

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y MEDIOAMBIENTE



METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA FAMILIAR MÍNIMA BASADA EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO Y EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA PARROQUIA PALMIRA

Elaborado por :

Juan José Pérez González

Dirigida por:

Ing. Eduardo Kirby

Ing. Oswaldo Padilla

Sangolqui , 2017



CONTENIDO

1. **Justificación y objetivos**
2. **La parroquia Palmira**
3. **Marco teórico y metodología**
4. **Tratamiento de imágenes**
5. **Ocupación de suelo**
6. **Capacidad de uso de las tierras**
7. **Determinación de zonas homogéneas**
8. **Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima**
9. **Conclusiones y Recomendaciones**



1. JUSTIFICACIÓN

Focalización de recursos en zonas urbanas

Pocos estudios sobre la parroquia

Alta incidencia de pobreza

Índices de productividad bajos

Estudio de la Agricultura familiar campesina

1. OBJETIVO GENERAL



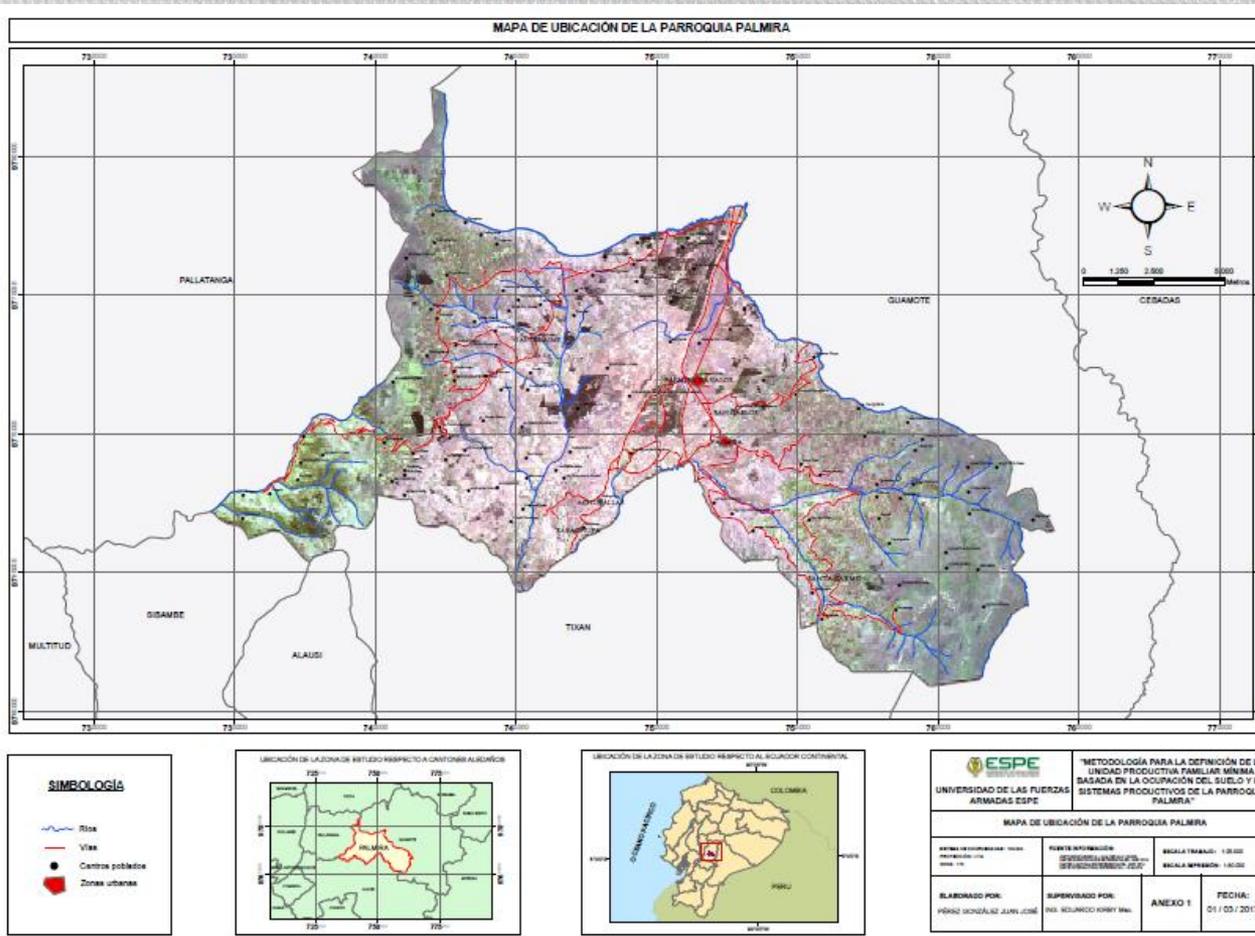
- Proponer una Metodología para la definición de la mínima Unidad Productiva Familiar (UPF) a través de la ocupación del suelo y los sistemas productivos con la finalidad de mejorar de la rentabilidad de cultivos de subsistencia en la parroquia Palmira.



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y definir la leyenda temática y unidad mínima de mapeo para escala 1:25.000.
- Generar el mapa de cobertura del suelo para escala 1:25.000 mediante sistemas de clasificación automática orientada a objetos.
- Elaborar el mapa de uso del suelo de la parroquia de estudio para la obtención del mapa de ocupación del suelo 1:25.000
- Estudiar y definir los predominantes sistemas productivos de la parroquia en base a la recopilación de información primaria y secundaria.
- Analizar y definir la Unidad Productiva Familiar mínima (UPF).
- Elaborar una propuesta de cómo mejorar la productividad sobre la UPF mínima definida en esta investigación.

2. La parroquia Palmira



Provincia de
Chimborazo
Cantón Guamote

248.310,39 hectáreas

12,297 habitantes
distribuidos en 43
comunidades

8893 personas, 53%
vinculada a la actividad
agrícola y 32% a la
pecuaria, en total el 85% de
la población depende de
actividades agropecuarias

3. Marco Teórico



3. Marco Legal

Según la Ley de Tierras y Territorios Ancestrales (2016):

“La Unidad Productiva Familiar es una unidad de medida económica, estimada en un número de hectáreas de tierra productiva, que le permite a una familia rural percibir los ingresos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas que garantice el buen vivir, y que contribuyan a la formación de un patrimonio. Esta unidad de medida se aplicará para determinar el número o de familias beneficiarias en relación con la extensión del predio en programas de redistribución de tierra.”

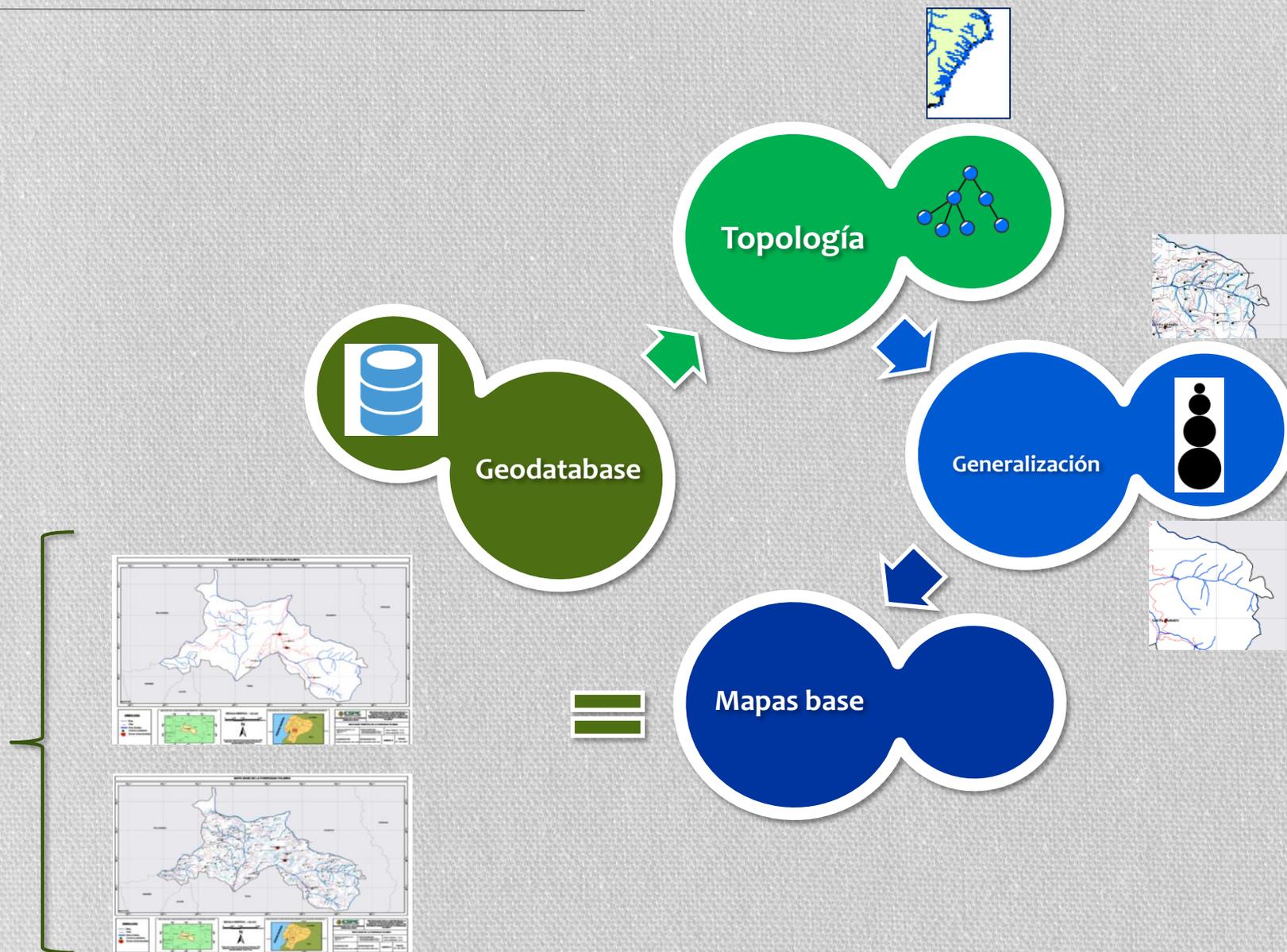
Ingreso familiar: La UPF deberá suministrar a la familia ingresos netos mensuales no inferiores a la suma de dos salarios básicos unificados.

Excedente: Destinado al pago del valor de la tierra e inversiones dirigidas al mejoramiento de los sistemas de producción agraria

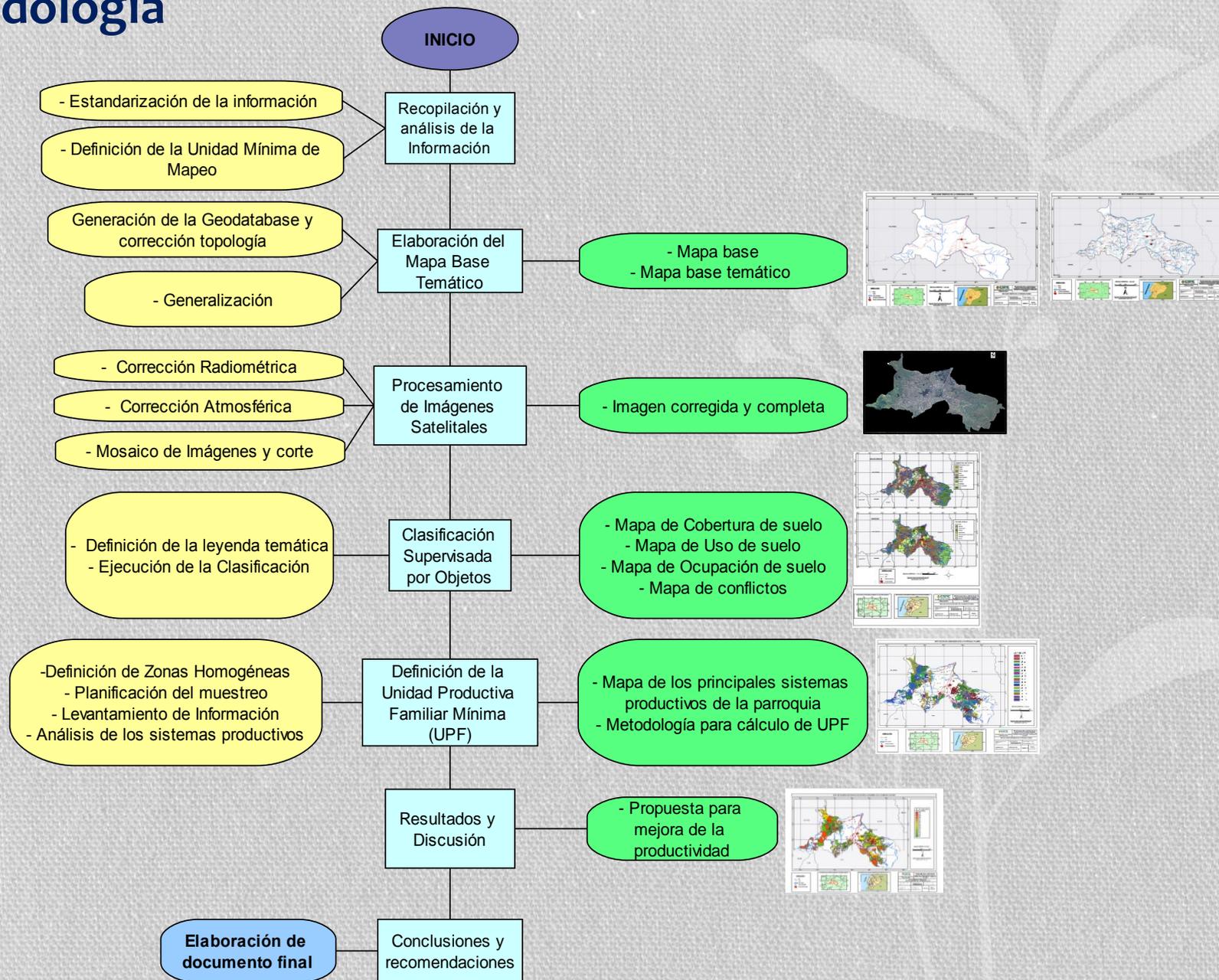
Salario básico: El salario básico unificado según (INEC, 2017) se fijó en US\$ 375 mensuales. US\$ 4500 anuales.

Líneas de pobreza: Con fecha diciembre 2016 la línea de pobreza se fijó en US\$ 84,68 mensuales per cápita, pobreza extrema en US\$ 47,72 mensuales por persona. (INEC, 2016)

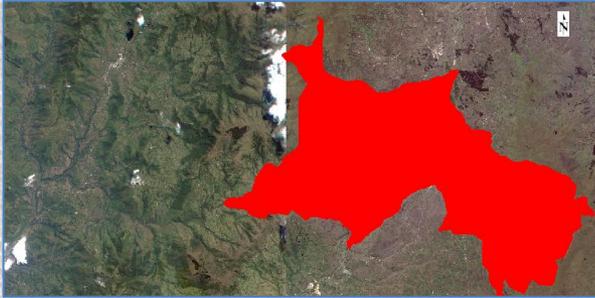
3. Sistemas de información geográfica



3. Presentación de la metodología



4. Tratamiento de imágenes

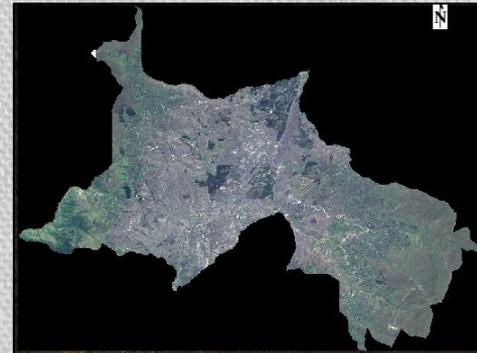


Corrección Geométrica

Corrección radiométrica

Corrección atmosférica

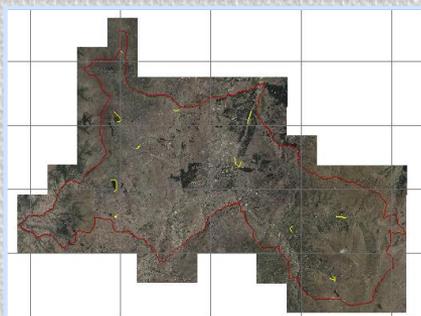
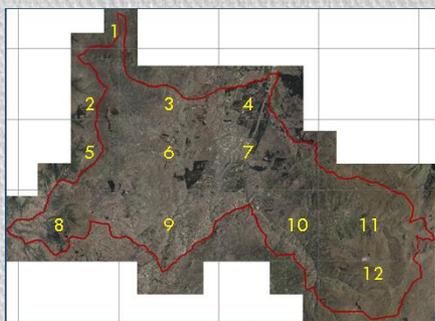
Mosaico y corte

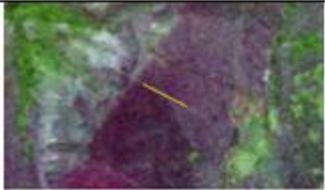


4. Tratamiento de imágenes

Corrección Geométrica

TABLA DE COMPROBACIÓN DE EXACTITUD POSICIONAL



Zona	Imagen RapidEye	Ortofoto	Imágenes Traslapadas
1			
2			
3			

4. Tratamiento de imágenes

Corrección radiométrica

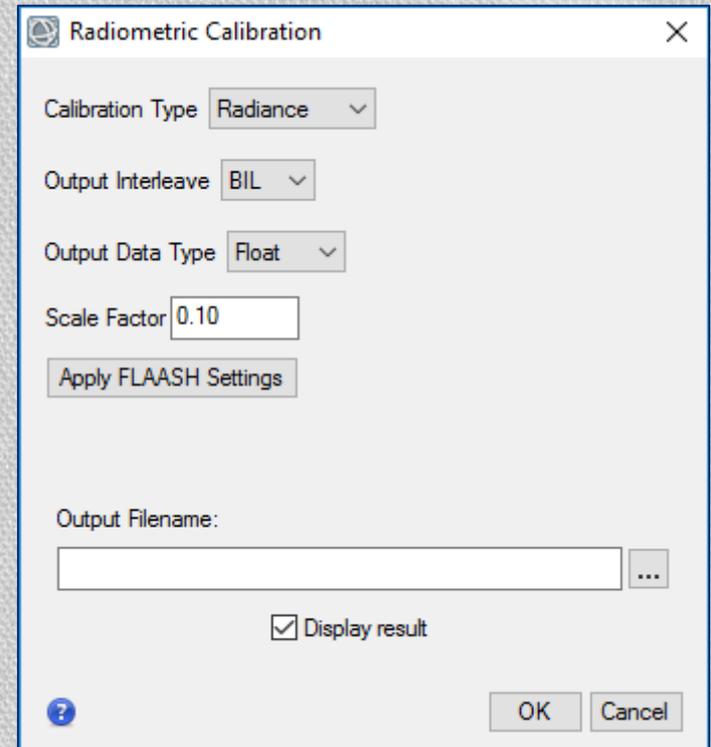
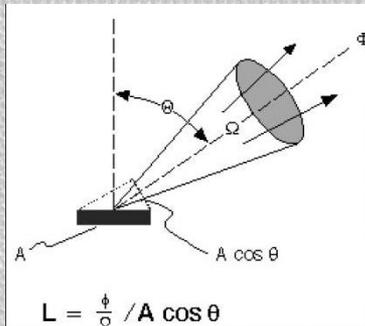
$$L = \frac{\Phi}{\Omega \cos \theta A}$$

Dónde:

L = valor de radiancia

θ = Ángulo que se forma por la dirección de la fuente de energía radiante y el cuerpo receptor

A = cuerpo receptor



En el parámetro *CALIBRATION TYPE* se selecciona *RADIANCIA*

En la opción *OUTPUT INTERLEAVE* se selecciona el formato: *BIL*

4. Tratamiento de imágenes

Corrección atmosférica

The screenshot shows the 'FLAASH Atmospheric Correction Model Input Parameters' dialog box. It contains several input fields and dropdown menus for configuring the atmospheric correction process. The fields are organized into sections: file paths, scene location and sensor details, atmospheric models, and retrieval options. Buttons for 'Apply', 'Cancel', 'Help', 'Multispectral Settings...', 'Advanced Settings...', 'Save...', and 'Restore...' are located at the bottom.

Field	Value
Input Radiance Image	C:\metodologia\radiometrica1.dat
Output Reflectance File	G:\Tesis Gua\Tratamiento de imagenes\CorreccionAtmosferic\FLAS51
Output Directory for FLAASH Files	G:\Tesis Gua\Tratamiento de imagenes\CorreccionAtmosferic\
Rootname for FLAASH Files	
Scene Center Location	DD <-> DMS
Lat	-2.06140566
Lon	-78.95018768
Sensor Type	RapidEye
Sensor Altitude (km)	630.000
Ground Elevation (km)	3.000
Pixel Size (m)	5.000
Flight Date	Jul 27 2013
Flight Time GMT (HH.MM.SS)	16:44:52
Atmospheric Model	Tropical
Aerosol Model	Rural
Water Retrieval	No
Aerosol Retrieval	2-Band (K-T)
Water Column Multiplier	1.00
Initial Visibility (km)	40.00

Campos llenados automáticamente al ingresar la imagen

This close-up view highlights the 'Scene Center Location' and sensor information fields. A blue arrow points from the text on the left to the 'Lat' and 'Lon' input fields, indicating they are populated automatically.

Field	Value
Scene Center Location	DD <-> DMS
Lat	-2.06140566
Lon	-78.95018768
Sensor Type	RapidEye
Sensor Altitude (km)	630.000
Ground Elevation (km)	3.000
Pixel Size (m)	5.000
Flight Date	Jul 27 2013
Flight Time GMT (HH.MM.SS)	16:44:52

Seleccionar tropical

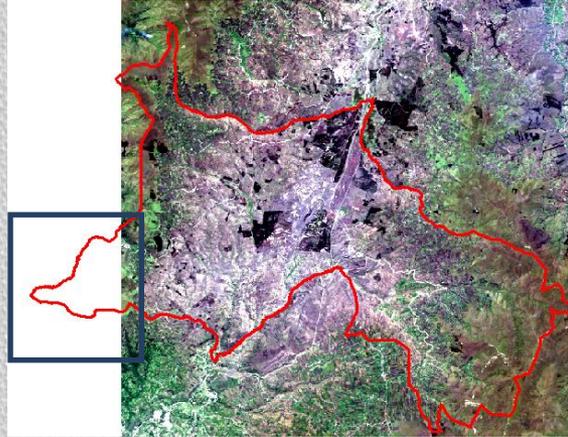
This close-up view highlights the 'Atmospheric Model' and 'Aerosol Retrieval' fields. A yellow box around the 'Tropical' dropdown and a green box around the 'Rural' dropdown are pointed to by arrows from the text on the left. A green arrow points from the '2-Band (K-T)' dropdown to the text on the right, indicating it is a default value.

Field	Value
Atmospheric Model	Tropical
Aerosol Model	Rural
Water Retrieval	No
Aerosol Retrieval	2-Band (K-T)
Water Column Multiplier	1.00
Initial Visibility (km)	40.00

Valores llenados por default

4. Tratamiento de imágenes

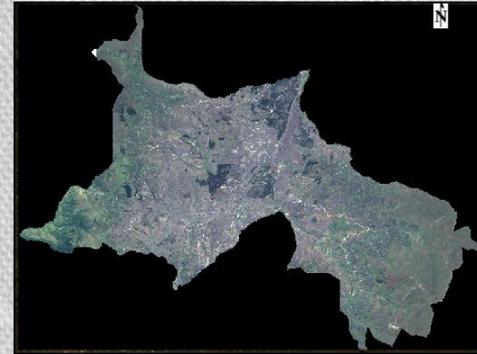
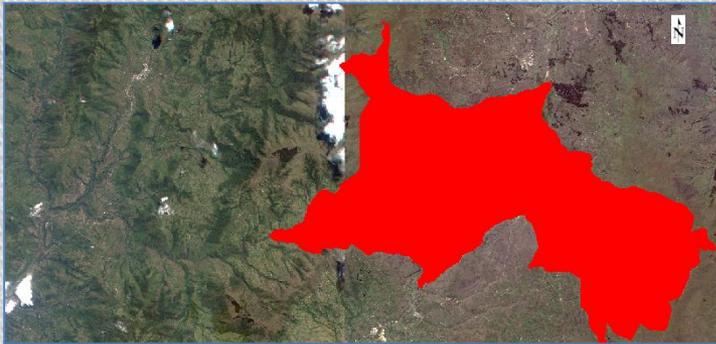
Mosaico y corte



Un 7% de la parroquia no se incluía en la imagen principal



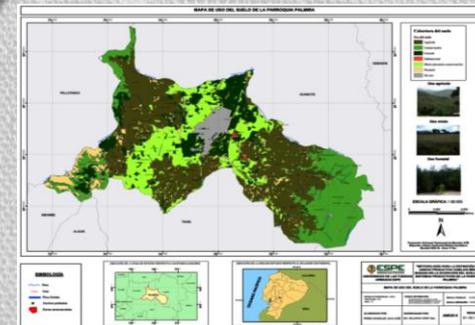
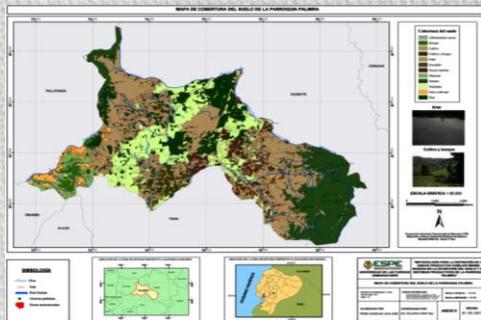
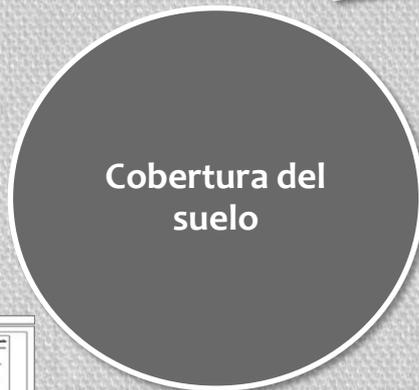
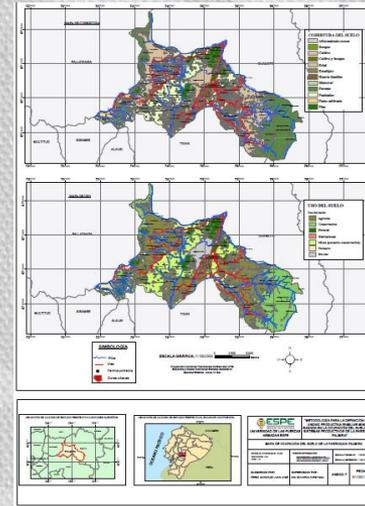
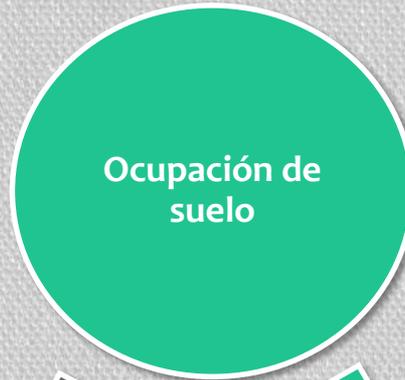
Se procedió a unir las imágenes corregidas, y se cortaron con la forma de la parroquia



La imagen corregida y cortada, es el insumo principal para la clasificación por objetos

5. Ocupación de suelo

“Estudio de la superficie terrestre con el fin de clasificar y describir la cubierta y su uso”



5. Ocupación de suelo

Proceso para clasificación de imágenes satelitales



5. Ocupación de suelo

Leyendas Temáticas

Corine land cover classes	
1. Artificial surfaces	
1.1 Urban fabric	
1.1.1. Continuous urban fabric	1.1.2. Discontinuous urban fabric
1.2 Industrial, commercial and transport units	
1.2.1. Industrial or commercial units	1.2.2. Road and rail networks and associated land
1.2.3. Port areas	1.2.4. Airports
1.3 Mine, dump and construction sites	
1.3.1. Mineral extraction sites	1.3.2. Dump sites
1.3.3. Construction sites	
1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas	
1.4.1. Green urban areas	1.4.2. Sport and leisure facilities
2. Agricultural areas	
2.1 Arable land	
2.1.1. Non-irrigated arable land	2.1.2. Permanently irrigated land
2.1.3. Rice fields	
2.2 Permanent crops	
2.2.1. Vineyards	2.2.2. Fruit trees and berry plantations
2.2.3. Olive groves	
2.3 Pastures	
2.3.1. Pastures	
2.4 Heterogeneous agricultural areas	
2.4.1. Annual crops associated with permanent crops	2.4.2. Complex cultivation patterns
2.4.3. Land principally occupied by agriculture	2.4.4. Agro-forestry areas
3. Forest and seminatural areas	
3.1 Forests	
3.1.1. Broad-leaved forest	3.1.2. Coniferous forest
3.1.3. Mixed forest	
3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations	
3.2.1. Natural grassland	3.2.2. Moors and heathland
3.2.3. Sclerophyllous vegetation	3.2.4. Transitional woodland shrub
3.3 Open spaces with little or no vegetation	
3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains	3.3.2. Bare rock
3.3.3. Sparsely vegetated areas	3.3.4. Burnt areas
3.3.5. Glaciers and perpetual snow	
4. Wetlands	
4.1 Inland wetlands	
4.1.1. Inland marshes	4.1.2. Peat bogs
4.2 Coastal wetlands	
4.2.1. Salt marshes	4.2.2. Salines
4.2.3. Intertidal flats	
5. Water bodies	
5.1 Inland waters	
5.1.1. Water courses	5.1.2. Water bodies
5.2 Marine waters	
5.2.1. Coastal lagoons	5.2.2. Estuaries
5.2.3. Sea and ocean	

Corine Land Cover (CLC)
1:100.000



SIOSE
1: 25.000



Coníferas (CNF)	Arroz (CHA)
Caducifolias (FDC)	Herbáceos distintos de arroz (CHL)
Perennifolias (FDP)	Frutales cítricos (LFC)
Cursos de agua (ACU)	Frutales no cítricos (LFN)
Embalses (AEM)	Olivar (LOL)
Lagos y lagunas (ALL)	Otros cultivos leñosos (LOC)
Estuarios (AES)	Vinedo (LVI)
Lagunas costeras (ALC)	Prados (PRD)
Mares y océanos (AMO)	Matorral (MTR)
Salinas continentales (HSA)	Pastizal (PST)
Turberas (HTU)	Edificación (EDF)
Zonas pantanosas (HPA)	Lamina de agua artificial (LAA)
Marismas (HMA)	Otras construcciones (OCT)
Salinas marinas (HSM)	Suelo no edificado (SNE)
Glaciares y nieves permanentes (GNP)	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación (VAP)
Playas, dunas y arenales (FDA)	Zona verde artificial y arbolado urbano (ZAU)
Ramblias (RMB)	Zonas de extracción o vertido (ZEV)
Acanilados marinos (ACM)	
Afloramientos rocosos y roquedo (ARR)	
Canchales (CCH)	
Coladas lávicas cuaternarias (CLC)	
Suelo desnudo (SDN)	
Zonas quemadas (ZQM)	

Asentamiento agrícola residencial (AAR)	Energía eléctrica (NEL)
Dehesa (DHS)	Energía eólica (NEO)
Huerta familiar (UER)	Gaseoducto/oleoducto (NGO)
Olivar/viñedo (OVD)	Energía hidroeléctrica (NHD)
Urbano mixto casco (UCS)	Energía nuclear (NCL)
Urbano mixto ensanche (UEN)	Energía solar (NSL)
Urbano mixto discontinuo (UDS)	Energía térmica (NTM)
Administrativo institucional (EAI)	Plantas de tratamiento (NPT)
Campo de golf (ECG)	Vertederos y escombreras (NVE)
Cementerio (ECM)	Conducciones y canales (NCC)
Cultural (ECL)	Depuradoras y potabilizadoras (NDP)
Deportivo (EDP)	Desalinizadora (NDS)
Educación (EDU)	Telecomunicaciones (NTC)
Parque urbano (EPU)	Aeropuerto (NAP)
Pentencionario (EPN)	Portuario (NFO)
Religioso (ERG)	Red ferroviaria (NRF)
Sanitario (ESN)	Red viaria (NRV)
Polígono industrial ordenado (IPO)	Primario agrícola-ganadero (PAG)
Polígono industrial sin ordenar (IPS)	Primario forestal (PFT)
Industria aislada (IAS)	Minero extractivo (PMX)
	Piscifactoría (PPS)
	Camping (TCG)
	Comercial y oficinas (TCO)
	Complejo hotelero (TCH)
	Parque recreativo (TPR)

5. Ocupación de suelo

LEYENDA SIOSE

	Coníferas (CNF)		Aroz (CHA)
	Caducifolias (FDC)		Herbáceos distintos de arroz (CHL)
	Perennifolias (FDP)		Frutales cítricos (LFC)
	Cursos de agua (ACU)		Frutales no cítricos (LFN)
	Embalses (AEM)		Olivar (LOL)
	Lagos y lagunas (ALL)		Otros cultivos leñosos (LOC)
	Estuarios (AES)		Viñedo (LVI)
	Lagunas costeras (ALC)		Prados (PRD)
	Mares y océanos (AMO)		Matorral (MTR)
	Salinas continentales (HSA)		Pastizal (PST)
	Turberas (HTU)		Edificación (EDF)
	Zonas pantanosas (HPA)		Lamina de agua artificial (LAA)
	Marismas (HMA)		Otras construcciones (OCT)
	Salinas marinas (HSM)		Suelo no edificado (SNE)
	Glaciares y nieves permanentes (GNP)		Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación (VAP)
	Playas, dunas y arenales (PDA)		Zona verde artificial y arbolado urbano (ZAU)
	Ramblas (RMB)		Zonas de extracción o vertido (ZEV)
	Acantilados marinos (ACM)		
	Afloramientos rocosos y requeado (ARR)		
	Canchales (CCH)		
	Coladas lávicas cuaternarias (CLC)		
	Suelo desnudo (SDN)		
	Zonas quemadas (ZQM)		

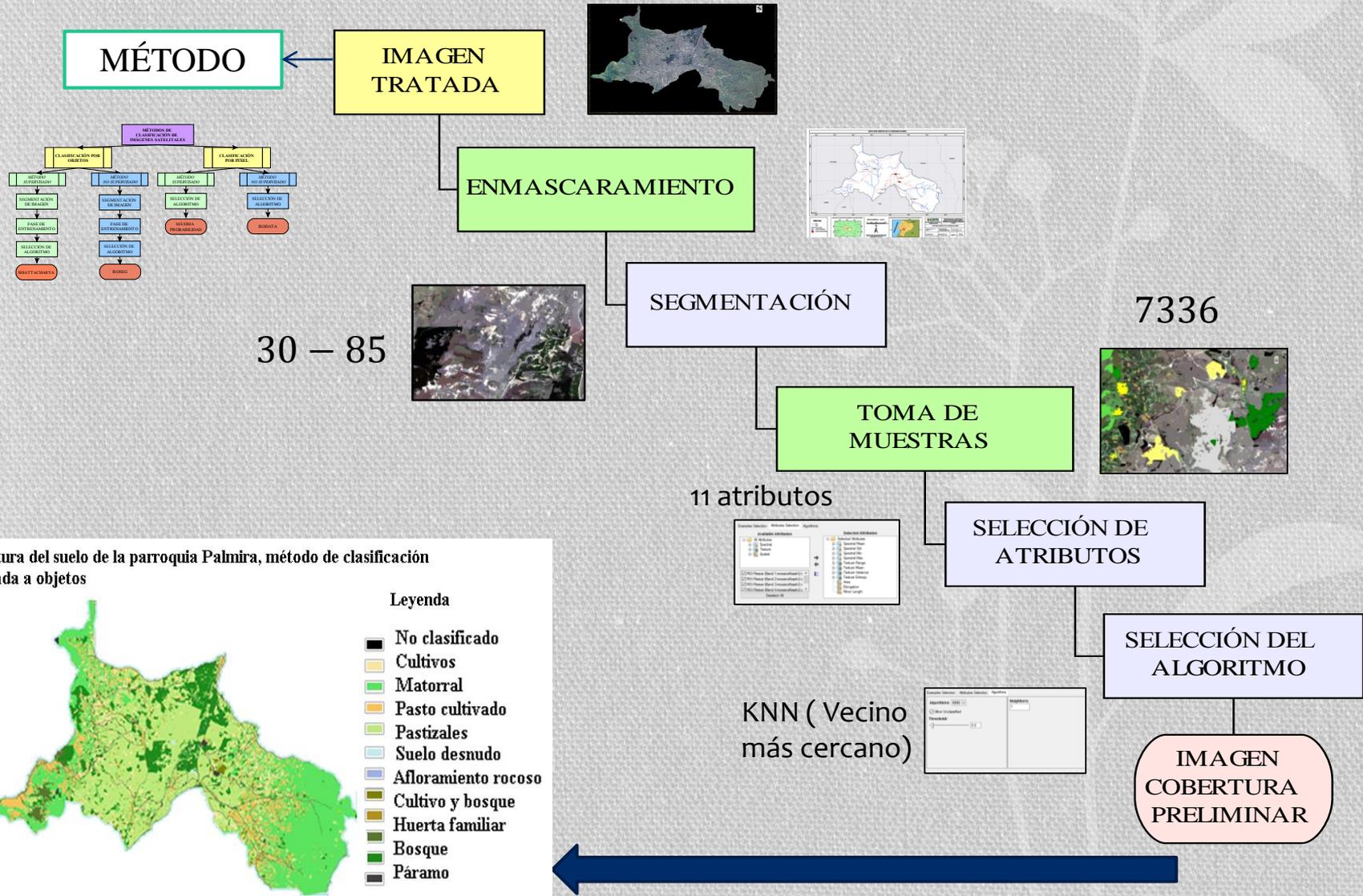


LEYENDA ADAPTADA

Cobertura Simple		Cobertura Compuesta	
100 Cultivos		Asociación	
110 Cultivos	111 Pasto cultivado (CPC) 	510 Cobertura mixta	511 Cultivo y bosque 
	112 Cultivos Herbáceos (CCH) 		512 Huerta Familiar 
200 Vegetación arbustiva y herbácea			
210 Vegetación arbustiva y herbácea	211 Pastizales (PST) (VHP) 		
	212 Matorral (MTR) (VAM) 		
	213 Páramo (PRM) (VPR) 		
300 Arbolado Forestal			
310 Frondosas	311 Bosque 		
320 Coníferas	321 Pino (ACP) (CNF) 		
330 Mirtáceas	331 Eucalipto 		
400 Terrenos sin vegetación			
410 Erial	411 Erial 		
420 Cobertura Rocosa	421 Afloramiento rocoso 		

5. Ocupación de suelo

Proceso para elaboración de mapa de ocupación de suelo



5. Ocupación de suelo

Proceso para elaboración de mapa de ocupación de suelo

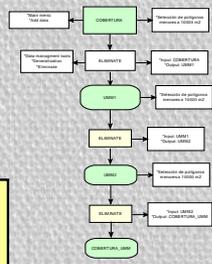
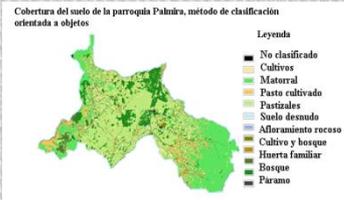


IMAGEN PRELIMINAR COBERTURA

DETERMINACIÓN DE ÁREAS PARA CADA CLASE

APLICACIÓN DE LA ECUACIÓN 2.2

NÚMERO DE MUESTRAS A LEVANTARSE EN CAMPO

MUESTREO DE CAMPO

MATRIZ DE CONFUSIÓN (ESTADÍSTICAS FINALES)

COBERTURA	AREA Km ²	Desviación estándar	Muestra estratificada	# de muestras
Afloramiento rocoso	0,524	1,030204472	1	1
Bosque	2,993	1,001703207	1	1
Cultivo	11,242	0,840400852	10	10
Cultivo y bosque	2,373	1,029241821	1	1
Erial	8,826	1,014848558	1	1
Escarpante	1,024	1,020201170	1	1
Huerta Familiar	10,024	1,018852621	1	1
Matorral	9,215	1,015272019	1	1
Paramo	44,344	1,248631047	3	3
Pantizal	47,247	1,422030732	4	4
Pasto cultivado	11,650	0,825493984	1	1
Piso	24,641	1,103807958	2	2
Total	192,855061	1,049275641	34	34

$$n = \frac{\sum(N_h \times S_h)^2}{V + \sum N_h \times S_h^2}$$

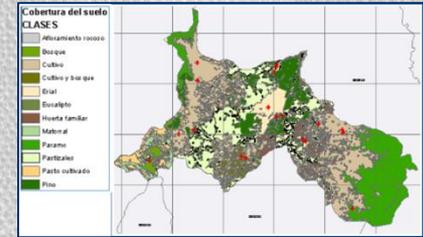
26

5. Ocupación de suelo



INFORMACIÓN DEL MUESTREO

IMAGEN COBERTURA PRELIMINAR



INCLUSIÓN DEL DATO DE COBERTURA, EDITANDO LA BASE DE DATOS DE PUNTOS

CREACIÓN DE LA COBERTURA DE PUNTOS CON EL DATO DE COBERTURA DE CAMPO

EXTRAER INFORMACIÓN DE COBERTURA CON LA INFORMACIÓN DE CAMPO

USO DEL COMANDO "EXTRACT VALUE TO POINT"

DENTRO DE LA COBERTURA DE PUNTOS SE ENCUENTRAN EL VALOR REAL Y EL CLASIFICADO

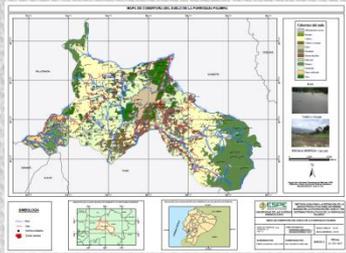
CLASES EN CAMPO	CLASES EN MAPA	CLASES EN CAMPO	CLASES EN MAPA	CLASES EN CAMPO	CLASES EN MAPA
PARAMO	PARAMO	PARAMO	CULTIVO	EUCALIPTO	HUERTA FAMILIAR
CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO
PASTIZAL	PASTIZAL	CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO
PINO	PINO	PASTO CULTIVADO	PASTO CULTIVADO	CULTIVO	CULTIVO
ERIAL	ERIAL	PASTIZAL	PASTIZAL	CULTIVO	CULTIVO
BOSQUE	BOSQUE	CULTIVO	CULTIVO	PASTIZAL	CULTIVO
PASTIZAL	PASTIZAL	CULTIVO	CULTIVO	MATORRAL	MATORRAL
PASTIZAL	PASTIZAL	CULTIVO	CULTIVO	HUERTA FAMILIAR	HUERTA FAMILIAR
PARAMO	CULTIVO	CULTIVO Y BOSQUE	CULTIVO Y BOSQUE		

5. Ocupación de suelo - Resultados

CLASES BIEN ESTIMADAS	22	
TOTAL DE CLASES	26	
FIABILIDAD	84,61	
ERROR DE MUESTREO	7,16	
FIABILIDAD GLOBAL (INTERVALO DE CONFIANZA)	98,65	70,58
ÍNDICE DE KAPPA	0,79	
ÍNDICE DE KAPPA (CALIDAD)	MUY BUENO	

VALOR DE KAPPA	CALIDAD
≤ 0.00	Pésima
0.0 – 0.20	Mala
0.20 – 0.40	Razonable
0.40 – 0.60	Buena
0.60 – 0.80	Muy buena
0.80 – 1.00	Excelente

5. Ocupación de suelo

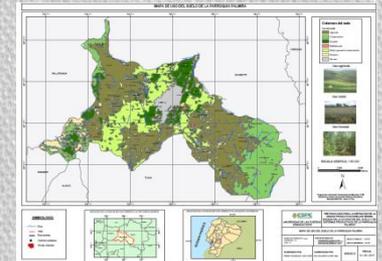


RECLASIFICACIÓN DE LA IMAGEN

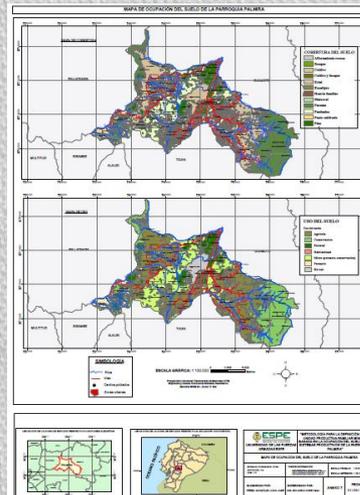
CLASE	SÍMBOLO
1. HABITACIONAL	
2. AGRICOLA	
3. PECUARIO	
4. FORESTAL	
5. CONSERVACION	
6. MIXTO (PECUARIO - CONSERVACION)	
7. SIN USO	

ELABORACIÓN DEL MAPA DE COBERTURA

ELABORACIÓN DEL MAPA DE USO



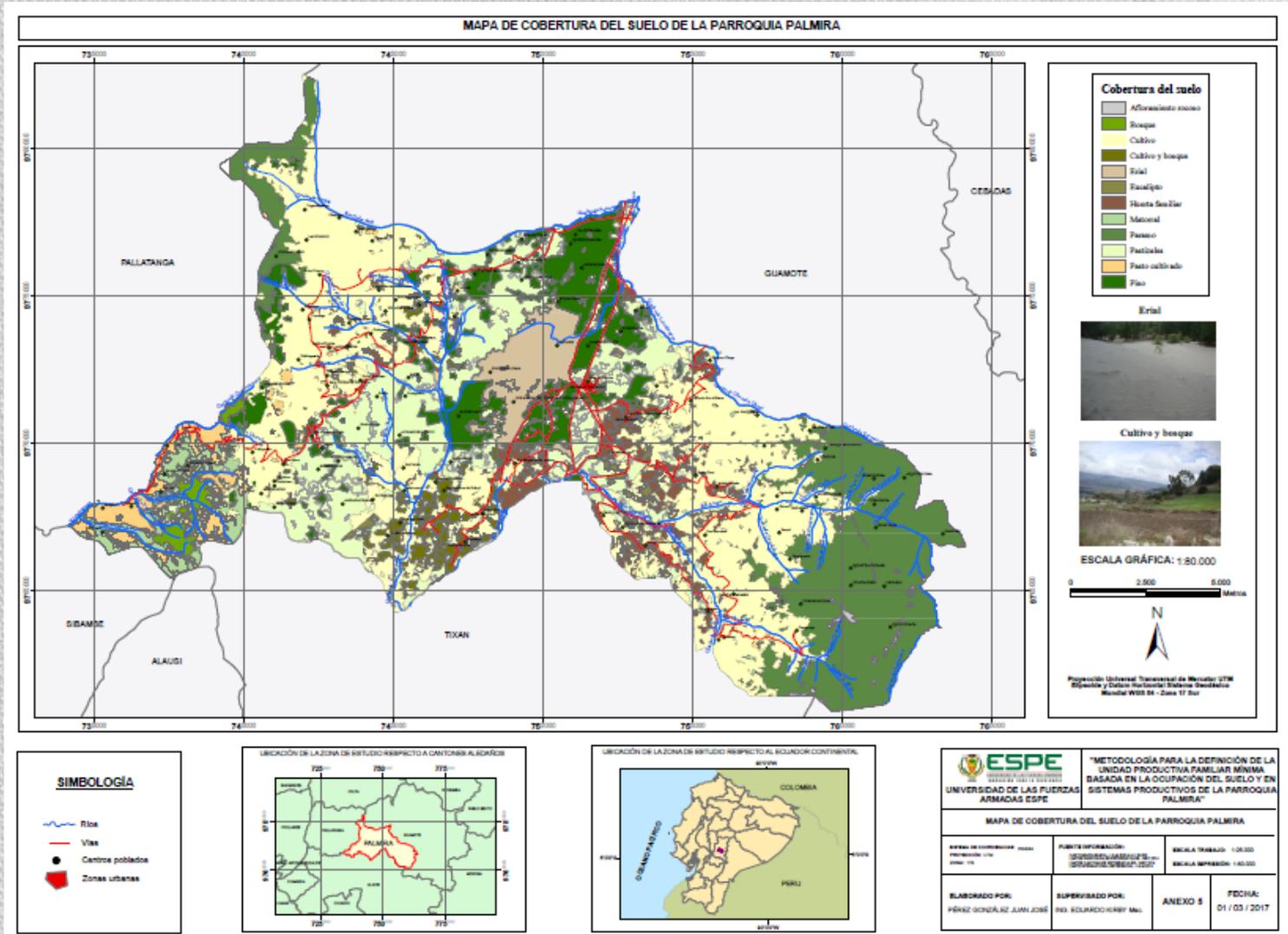
MAPA DE OCUPACIÓN DE SUELO



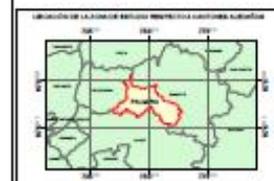
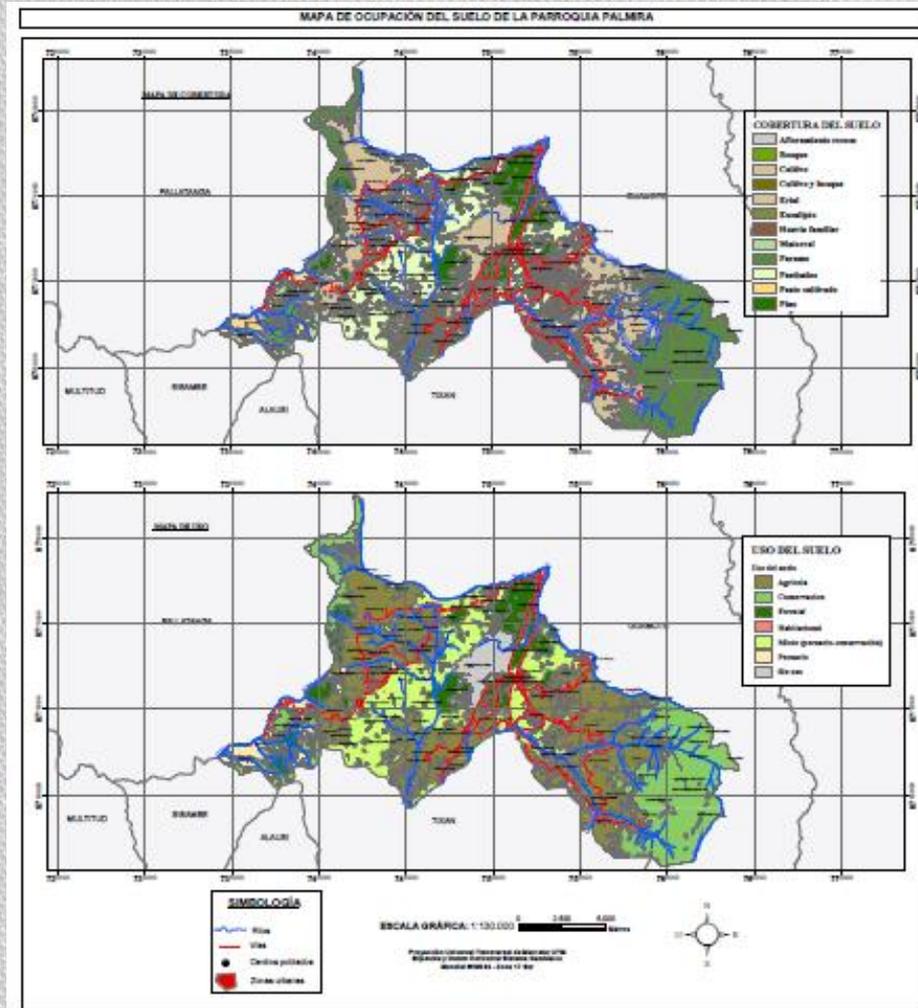
5. Ocupación de suelo - Resultados

CÓDIGO	COBERTURA	ÁREA	PORCENTAJE
111	Pasto cultivado	11,669 km2	4,69
112	Cultivo	77,242 km2	31,1
211	Pastizal	47,947 km2	19,3
212	Matorral	9,015 km2	3,63
213	Paramo	44,344 km2	17,8
311	Bosque	2.993 km2	1,20
321	Pino	24,614 km2	9,91
331	Eucalipto	1,024 km2	0,41
411	Erial	8,826 km2	3,55
421	Afloramiento rocoso	0,534 km2	0,21
511	Cultivo y bosque	7,27 km2	2,92
512	Huerta familiar	10,478 km2	4,21

5. Ocupación de suelo - Resultados



5. Ocupación de suelo - Resultados



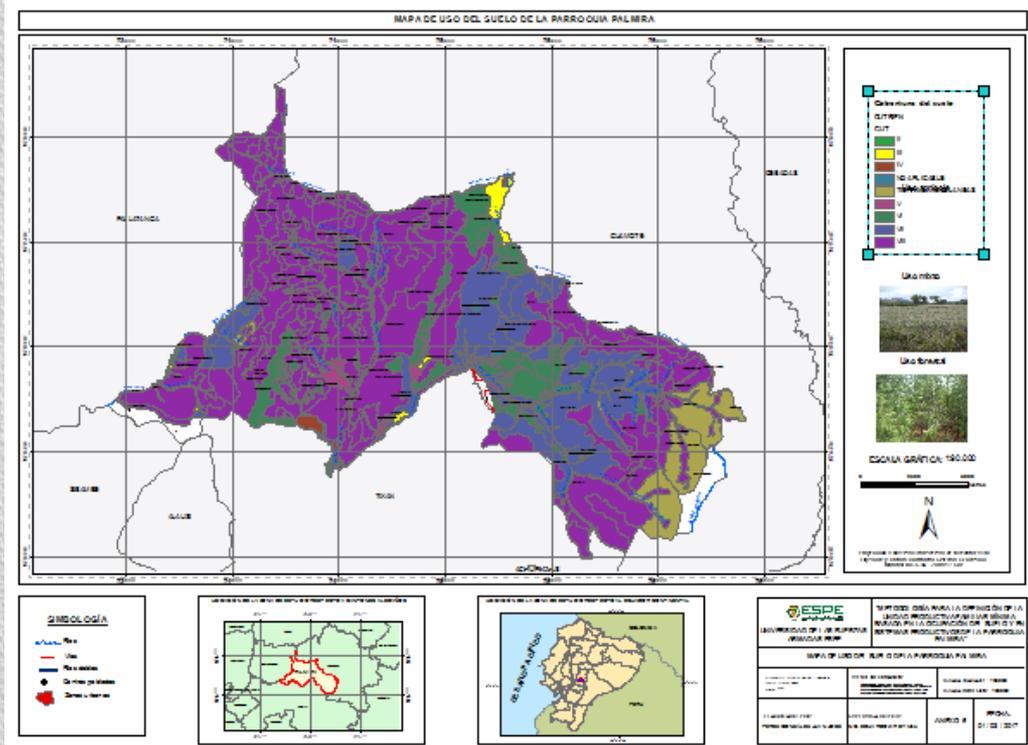
ESPE
Escuela Superior Politécnica de Geología, Minería y Energía
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ECUATORIANAS

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL SUELO BASADA EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO Y EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA PARROQUIA PALMERA

MAPA DE OCUPACIÓN DEL SUELO DE LA PARROQUIA PALMERA

ESTADO DE ELABORACIÓN: 100%	FECHA DE ELABORACIÓN: 10/05/2017	ESTADO DE IMPRESIÓN: 100%	FECHA DE IMPRESIÓN: 10/05/2017
ELABORADO POR: FERRER GARCÍA JUAN CARLOS	APROBADO POR: DR. RICARDO GARCÍA	ÁMBITO: 7	FECHA: 01/05/2017

6. Capacidad de uso de las tierras



CUT	Área km2	Porcentaje
II	0,19	0,07
III	2,83	1,13
IV	1,02	0,41
TIERRAS MISCELANEAS		
V	16,62	6,67
VI	4,03	1,61
VII	26,21	10,51
VIII	46,69	18,72
	151,35	60,70

•Tierras misceláneas: Afloramientos rocosos, suelo desnudo y zona urbana.

6. Capacidad de uso de las tierras

Clase III. Suelos con severas limitaciones que reducen la selección de plantas o requieren prácticas especializadas de conservación o ambas.

Clase IV. Suelos con limitantes muy severas que restringen la elección de cultivos o requieren de un manejo muy cuidadoso o ambos

Clase V. Terrenos para pastos y bosques, generalmente no aptos para cultivos.

Clase VI. Suelos con limitaciones severas que los hacen no aptos para su aprovechamiento bajo cultivos, pero que pueden ser utilizados en la producción de pastos, árboles o vida silvestre o cultivos especiales en cobertura.

Clase VII. Suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aptos para cultivos y restringen su uso a la producción de pastos o árboles o vida silvestre.

Clase VIII. Suelos con limitaciones tales que únicamente pueden ser utilizados para recreación o vida silvestre o abastecimiento de agua o propósitos estéticos.

Clase VIII



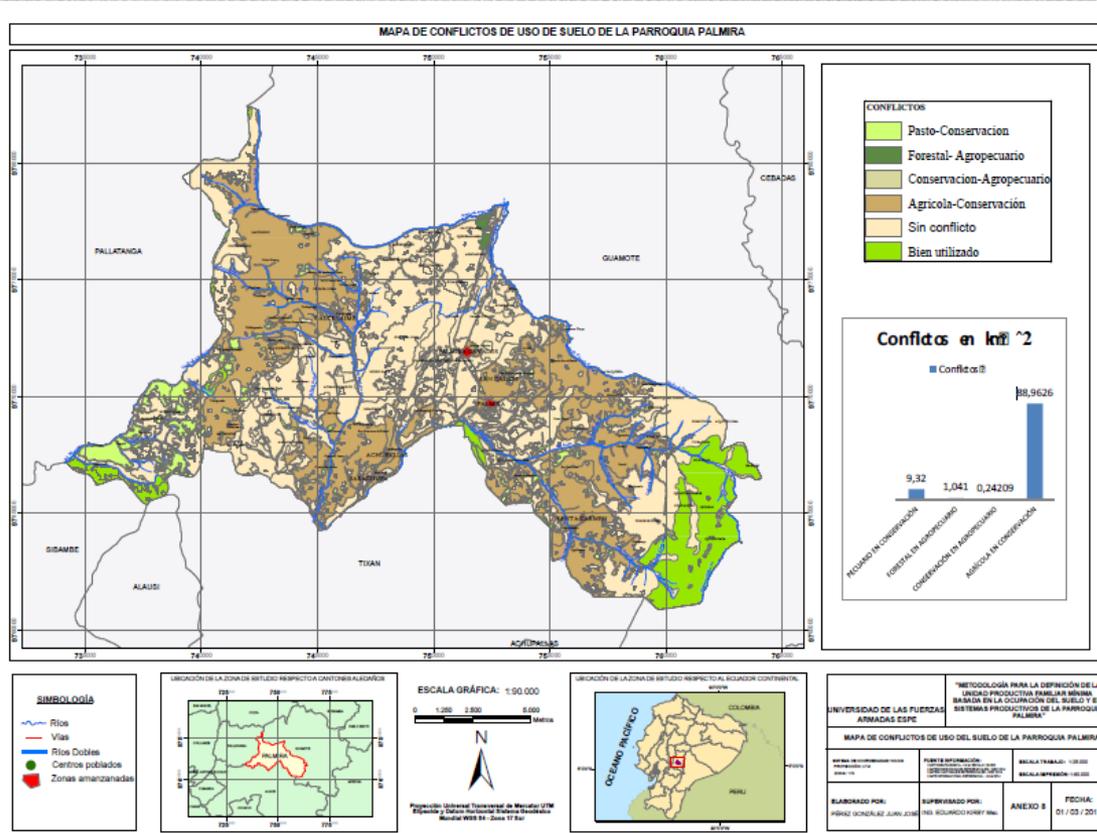
Clase VII



Clase V



6. Capacidad de uso de las tierras



Conflictos en km²

88,9626



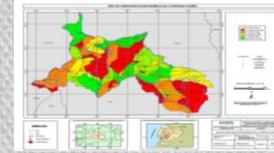
7. Determinación de zonas homogéneas



CUT	Área	Porcentaje
II	0,19	0,07
III	2,83	1,13
IV	1,02	0,41
TIERRAS MISCELÁNEAS	16,62	6,67
V	4,03	1,61
VI	26,21	10,51
VII	46,69	18,72
VIII	151,35	60,70

ANÁLISIS DE VARIABLES AGROECOLÓGICAS

ANÁLISIS DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS



REVISIÓN DE LA COBERTURA: CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS (CUT)

UTILIZACIÓN DE LA COBERTURA CUT

CREACIÓN DE UNA COBERTURA DE SÍNTESIS DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS

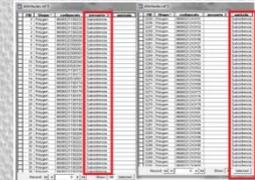
USO DE LA METODOLOGÍA SAATY

Código	Variable	Unidad de	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Superficie total	ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Producción	kg/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	Índice de		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

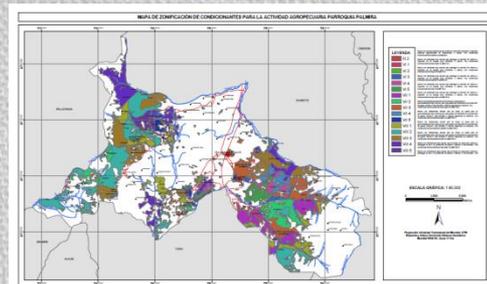
USO DE LA HERRAMIENTA CLIP

COBERTURA DE ZONAS HOMOGÉNEAS AGROECOLÓGICAS Y SOCIOECONÓMICAS

COBERTURA DE CULTIVO CON EL SISTEMA PRODUCTIVO



COBERTURA ZONAS HOMOGÉNEAS



8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

$$IN = IB - CD$$

$$IB = PV + PA$$

Donde:

IN = Ingreso neto

IB = Ingreso bruto; Ingresos totales

CD = Valor de insumos necesarios para la producción

PV = Valor de la producción vendida

PA = Valor de los productos consumidos en el predio

136 ENCUESTAS A
REALIZARSE

$$n = \frac{N \times Z^2 p \times q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p \times q}$$

Dónde:

N = Total de la población

Z = 1.96 al 95% de confianza

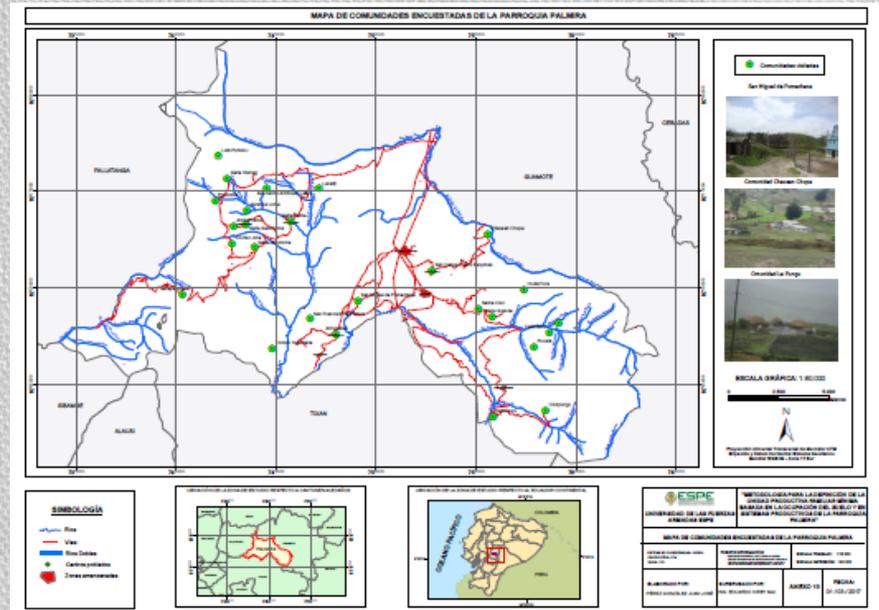
p = proporción esperada, en este caso 0.9

q = 1 - p, (1-0.9= 0.1)

e = precisión (5%)

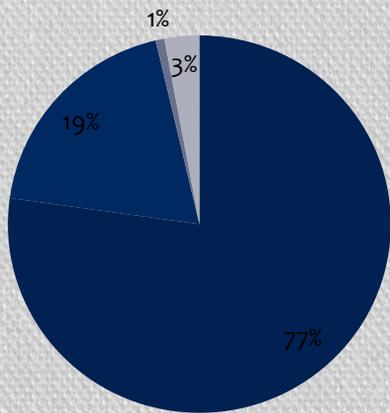
9. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

UBICACIÓN	Zona Homogénea
Atapo Culebrillas	1 VI
Atapo Santa Elena	1 VII
Galte Laime	1 VIII
Atapo Chico Quilloturo	2 VI
Sarachupa	2 VII
Cashapungu - Galte Visniag	2 VIII
Galte Jatunloma	3 VI
Atapo Grande - Atapo Quichalan	3 VII
San Vicente de Tipin	3 VIII
Cabecera parroquial	4 VI
Palmira Davalos	4 VII
Chausan chupa - Chauzan San Alfonso - Las Pungu	4 VIII
San Miguel de Pumachaca	5 VI
San Francisco de Pishud	5 VII
Paramo Ambrosio Lasso	5 VIII



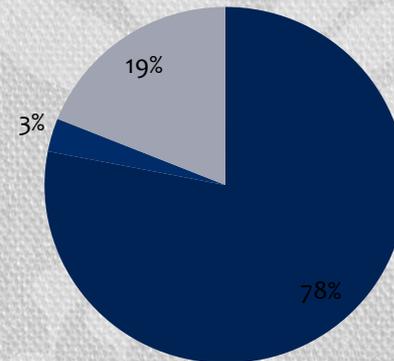
Insumos para la producción

■ Riego-Agroquímico ■ Riego ■ Agroquímico ■ Mano de obra familiar



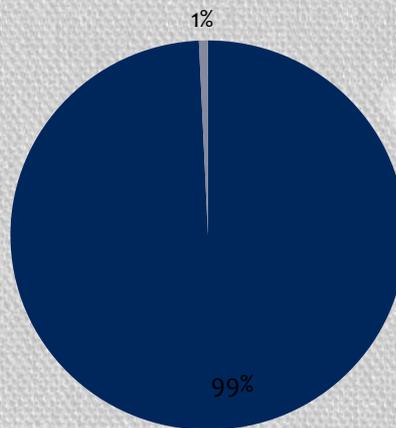
Principal cultivo

■ PAPA ■ HABA ■ VARIOS



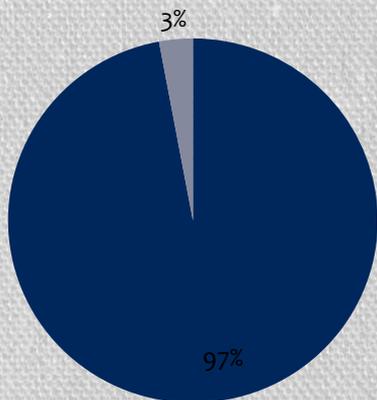
Trabajadores adicionales

■ No ■ Si



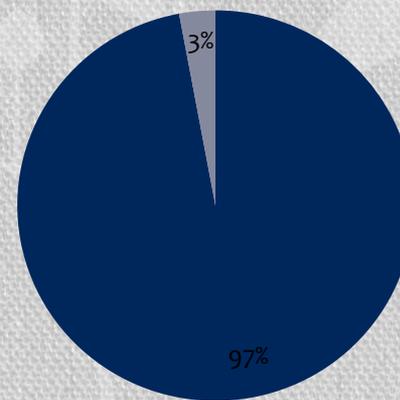
Ingreso adicional

■ No ■ Si



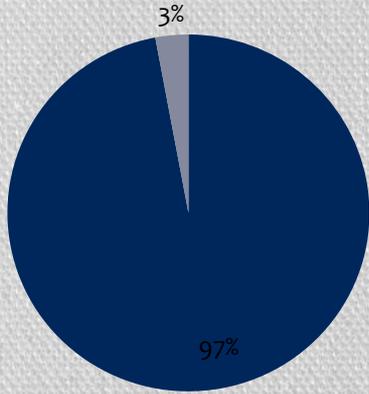
Acceso a crédito

■ No ■ Si



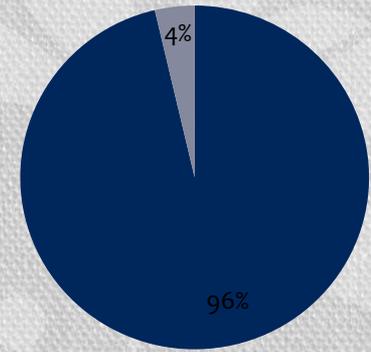
Transporte de la producción

■ No ■ Si



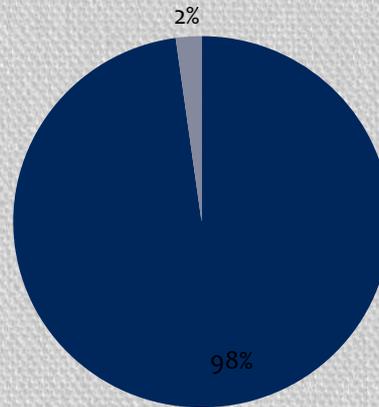
Propiedad y título del predio

■ SI ■ NO



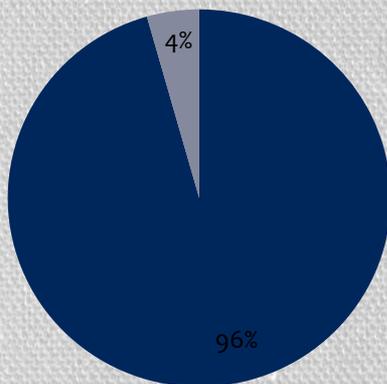
Asistencia técnica

■ No ■ Si



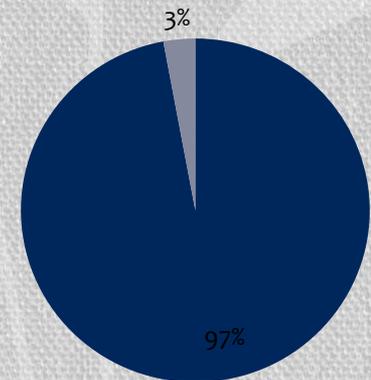
Sistema de comercialización

■ No ■ Si



Dependencia económica del predio

■ SI ■ NO



8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

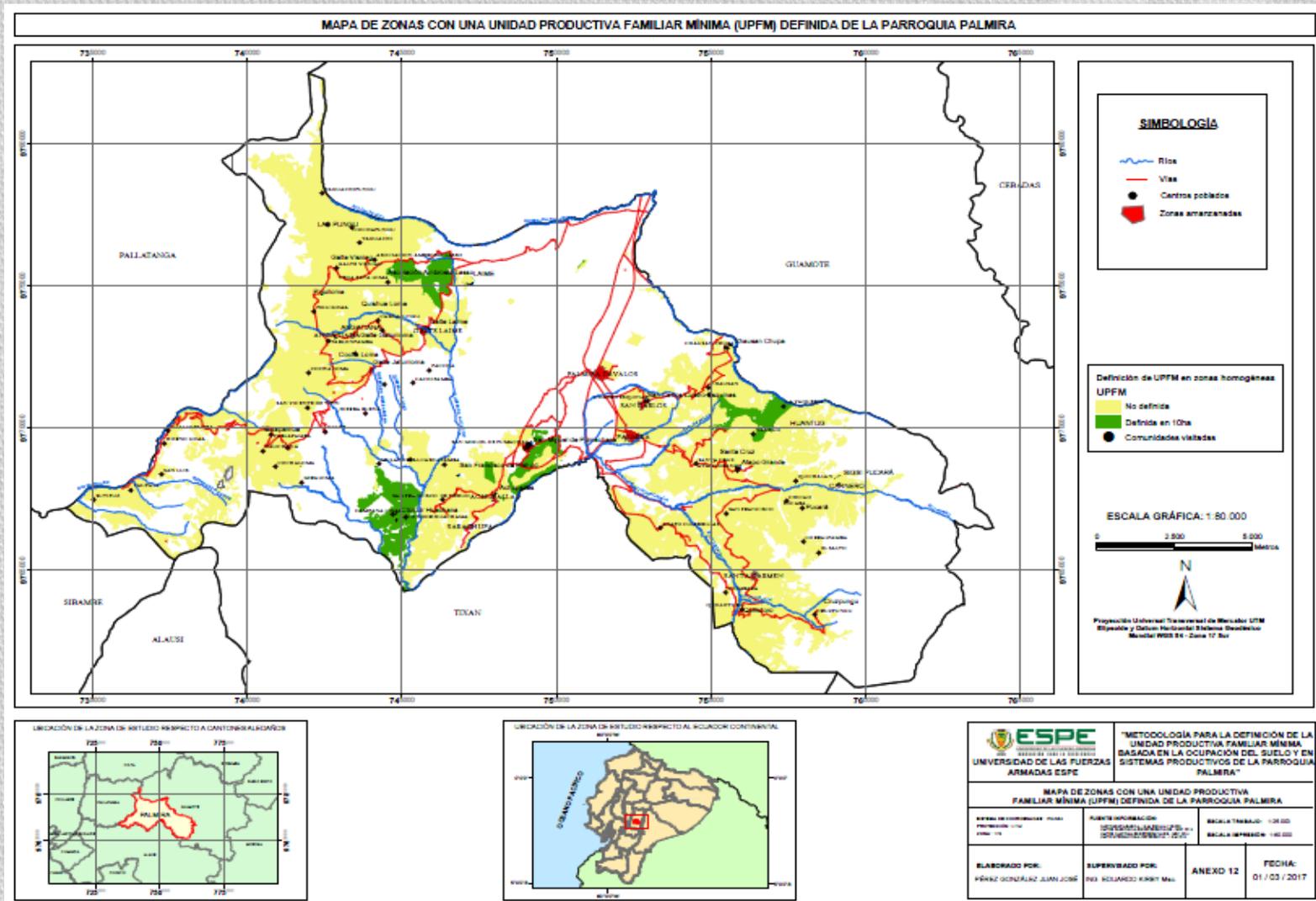
Resumen de estadísticas relevantes de la encuesta

Cuántas personas en promedio dependen por predio	Ingreso anual promedio de los productores	Hectáreas promedio por encuestado	Porcentaje de producción vendida en promedio
5	USD \$ 3410	5,33	92%

Cálculo de ingreso promedio por zona homogénea

ZONA	Ingreso
1 VI	2,606
1 VII	2,653
1 VIII	3,940
2 III	3,779
2 VI	2,908
2 VII	2,468
2 VIII	8,787
3 VI	4,330
3 VII	3,309
3 VIII	4,256
4 VI	2,817
4 VII	1,892
4 VIII	3,054
5 VI	3,466
5 VII	3,379
5 VIII	2,639

8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima



En cada una de las 16 zonas homogéneas, se realizaron alrededor de 6 encuestas, al analizar las encuestas, se determinó que solo 2 de las 136 generaban ingresos superiores a dos salarios básicos. Registradas en la zona homogénea 2 VIII

8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

Pendiente		Textura	Drenaje	Profundidad	Materia Orgánica
MEDIA A FUERTE	55 a 40 %	ARENO FRANCO SO	EXCESIVO	SUPERFICIAL	BAJO
Pedregosidad	Toxicidad	PH	Salinidad	Humedad	Clima
SIN	SIN O NULA	MEDIANAMENTE ALCALINO	NO SALINO	ISOMESICO	ADVERSO

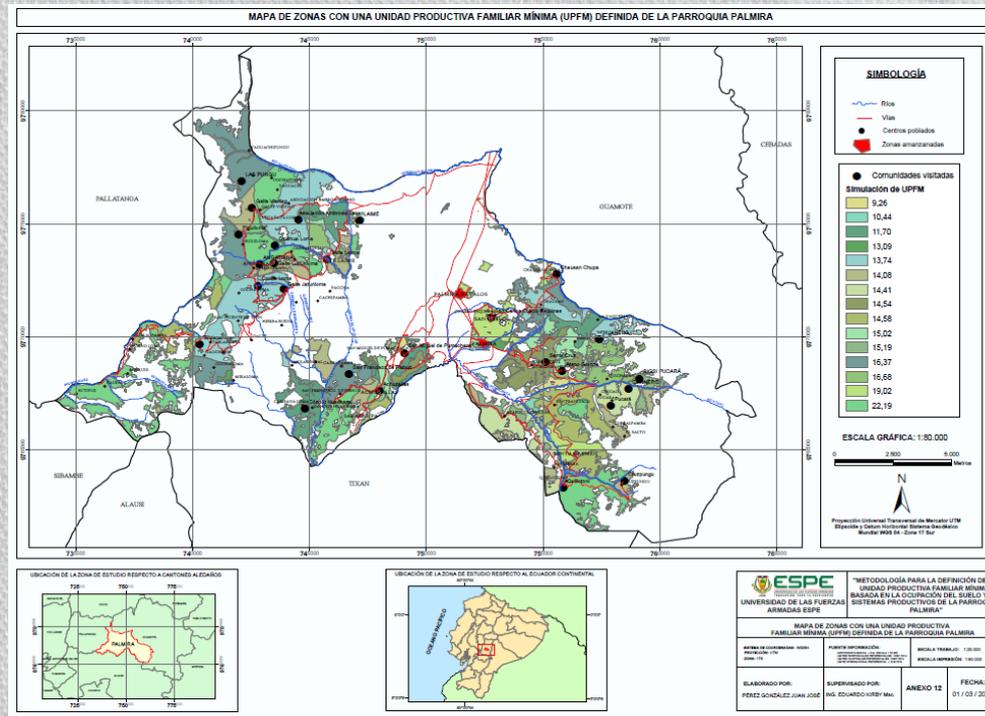
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BASICOS	POBLACION OCUPADA SEGUN EL SECTOR DE LA ECONOMIA EN LA CUAL SE INSERTA
MEDIA	VALORES ALTOS DE POBLACION OCUPADA
MAXIMO NIVEL EDUCATIVO QUE CURSA O CURSO	AREA DE ALCANCE DEL SERVICIO DE UNA UNIDAD DE EDUCACION
PRIMARIA	ALTO
PORCENTAJE DE POBLACION ANALFABETA ENTRE 55 AÑOS Y MAS DE EDAD	AREA DE ALCANCE DEL SERVICIO DE UNA UNIDAD DE SALUD
MUY ALTO	BAJA
NUMERO PROMEDIO DE HABITANTES POR CADA KILOMETRO CUADRADO	
ALTA	

8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

ZONA	INGRESO NETO PROMEDIO	HECTÁREA PROMEDIO	RENTA IDEAL USD	DÉFICIT USD	SIMULACIÓN ÁREA	ÁREA FALTANTE
1 VI	2606,08	4,4	9000	6393,92	15,20	10,80
1 VII	2653,17	4,25	9000	6346,83	14,42	10,17
1 VIII	3940,33	6,17	9000	5059,67	14,09	7,92
2 VI	3014,50	3,5	9000	5985,50	10,45	6,95
2 VII	2468,67	4,00	9000	6531,33	14,58	10,58
2 VIII	2298,17	5,67	9000	6701,83	22,19	16,52
3 VI	4534,89	4,67	9000	4465,11	9,26	4,59
3 VII	2535,00	4,7	9000	6465,00	16,69	11,99
3 VIII	4256,67	6,5	9000	4743,33	13,74	7,24
4 VI	2817,90	4,1	9000	6182,10	13,09	8,99
4 VII	1892,67	4	9000	7107,33	19,02	15,02
4 VIII	3187,55	5,8	9000	5812,45	16,38	10,58
5 VI	3466,20	5,6	9000	5533,80	14,54	8,94
5 VII	2755,60	4,6	9000	6244,40	15,02	10,42
5 VIII	8787,57	11,43	9000	212,43	11,70	0,28

8. Cálculo de la Unidad Productiva Familiar Mínima

PROPUESTA DE MEJORA DE LA RENTABILIDAD



CONDICIONANTES	OPORTUNIDADES
Extensión de predios	Producción de leche
Índice de productividad	Ganado Ovino
Suelos con uso no apto y en proceso de degradación	Propiedad y legalidad de los predios
Precio de los productos	Acceso a insumos
Acceso a financiación o asistencia	Feria de Guamoto
Nivel de asociatividad	Desarrollo de canastas básicas locales
Acceso a transporte y comercialización	

PROPUESTA DE MEJORA DE LA RENTABILIDAD

1

Propuesta de diversificación productiva y generación de valor agregado a partir de la producción de papa, haba, chocho, cebada.

2

Desarrollar un proyecto en el que se vincule la producción del ganado ovino

3

Diversificación productiva de derivados de leche

4

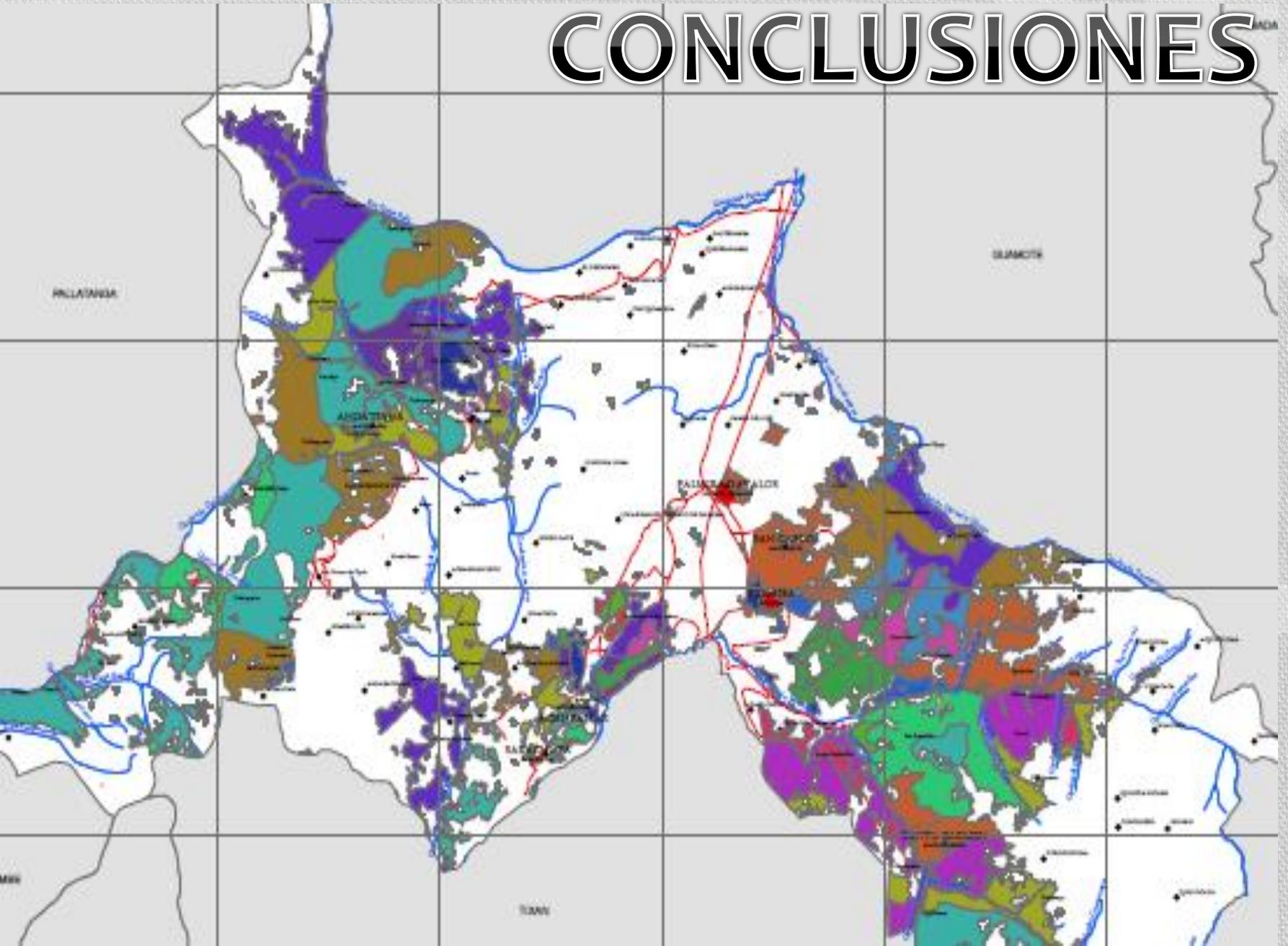
Elaboración de una propuesta de comercialización alternativa.

5

Recuperación de suelo y cambio en los patrones de cultivo hacia sistemas sostenibles.

ACCESO A CRÉDITO Y ASISTENCIA TÉCNICA

CONCLUSIONES



Objetivo general:

Proponer una Metodología para la definición de la mínima Unidad Productiva Familiar (UPF) a través de la ocupación del suelo y los sistemas productivos con la finalidad de mejorar de la rentabilidad de cultivos de subsistencia en la parroquia Palmira.

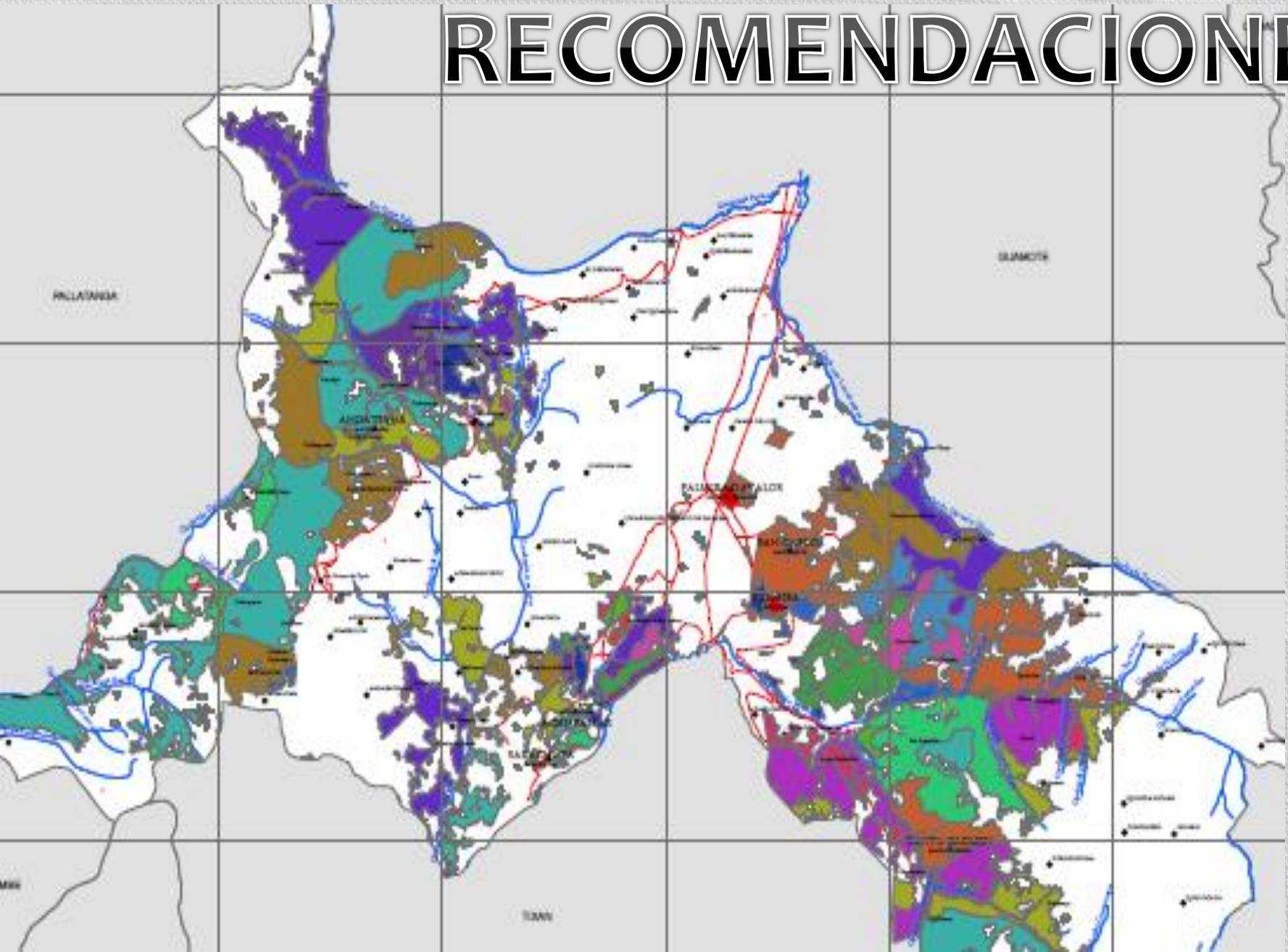
- De 16 zonas homogéneas usadas para el análisis de cuantificación de ingresos, existe 1 con las condiciones para generar dos salarios básicos. En las restantes 15 se realizó una simulación de área mínima, cuantificando la extensión promedio necesaria.
- Siguiendo los procedimientos metodológicos propuestos, esta investigación puede replicarse en cualquier territorio del país.

- La leyenda adaptada del SIOSE fue la que mejor se acopló a la zona de estudio sobre la leyenda jerárquica Corine Land Cover de 5 niveles.
- Dado que el principal enfoque de esta investigación fue la estructura productiva de Palmira, se optó por trabajar con 4mm fijando el cálculo en 1ha por sobre 5mm, usado ampliamente para definir UMM.
- Para clasificar la imagen Rapid Eye, se seleccionó un total de 7336 muestras. Entre ellas 1238 muestras de pastizal y 2102 muestras de cultivo.
- Tras la validación de campo, recalificando la imagen. La cobertura de cultivos fué de 77.21 km² siendo la más relevante de un total de 248.30 km².
- El 8.9% del total de la parroquia corresponde a cultivos como pasto cultivado (11.67 km²) y huerta familiar (10.48 km²).

- Para clasificar la imagen Rapid Eye, se seleccionó un total de 7336 muestras. Entre ellas 1238 muestras de pastizal y 2102 muestras de cultivo.
- Tras la validación de campo, recalificando la imagen. La cobertura de cultivos fué de 77.21 km² siendo la más relevante de un total de 248.30 km².
- El 8.9% del total de la parroquia corresponde a cultivos como pasto cultivado (11.67 km²) y huerta familiar (10.48 km²).
- Tras observar la cotidianidad de los productores y preguntas en campo, se clasificó al pastizal con uso mixto: pecuario y conservación, con respecto a los usados para actividad pecuaria.
- La parroquia Palmira usa el 40% de su suelo en actividades agropecuarias, siendo el 35.32% correspondiente a la actividad agrícola y el 4.70% al uso pecuario.
- El 21.34 % del área de la parroquia cumple con el uso de conservación, incluyendo páramo y matorral.

- Se pudo identificar por medio de la encuesta de campo, que el 99% de productores no logran generar la condición de dos salarios básicos.
- En la comunidad Ambrosio Lasso se identifican las dos únicas encuestas que generan dos salarios básicos. Sin embargo son 8 y 6 personas las dependientes de la producción del predio, posicionándose también bajo la línea de pobreza.
- Los productores no llevan registros claros de sus producciones, por momentos, se evidenció alta incapacidad para responder las preguntas formuladas.
- No se encontró un área mínima de producción en las 15 zonas homogéneas mediante encuestas, sin embargo se realizó una simulación del área predial mínima para generar dos salarios básicos y excedentes en base a los promedios de extensión predial de cada zona.
- Se concluye que el sistema productivo predominante de la parroquia Palmira es el cultivo marginal o de subsistencia, sobre todo de papa, haba, chocho, avena y cebada.
- La producción de leche constituye el ingreso fijo de los productores, siendo el procesamiento de sus derivados una de las alternativas de desarrollo.

RECOMENDACIONES



- Analizar diferentes métodos de clasificación automática orientada a objetos en diferentes plataformas geoinformáticas.
- Se recomienda tomar muestras en las fronteras que dividen a las coberturas con el fin de alcanzar mejores resultados de clasificación de imagen mediante el método automático orientado a objetos.
- Para mayor eficiencia y abaratar costos se recomienda una visita previa al proceso de validación de información para conocer las dinámicas poblacionales.
- No es recomendable realizar una leyenda temática de un cultivo específico ya que varían constantemente. Se recomienda tener en cuenta la diferencia que exista entre el trabajo de validación de campo y la fecha de toma de la imagen.
- Para la clasificación del uso del suelo se recomienda ampliar la búsqueda de metodos.

- Es recomendable realizar una encuesta piloto que ayude a mejorar el método estadístico a emplearse, previo al levantamiento de información.
- Previo al planteamiento de investigaciones en torno a condiciones de vida, se sugiere analizar las dinámicas económicas y productivas de la ruralidad.
- Se propone continuar con el tema de cuantificaciones de la UPF, teniendo como un acercamiento al cálculo la presente investigación.
- Con la finalidad de que la información socioeconómica usada sea actual, se recomienda levantar datos en el programa Registro Social del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social.
- De ser necesario se recomienda, dividir la imagen en varios segmentos, de esta manera el procesamiento interno no se vuelve lento y ofrece los mismos resultados.



Gracias por su atención!