Principales Cultivos		Estado	Superficie (ha)	Rendimiento	¿Realiza rotación de cultivos?				
a)	2.1.1.1.1	2.1.1.1.2	2.1.1.1.3	2.1.1.1.4	Si <input type="checkbox"/> 2.1.1.1.5 Permanente <input type="checkbox"/> 2.1.1.1.6 Ocasional <input type="checkbox"/> 2.1.1.1.7				
b)	2.1.1.1.5	2.1.1.1.6	2.1.1.1.7	2.1.1.1.8	NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.1.9 ¿Cómo rota? 2.1.1.1.10				
c)	2.1.1.1.9	2.1.1.1.10	2.1.1.1.11	2.1.1.1.12					
2.1.1.3 Registros					¿Qué tipos de productos utiliza? (Fertilizantes y fitosanitarios)				
Si <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.1 NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.2					Químicos <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.3 Orgánicos <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.4 Ninguno <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.5				
¿Dispone de Gerente o Administrador Asalariado?					¿Qué tipo de semilla utiliza?				
Si <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.6 NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.7					Certificada y Registrada <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.8 Seleccionada <input type="checkbox"/> 2.1.1.3.9				
2.1.1.4 Tipo de Maquinaria/Régimen de Tenencia					2.1.1.5 Riego				
¿Qué tipo de instrumentos (herramientas) utiliza?					¿Dispone de agua para riego?				
Propio <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.1 Alquilado <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.2					Si <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.1 Pública <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.2 Gravedad <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.3 Aspersión <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.4				
Maquinaria <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.3 Equipos <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.4 Herramienta Manual <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.5					NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.5 Privada <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.6 Goteo <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.7 Microaspersión <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.8				
2.1.1.4 Tenencia de la Tierra					2.1.1.7 Crédito				
1. Propia <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.1 2. Arrendada <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.2 3. Al partir <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.3 4. Posesión <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.4					¿Accede al crédito? Si <input type="checkbox"/> 2.1.1.7.1 NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.7.2				
5. Otro <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.5					2.1.1.7.3 Fuente: <input type="checkbox"/> 2.1.1.7.4				
2.1.2 MANO DE OBRA Y ASISTENCIA TÉCNICA									
2.1.2.1 Tipo de mano de obra					2.1.2.2 Asistencia Técnica				
Tipo		Permanente	Ocasional	¿Recibe asistencia?					
Asalariado		<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.1	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.2	Si <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.1 Público <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.2 Permanente <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.3					
Familiar		<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.3	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.4	NO <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.4 Privado <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.5 Ocasional <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.6					
Prestamios		<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.5	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.6	2.1.2.2.7 ¿Cuántas asistencias técnicas recibió el año anterior?					
					2.1.2.2.8 Institución: <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.9				
2.1.3 COMERCIALIZACIÓN, DESTINO Y TRANSPORTE DE LA PRODUCCIÓN									
2.1.3.1 ¿A qué mercados destina su producción?					2.1.3.2 Transporte				
2.1.3.1.1 Producto		¿A quién vende?	Lugar	Porcentaje (%)	Propio <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.1				
		Exportador <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.2	2.1.3.1.3	2.1.3.1.4	Alquilado <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.2				
		Industria <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.5	2.1.3.1.6	2.1.3.1.7	Ninguno <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.3				
		Intermediario <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.8	2.1.3.1.9	2.1.3.1.10					
		Autoconsumo <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.11	2.1.3.1.12	2.1.3.1.13					
2.1.4 OBSERVACIONES:									
2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIOS									
2.2.1 MANEJO DE LA PASTURA								2.2.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA	
2.2.1.1 Tipo de Pastizal		2.2.1.2 Tipo de Semilla		2.2.1.3 Manejo de fertilización		2.2.1.4 Tipo de Cerca		Si <input type="checkbox"/> 2.2.2.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.2.2	
¿Qué tipo de pastizal posee?		¿Qué tipo de semilla utiliza?		¿Cuántas veces fertiliza al año?		¿Qué cercas posee?		Tipo:	
Mezcla Forrajera <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.1		Certificada y registrada <input type="checkbox"/> 2.2.1.2.1		Más de 2 veces: <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.1		Eléctrica <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.1		Heno <input type="checkbox"/> 2.2.2.3	
Pastura Sola <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.2		Seleccionada <input type="checkbox"/> 2.2.1.2.2		1 ó 2 veces: <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.2		Alambre <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.2		Ensilaje <input type="checkbox"/> 2.2.2.4	
Pasto Natural <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.3				Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.3		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.3		Balanceado <input type="checkbox"/> 2.2.2.5	

2.2.3 MANO DE OBRA				2.2.4 MANEJO SANITARIO				2.2.5 REGISTROS			
Permanente		Ocasional		¿Cuenta con servicios de un técnico?		Vacunación		¿Mantene registros?		2.2.3 ¿Qué tipo?	
<input type="checkbox"/> 2.2.3.1		<input type="checkbox"/> 2.2.3.2		Si <input type="checkbox"/> 2.2.4.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.4.2		Privado <input type="checkbox"/> 2.2.4.3		SI <input type="checkbox"/> 2.2.5.1			
Asalariada				Público <input type="checkbox"/> 2.2.4.3		Privado <input type="checkbox"/> 2.2.4.4		Estatal <input type="checkbox"/> 2.2.4.5		NO <input type="checkbox"/> 2.2.5.2	
Familiar				Permanente <input type="checkbox"/> 2.2.4.5		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.2.4.6		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.4.7		Básico <input type="checkbox"/> 2.2.5.3	
Prestatarios				2.2.4.7 ¿Cuántas? Institución:		2.2.4.8 Tipo:		Permanente <input type="checkbox"/> 2.2.5.4		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.2.5.5	
2.2.6 PRODUCCIÓN											
2.2.6.1 Número y Tipo de Animales				2.2.6.2 Rendimiento				2.2.7 COMERCIALIZACIÓN Y DESTINO			
2.2.6.1.1 Toros				Leche <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.1				2.2.7.1 Tipo de comercialización			
2.2.6.1.2 Vacas				Carné <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.2				¿Dónde vende su producción?			
2.2.6.1.3 Vaca, Viente				Producción (litros)				En el sitio <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.1			
2.2.6.1.4 Vaca, Viente				¿Cuántas?				Fuera <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.2			
2.2.6.1.5 Vaca, Viente				Promedio de edad:				Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.3			
2.2.6.1.6 Vaca, Viente				Bov. hasta 2 años / Ovn. hasta 8 meses <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.3				2.2.7.1.4 Producto:			
2.2.6.1.7 Vaca, Viente				Bov. + de 2 años / Ovn. + de 8 meses <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.4							
2.2.6.1.8 Carga Animal (UB/ha)				más de 12 <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.5							
2.2.6.1.9 Otros				Lana <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.6 (kg / animal)							
2.2.6.2 Raza				Pura <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.1				Mezcla <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.2			
				Cnola <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.3							
2.2.8 MAQUINARIA, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS											
2.2.8.1 Maquinaria				2.2.8.2 Infraestructura				2.2.8.3 Equipos			
Propia <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.1				¿Qué tipo de infraestructura posee?				¿Posee equipos?			
Alquilada <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.2				Establos <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.1				SI <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.1			
Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.3				Bodega <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.2				NO <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.2			
2.2.8.1.4 Tipo:				Reservorio <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.3				Pública <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.3			
				Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.4				Privada <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.4			
				2.2.8.2.5 Otros:				2.2.8.3.5 Fuente:			
								Tanque de refrigeración <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.6			
								Aspersión <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.7			
								Gravedad <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.8			
								Otro <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.9			
2.2.9 INFORMACIÓN SOCIAL											
2.2.9.1 Crédito				2.2.9.2 Tenencia de la Tierra				¿Tiene título de propiedad?			
¿Accede al crédito?				Propia <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.1				SI <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.6			
SI <input type="checkbox"/> 2.2.9.1.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.9.1.2				Arrendada <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.2				NO <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.7			
2.2.9.3 Institución:				Al partir <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.3							
				Posesión <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.4							
				2.2.9.2.5 Otros							
2.2.10 OBSERVACIONES											

2.3 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA											
2.3.1 IDENTIFICACIÓN											
2.3.1.1 Razón Social				RUC:				Tipo de aves:			
				SI <input type="checkbox"/> 2.3.1.2 NO <input type="checkbox"/> 2.3.1.3				Pollos (Broilers) <input type="checkbox"/> 2.3.1.4			
								Gallinas <input type="checkbox"/> 2.3.1.5			
								Avestruces <input type="checkbox"/> 2.3.1.6			
								2.3.1.7 ¿Cuál?			
2.3.2 LÍNEA Y CAPACIDAD INSTALADA											
Líneas											
Tipo		Capacidad instalada		Capacidad utilizada		Tipo		Capacidad instalada		Capacidad utilizada	
Pesadas <input type="checkbox"/> 2.3.2.1		2.3.2.1		2.3.2.1		Livianas <input type="checkbox"/> 2.3.2.2		2.3.2.2		2.3.2.2	
Pollos (Broilers) <input type="checkbox"/> 2.3.2.3		2.3.2.3		2.3.2.3		Ponedoras <input type="checkbox"/> 2.3.2.4		2.3.2.4		2.3.2.4	
Avestruces <input type="checkbox"/> 2.3.2.5		2.3.2.5		2.3.2.5		Otros <input type="checkbox"/> 2.3.2.6		2.3.2.6		2.3.2.6	
2.3.3 NÚMERO DE CICLOS PRODUCTIVOS ANUALES											
2.3.3.1 Pesadas:				2.3.3.2 Livianas:				2.3.3.3 Avestruces:			
2.3.3.1				2.3.3.2				2.3.3.3			
2.3.3.1				2.3.3.2				2.3.3.3			
2.3.4 OBSERVACIONES											

2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA											
2.4.1 IDENTIFICACIÓN											
2.4.1.1 Razón Social				RUC:				2.4.1.4 Especie Cultivada:			
				SI <input type="checkbox"/> 2.4.1.2 NO <input type="checkbox"/> 2.4.1.3							
2.4.1.3								2.4.2 CAPACIDAD:			
								2.4.2.1 Capacidad instalada:			
								2.4.2.2 Capacidad utilizada:			
2.4.3 INFRAESTRUCTURA		2.4.4 MANO DE OBRA		2.4.5 REGISTRO CONTABLE		2.4.6 COMERCIALIZACIÓN		2.4.7 ASISTENCIA TÉCNICA		2.4.8 OBSERVACIONES	
Completa <input type="checkbox"/> 2.4.3.1		Parcial <input type="checkbox"/> 2.4.3.2		Tipo		Permanente <input type="checkbox"/> 2.4.5.1		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.4.5.2		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.4.5.3	
				Asalariada <input type="checkbox"/> 2.4.4.1		2.4.4.2		2.4.4.3		¿A quién vende?	
				Familiar <input type="checkbox"/> 2.4.4.3		2.4.4.4		2.4.4.5		¿Dónde?	
2.4.3.3 Tipo:				2.4.5 TRANSPORTE		Permanente <input type="checkbox"/> 2.4.5.1		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.4.5.2		Porcentaje (%)	
				Propio <input type="checkbox"/> 2.4.5.1		Alquilado <input type="checkbox"/> 2.4.5.2		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.4.5.3		Exportación <input type="checkbox"/> 2.4.6.1	
										Industria <input type="checkbox"/> 2.4.6.2	
										Intermediario <input type="checkbox"/> 2.4.6.3	
										Consumidor <input type="checkbox"/> 2.4.6.4	
2.4.9 OBSERVACIONES:											

III. EXTRACCIÓN MINERA											
3.1 IDENTIFICACIÓN											
3.1.1 Nombre de la mina / Razón Social						3.1.2 Código que le atribuyen					
3.2 TIPO DE AUTORIZACIÓN CON EL QUE CUENTA LA ACTIVIDAD MINERA											
Concesión <input type="checkbox"/> 3.2.1						Permiso <input type="checkbox"/> 3.2.2					
3.3 MATERIALES QUE EXPLOTA											
Metálicos						No Metálicos					
a) <input type="checkbox"/> 3.3.1						a) <input type="checkbox"/> 3.3.4					
b) <input type="checkbox"/> 3.3.2						b) <input type="checkbox"/> 3.3.5					
c) <input type="checkbox"/> 3.3.3						c) <input type="checkbox"/> 3.3.6					
3.4 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN											
Local <input type="checkbox"/> 3.4.1			Provincial <input type="checkbox"/> 3.4.2			Nacional <input type="checkbox"/> 3.4.3			Internacional <input type="checkbox"/> 3.4.4		
3.5 UTILIZACIÓN											
3.6 OBSERVACIONES											
Nombre del investigador:											

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2010