

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL**

**ANÁLISIS DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS  
NATURALES EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, Y  
DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN  
LA PARROQUIA LA ESPERANZA CANTÓN IBARRA**

**TEHANGA JARAMILLO MARIA CRISTINA**

**DIRECTOR: CARLOS NIETO C. PhD.**

**QUITO, Mayo 2015**

PARA GRADOS ACADÉMICOS DE MAESTRÍAS Y DOCTORADOS PhD

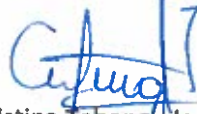
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **MARIA CRISTINA TEHANGA JARAMILLO**, C.I. **1002817854** autor del trabajo de graduación intitulado: **"ANÁLISIS DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, Y DETERMINACIÓN ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN LA PARROQUIA LA ESPERANZA CANTÓN IBARRA"**, previa a la obtención del grado académico de **MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRIOTORIAL** en la Facultad de **Ciencias Humanas**:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 11 de Junio de 2015



María Cristina Tehanga Jaramillo

C.I. 1002817854

Quito, Junio 11 de 2015

En Calidad de Director de Tesis previa a la obtención del Grado de Magister en Desarrollo Regional y Planificación Territorial, Intitulada **“ANÁLISIS DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, Y DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN LA PARROQUIA LA ESPERANZA CANTÓN IBARRA”** realizada por la Ing. Cristina Tehanga Jaramillo, certifico que el trabajo reúne todos los requisitos reglamentarios y de estilo, de acuerdo a las normas impuestas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y por la Facultad de Ciencias Humanas.

Atentamente



Carlos Nieto C. PhD.

DIRECTOR

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar mi trabajo de investigación, expreso mis sinceros y profundos agradecimientos al Dr. Carlos Nieto, quien con su paciencia y sus sabios conocimientos, supo orientar mi trabajo de investigación.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y a sus autoridades, y de manera especial a la Directora de la Escuela de Geografía Azucena Vicuña M Sc., por ser la maestra, la guía de quienes buscamos mejorar nuestro nivel profesional.

A los pobladores de la Parroquia La Esperanza, quienes me brindaron la información necesaria para concluir mi trabajo de investigación.

Y de manera especial a mi esposo, quien comprende que con constancia y sacrificio se logran los objetivos de vida.

Cristina Tehanga Jaramillo.

## **DEDICATORIA**

A Dios Todo Poderoso, quien todos los días me entrega salud y vida para cumplir mi plan de vida.

A mi adorado esposo, que, con profundo amor, paciencia, y confianza, impulsa constantemente todos los proyectos de mi vida, transmitiendo en mí las fuerzas necesarias para culminar mis metas.

A mi amado hijo, fruto de nuestro amor, quien vino a formar parte de nuestro hogar y me inspira ser mejor cada día...

Cristina Tehanga Jaramillo.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>iv</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>INDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>ix</b>
<b>INDICE DE MAPAS</b> .....	<b>x</b>
<b>INDICE DE FOTOGRAFÍAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ACRONIMOS</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>4</b>
<b>1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
1.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	<b>5</b>
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	<b>5</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>6</b>
<b>2. MARCO JURÍDICO, CONCEPTUAL Y TEORICO</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 MARCO JURIDICO</b> .....	<b>6</b>

<b>2.2 MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 MARCO TEORICO .....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Crisis Alimentaria .....	13
2.3.2 Agricultura Sustentable .....	15
2.3.3 Recursos Naturales.....	17
2.3.4 Soberanía Alimentaria.....	17
 <b>CAPITULO III .....</b>	 <b>20</b>
 <b>3. METODOLOGIA.....</b>	 <b>20</b>
3.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	20
3.1.1 Límites Político Administrativos .....	20
3.1.2 Conformación Territorial .....	21
3.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA .....	22
3.3 METODO DE RECOLECCIÓN Y ANALISIS DE DATOS DE CAMPO.....	23
 <b>CAPITULO IV.....</b>	 <b>27</b>
 <b>4. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	 <b>27</b>
<b>4.1 DATOS GENERALES .....</b>	<b>27</b>
4.1.1 Ubicación Geográfica.....	27
<b>4.2 COMPONENTE AMBIENTAL.....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Medio Físico .....	27
4.2.1.1 Clima .....	27
4.2.1.2 Precipitación .....	28
4.2.1.3 Hidrología.....	28
4.2.1.5 Suelo .....	31
4.2.1.6 Conflictos ambientales.....	32
<b>4.3 COMPONENTE SOCIAL.....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Población .....	33
4.3.2. Educación .....	34
<b>4.4 COMPONENTE ECONÓMICO .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Sectores Productivos de la Parroquia.....	35
4.4.2. Bono de Desarrollo Humano.....	37
 <b>CAPITULO V.....</b>	 <b>38</b>
 <b>5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	 <b>38</b>

<b>5.1. Análisis de los resultados de las encuestas aplicadas en campo .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable Social .....</b>	<b>38</b>
5.1.1.1 Número de miembros de familia .....	39
5.1.1.2 Nivel de instrucción .....	39
5.1.1.3 Presencia de la PEA en las Fincas:.....	41
5.1.1.4 Trabajo infantil y del adulto mayor .....	42
5.1.1.5 Disponibilidad de servicios en las fincas .....	44
5.1.1.6 Calidad de la vivienda.....	45
<b>5.2.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable ambiental.....</b>	<b>46</b>
5.2.1.1. Suelo .....	47
a) Textura del suelo.....	47
b) Pedregosidad de los suelos .....	47
c) Pendiente promedio de la UPA.....	48
d) Nivel de erosión del suelo.....	49
e) Presencia de obras de mejora de la conservación del suelo .....	50
f) Presencia de sistemas de reciclaje .....	51
5.2.1.3 Semillas.....	52
a) Transacción de las semillas.....	52
b) Tipo de semillas por cultivo.....	53
c) Acondicionamiento de semillas .....	54
5.2.1.4 Área de conservación o recuperación de la vegetación natural.....	54
<b>5.2.1.5. Biodiversidad .....</b>	<b>56</b>
a) Sistema Productivo Agrícola .....	56
b) Sistema Productivo Pecuario .....	57
<b>5.3.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable económica .....</b>	<b>60</b>
5.3.1.1Tamaño de las UPA .....	60
5.3.1.2 Costos de inversión .....	62
5.3.1.3 Costos Directos (insumos y materiales) .....	63
5.3.1.4 Costos Directos Mano de obra .....	64
5.3.1.5 Costos totales de producción.....	66
5.3.1.6 Cantidad cosechada o producida por sistema productivo.....	67
5.3.1.7 Ingresos Familiares por actividades extra finca .....	68
5.3.1.8 Ingreso total neto anual familiar.....	70
<b>5.4.1 Factores de vulnerabilidad o no sostenibilidad .....</b>	<b>71</b>
5.4.1.1 Ambientales .....	71
5.4.1.2 Sociales .....	72
5.4.1.3 Económicos.....	73
a) Sostenibilidad económica según extensión de la UPA .....	76

<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>80</b>
<b>6. ALTERNATIVAS DE MEJORA Y DESARROLLO PARA LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS EVALUADOS. ....</b>	<b>80</b>
6.1 ROTACIÓN DE CULTIVOS.....	80
6.2 MEJORAMIENTO DE SEMILLAS.....	82
6.3 ALFABETIZACIÓN - CAPACITACIÓN .....	82
6.4 FORTALECIMIENTO DE RELACIONES CON ENTIDADES PÚBLICAS.....	83
6.5 AGRO TURISMO COMUNITARIO.....	84
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>89</b>
<b>9 ANEXOS .....</b>	<b>92</b>
Anexo 1 Mapa 1 Comunidades de la Parroquia La Esperanza .....	93
Anexo 2 Mapa 2 Ubicación geográfica de las UPA en estudio .....	94
Anexo 3 Tabla De indicadores sociales.....	95
Anexo 4 Mapa 3 Uso Actual del Suelo de la Parroquia La Esperanza .....	104
Anexo 5 Mapa 4 Aptitud del suelo de la Parroquia La Esperanza .....	105
Anexo 6 Parámetros, variables e indicadores propuestos para caracterizar las UPA .....	107
Anexo 7 Sostenibilidad de las fincas por ingresos agropecuarios, ingresos totales y tamaño de la finca .....	112
Anexo 8 Fotografías.....	117

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ubicación limítrofe de La Parroquia La Esperanza .....	21
Tabla 2 Conformación Territorial.....	22
Tabla 3 Número de UPA por comunidad .....	23
Tabla 4 Vertientes utilizadas para abastecer los sistemas de agua de consumo para la parroquia.....	30
Tabla 5 Ocupación por rama de actividad en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra .....	36
Tabla 6 Tipo de materiales de construcción de las viviendas de las fincas en estudio .....	46
Tabla 7 Caracterización del costo anual de Mano de obra por UPA, para los sistemas productivos en el Parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra. ....	65
Tabla 8 Caracterización del costo anual total por UPA, para sistemas agrícola y pecuario de la Parroquia La Esperanza .....	67
Tabla 9 Caracterización del destino de la producción por UPA, para los sistemas agrícolas y pecuarios de la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra. ....	68
Tabla 10 Distribución de las UPA según superficie actual esperada en relacion a ingresos y salario básico, salario digno, canasta básica en la parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra. ....	78
Tabla 11 Indicadores Sociales .....	95
Tabla 12 Indicadores Ambientales .....	98
Tabla 13 Indicadores Económicos.....	101
Tabla 14 Parámetros, variables, e indicadores propuestos para caracterizar las UPA .....	107
Tabla 15 Sostenibilidad de las fincas por ingresos agropecuarios, ingresos totales y tamaño de la finca, en la Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.....	112

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Nivel de Instrucción .....	39
Gráfico 2 Presencia de la PEA en las fincas.....	41
Gráfico 3 Disponibilidad de servicios en las fincas .....	45
Gráfico 4 Textura del suelo de las fincas en Estudio .....	47
Gráfico 5 Pedregosidad del Suelo .....	48
Gráfico 6 Distribución de las UPA por porcentaje de pendiente, en la parroquia .....	49
Gráfico 7 Nivel de erosión del suelo .....	50
Gráfico 8 Presencia de mejoras en las UPA de la Parroquia la Esperanza .....	51
Gráfico 9 Distribución de las UPA por área del total de la extensión en porcentaje en conservación voluntaria en la Parroquia la Esperanza, Cantón Ibarra .....	55
Gráfico 10 Distribución de los sistemas de producción agrícolas según frecuencia en la parroquia la Esperanza .....	56
Gráfico 11 Sistemas Productivos Pecuarios .....	58
Gráfico 12 Extensión de las UPA.....	61
Gráfico 13 Distribución de las UPA por % de los Ingresos correspondientes a actividades extra finca, en la parroquia La Esperanza. ....	69
Gráfico 14 Ingresos anuales por actividades primarias y su comparación con salarios.....	74
Gráfico 15 Ingresos anuales por actividades agropecuarias e ingresos extra finca y su comparación con salarios y canasta básica .....	75
Gráfico 16 Distribución de las UPA según superficie actual y esperada en relación a ingreso y salario básico, en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra. ....	77

## **INDICE DE MAPAS**

Anexo 1 Mapa 1 Comunidades de la Parroquia La Esperanza.....	93
Anexo 2 Mapa 2 Ubicación geográfica de las UPA en estudio .....	94
Anexo 4 Mapa 3 Uso Actual del Suelo de la Parroquia La Esperanza .....	104
Anexo 5 Mapa 4 Aptitud del suelo de la Parroquia La Esperanza .....	105
Mapa 5 de Conflictos.....	106

## **INDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 1 Recopilación de datos .....	117
Fotografía 2 Cultivo avena y haba.....	117
Fotografía 3 Planta de Quinoa.....	118
Fotografía 4 Ganado vacuno.....	118
Fotografía 5 Área de quema de desechos sólidos.....	119
Fotografía 6 Abono de ganado vacuno.....	119
Fotografía 7 Cosecha de oca.....	120
Fotografía 8 Ganado porcino.....	120
Fotografía 9 Gallinas de Campo.....	121
Fotografía 10 Ganado menor – cuyes.....	121
Fotografía 11 Yunta para preparación del terreno.....	122
Fotografía 12 Elaboración de bordados.....	122
Fotografía 13 Asociación maíz – frejol .....	123

## ACRONIMOS

**AF:** Agricultura Familiar

**CIU:** Clasificación Industrial Internacional de todas las actividades Económicas

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado.

**PDOT:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

**PUCE:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador

**IANCEM:** Ingenio Azucarero del Norte Compañía de Economía Mixta

**IMADES:** Instituto del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora

**IGAC:** Cartografía e información de la fertilidad de los suelos en el Ecuador

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

**INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

**INIAP:** Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

**ÍPC:** Índice de precios al consumidor.

**COOTAD:** Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

**COPFP:** Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

**CIU:** Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas

**SENAGUA:** Secretaria Nacional del Agua.

**MAGAP:** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

**EMAPA:** Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado.

**MAE:** Ministerio de Ambiente

**MINTUR:** Ministerio de Turismo

**MIDUVI:** Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

**OIT:** Organización Internacional del Trabajo.

**SOBER:** Sociedad Brasileña de economía

**UPA:** Unidad Productiva Agropecuaria.

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## RESUMEN

La investigación se realizó con el propósito de auscultar el grado de sostenibilidad de la agricultura familiar. Debido a los procesos de degradación de los recursos naturales, ya sean por políticas públicas, mal uso de productos químicos, y otras actividades, se obtiene como resultado la problemática nacional en el manejo de los sistemas agrícolas y pecuarios. Muchos estudios determinan que la utilización de los recursos naturales no asegura una producción agropecuaria sostenible para la creciente demanda de la población. Además sostienen que los ingresos recibidos por esta actividad no son lo suficientemente rentables para continuar con dichas actividades.

En este contexto, el presente estudio pretendió determinar la sostenibilidad del funcionamiento de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), para lo cual se aplicaron indicadores, dentro de las variables social, ambiental y económica con información directa de los involucrados, (productores agropecuarios de las comunidades de Punguhuaycu, San José de Cacho, Paniquindra, Rumipamba Chico, La Florida, El Abra, y Chirihuasi de la Parroquia La Esperanza, Cantón Ibarra). (Ver mapa 1)

La metodología aplicada fue una combinación de recopilación de datos (ver fotografía 1) y análisis de información secundaria contenida en la literatura pertinente y la obtención de datos de fuente primaria, mediante encuestas y entrevistas con los productores. Los resultados sobresalientes fueron los siguientes: En base al análisis de sostenibilidad ambiental, se puede indicar que los principales resultados encontrados son: desigualdad en la distribución de la tierra, pérdida de la diversidad nativa local de semillas, dependencia de abastecimiento de semillas externas, falta de áreas de conservación del suelo.

En cuanto a los factores sociales los aspectos que afectan directamente a la sostenibilidad de las UPA, son: los jefes de familia e hijos jóvenes que trabajan en actividades del sector terciario, así mismo madres y jóvenes mujeres trabajan en bordado; otro factor es el trabajo en la finca de lunes a viernes de niños y adultos mayores, reduciendo la capacidad productiva de la finca. El nivel de instrucción de la población tiene que ver con la sostenibilidad de las fincas debido a que, su situación de iletrados (41,3% de la población),

no permite que accedan a capacitaciones o créditos, al mismo tiempo se rehúsan a recibir asistencia técnica para sus cultivos y asistencia veterinaria para sus animales.

En cuanto a la sostenibilidad económica de la finca, la situación puede verse afectada por causas como sequías, plagas, precipitaciones fuertes, entre otros. Además, más del 50% de las fincas encuestadas no llegan a cubrir el valor del salario básico unificado que para el año 2012 fue de 292 dólares. Es decir, que 58 fincas perciben anualmente ingresos por debajo del salario básico, claro indicio de la insostenibilidad de la finca. Es importante mencionar que los ingresos producidos en las fincas necesitan de mucho esfuerzo, ya que su ingreso no está asegurado, lo contrario ocurre en los trabajos remunerados donde existe un empleador, y un sueldo fijo sin importar las condiciones climáticas o económicas. Como resultado principal se demuestra que más del 75% de la Fincas no son sostenibles con los ingresos netos por actividades primarias, por mencionar los resultados más relevantes del estudio.

Con base en los resultados se llegó a las siguientes conclusiones: En el área de estudio se observa un conflicto entre las actividades propias de la finca con las actividades extra finca debido a que el mayor ingreso a la finca (54.4%) proviene de recursos externos ya sea del sector secundario o terciario de la economía.

En cuanto al salario obtenido por las personas que trabajan en la finca en promedio una persona obtiene un ingreso de 263,75 dólares, que en el año 2012, no representa ni el salario básico unificado que tiene un valor de 292 dólares, que son aproximadamente 15 dólares menos de lo esperado. Igualmente en este valor obtenido no tiene beneficios de ley, que, en los ingresos extra finca si se obtiene. Es importante, mencionar además que la producción obtenida depende de factores externos como la productividad de la finca (sequia, heladas), además del precio de venta, mano de obra, entre otros factores y desde el punto de vista ambiental, la falta de agua de riego también es otro punto desfavorable para la producción, aunque tienen un alto grado de humedad los propietarios de las fincas están inconformes por la falta de agua de riego. Manifiestan que si obtendrían este beneficio podrían quedarse trabajando más en el uso de la tierra.

## **SUMMARY**

The purpose of this research is to investigate the sustainability level of family agriculture. A nationwide problem is the degradation of natural resources because of mismanagement of agriculture and livestock systems, public policies, chemical products misuse, and other activities. Some studies show evidence that not only the use of natural resources does not always assure a sustainable production for the growing population, but also the incomes are not profitable enough to maintain agriculture activities.

This study investigated the sustainability of working agriculture unit production (UPA) by calculating numeric variables from social, environmental, and economics fields gathered directly from the people on site. (Agriculture producers from local communities such as Punguhuaycu, San José de Cacho, Paniquindra, Rumipamba Chico, La Florida, El Abra, y Chirihuasi de la Parroquia La Esperanza of Ibarra City). (See Map 1)

The used methodology was a combination of information analysis from the literature review and field research by a series of interviews consisting of a questionnaire.

The main results from this research were:

Environmental: inequality in land distribution, loss of local native seed diversity, dependence on external supplies of seeds, lack of soil conservation areas.

Social: The elements that affect UPA sustainability are: fathers and sons working on construction, mothers and daughters working on embroidery; child labor and elder people working on UPA. All the above reduce the land production. Education level affects production negatively because 41.3% of the people are illiterate which causes that 1) they cannot access to training or loans, and 2) they refuse to receive technical assistance for land and animals.

Economical: The elements that affect UPA sustainability are: drought, plague, storms, among others. It is important to indicate that more than 50% of the landowners interviewed (58) gained less money than the minimum basic wage of 2012, which was 292 American

dollars. It is imperative to mention the amount of money made requires much effort because it is stable, on the contrary if landowners were employees they would earn a salary without having to worry about climate changes or variation of sell prices.

As a result, 75% of UPA are not sustainable by primary activities.

Based on the results mentioned above, it can be concluded that there is a conflict between activities in and out of the land because the major income (54.4%) comes from external resources such as construction and commerce.

As regards to the wage, a person working on the land obtains an average income of 263,75 dollars, which is less than the minimum wage of 2012, (292 dollars), 15 dollars less than expected; social benefits are not included. Finally, land production depends on land productivity, droughts, frosts, irrigation water; sell prices, labor, among others.

## **INTRODUCCION**

Las actividades productivas en todo el Ecuador tienen una relación directa con los recursos naturales, entre ellos el clima, sus componentes bióticos, sus componentes abióticos; sin dejar de mencionar fenómenos naturales como sismos, erupciones, deslaves, entre otros, que intervienen en las actividades productivas dentro del territorio.

Siendo el Ecuador un país muy rico en recursos naturales, no se potencia de manera adecuada las actividades productivas primarias, debido a que los recursos naturales no son utilizados o son sobre utilizados, y como consecuencia se obtiene una falta de armonía entre los usos y la conservación de los recursos.

A partir de 1960 con la denominada Reforma Agraria, se aceleraron los procesos de degradación de los recursos naturales con la utilización de productos químicos altamente tóxicos en la producción agrícola (Viteri, 2007), añadiendo a esto otras actividades humanas. Los factores mencionados causan desequilibrios en los procesos naturales, como pérdida de biodiversidad, e incremento de riesgos en la economía de zonas rurales.

La problemática anterior reflejada en una serie de interacciones negativas entre las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) y los recursos naturales, su uso y conservación; también se observa en la Parroquia La Esperanza, una parroquia rural del Cantón Ibarra y que por su condición de área rural, la base económica de su población está sustentada en actividades de producción primaria, con alta dependencia de los recursos naturales locales.

La actividad productiva más importante dentro de la parroquia es la agricultura, en la cual los principales cultivos son maíz, papa, y cereales. Según los mismos pobladores de la zona, la productividad de estos cultivos baja con una tendencia decreciente, lo que origina el avance de la frontera agrícola interviniendo ecosistemas frágiles como páramos y matorrales que son ecosistemas claramente no compatibles con las actividades agropecuarias, a medida que avance el proceso investigativo se puede verificar que existen

otros tipos de actividades productivas, que no necesariamente tienen que ver con la agricultura de la parroquia, pero que forman parte de la estructura económica y productiva de esta zona.

La presente investigación se ha dividido en 6 capítulos con sus respectivos subtemas. El área de estudio a pesar de poseer condiciones semejantes, también posee características propias en cada una de las comunidades, las cuales se analizarán mediante los aspectos sociales, económicos, ambientales y político institucionales.

En el capítulo 1 contempla exclusivamente del planteamiento del problema y los objetivos propuestos para la formulación de alternativas productivas que aporten a la sustentabilidad de los recursos naturales de la Parroquia la Esperanza del cantón Ibarra.

El capítulo 2 se basa en tres elementos descriptivos como son el marco jurídico que enmarca los principales artículos para el desarrollo del buen manejo de los recursos, a través de la Constitución, del Código Orgánico de Organización territorial (COOTAD) y El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), y la Ley de Soberanía Alimentaria. El marco conceptual donde se toman en cuenta conceptos importantes para el buen entendimiento de la presente investigación. Y el marco teórico que habla de manera general acerca de la problemática por la cual se genera el presente estudio.

En el capítulo 3 se hace referencia al diagnóstico del área de estudio, mediante un análisis del entorno social de la parroquia La Esperanza en la cual a través del censo de población y de las encuestas realizadas se puede comprobar los niveles de educación, trabajo familiar, acceso a servicios básicos, los cuales serán indicadores importantes al momento de considerar las alternativas productivas sustentables en la parroquia.

El análisis bio físico permitirá determinar indicadores como abastecimiento y fuentes de agua, tipos de suelos, flora y fauna, entre otros para un mejor entendimiento del funcionamiento del área de estudio. Y, el entorno económico que permite concebir especialmente la idea de la Población, PEA y servicios básicos del área de estudio.

El Capítulo 4 se refiere a la metodología utilizada para realizar el análisis, valoración y posteriormente determinar la sostenibilidad de las Unidades de Producción Agropecuaria

(UPA) de la Parroquia la Esperanza, en la cual, debe indicarse que, las matrices y su metodología para la elaboración de este documento es de Autoría del Dr. Carlos Nieto C. PhD., el cual además es Director de este estudio, y esta metodología está siendo aplicada en otras investigaciones de pregrado.

El capítulo 5, realiza el análisis de los resultados obtenidos durante toda la investigación, en los aspectos sociales, ambientales y económicos con sus respectivos respaldos en la sección anexos. El capítulo 6, presenta alternativas de mejora y desarrollo para los sistemas productivos evaluados en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra. Y al final se presenta las conclusiones y recomendaciones que fortalecerán las alternativas productivas sustentables en la Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.

# **CAPÍTULO I**

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El territorio de la Parroquia de La Esperanza ha experimentado durante los últimos 50 años un proceso acelerado de transformación y degradación de los recursos naturales, muchos de ellos vinculados a actividades agropecuarias dentro de las comunidades. Este proceso no ha tenido un acompañamiento técnico que permita minimizar el deterioro de los recursos naturales.

La degradación ambiental se ve reflejada en la disminución de la producción debido a las bajas sistemáticas de la cosecha de productos de la zona; procesos erosivos que afectan negativamente la producción; deforestación de relictos de bosques y matorral, además de la contaminación debido a residuos sólidos por falta de una educación ambiental que permita proveer un tratamiento adecuado a estos desechos.

El resultado de toda esta situación deriva en la identificación del problema como: “La precarización de la producción agropecuaria ha llegado a niveles extremos, que no permite a los productores obtener ingresos, como de cualquier otra, y que constituya el sostenimiento de la economía familiar”. Por lo que la investigación se orientará a buscar respuestas a la siguiente pregunta: ¿Son las actividades productivas agropecuarias de las UPA actuales en la parroquia la Esperanza sostenibles, en términos de uso y manejo sustentable de los recursos naturales disponibles en las mismas, aprovechamiento legal y legítimo de la mano de obra familiar disponible y obtención de ingresos suficientes para satisfacer las necesidades familiares?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar el análisis del uso sustentable de los recursos naturales y las dinámicas productivas familiares, en las unidades de producción agropecuaria UPA, para determinar el grado de sostenibilidad de la producción primaria en la Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar la estructura actual de las unidades productivas agropecuarias en la parroquia La Esperanza, en función del acceso y uso de los principales medios naturales, sociales y económicos de la producción.

Determinar el grado de sostenibilidad de los sistemas productivos agropecuarios de la parroquia La Esperanza, mediante el uso y aplicación de indicadores cuantificables, del medio físico, social y económico.

Determinar alternativas productivas sustentables para los gestores de predios rurales de la parroquia la Esperanza como una contribución a la propuesta de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia.

## **1.3. HIPÓTESIS**

Las actividades agropecuarias de los productores rurales, de la parroquia la Esperanza no son sostenibles, lo que les hace convertirse únicamente en “habitantes rurales” en lugar de agricultores y por lo tanto, el desarrollo de la población no se sustenta en las actividades productivas agropecuarias.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO JURÍDICO, CONCEPTUAL Y TEORICO**

#### **2.1 MARCO JURIDICO**

Con el nuevo Marco Constitucional aprobado en el 2008, se determina el inicio de la planificación y el desarrollo ordenado de los pueblos, a través de la formulación de los Planes de desarrollo y ordenamiento territorial, y así mismo toda la Ley garantiza la aplicación de políticas en función del respeto de los derechos de las personas y el cuidado de la naturaleza.

La planificación del desarrollo de los Gobiernos Autónomos (GAD) según lo establecido en los artículos 262, 263, 264 y 267 de la Constitución, dice que deberán aplicar sus Planes de Ordenamiento Territorial (PDOT) de manera articulada por todos los niveles de Gobierno Autónomo, para que de esta manera puedan acceder a las asignaciones presupuestarias para cada año.

Conjuntamente con la aprobación de la Constitución, se aprobaron otras Leyes Orgánicas como el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), La Ley Orgánica de Participación Ciudadana y Control Social, La Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria entre otras.

Es importante mencionar que en la Ley de Soberanía Alimentaria, sostiene en su Art. 281, que el Estado deberá Fomentar la producción sostenible y sustentable de los alimentos, buscando un modelo de desarrollo agroalimentario, con enfoque a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura y actividades pecuarias.

Además del establecimiento de incentivos a la productividad de la tierra, y el impulso a la asociación de microempresarios, pero además promulga los desincentivos para la falta de aprovechamiento.

En síntesis lo antes citado puede ser resumido en la definición dada por la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983 citada por Gómez Orea (2008) en donde el

Ordenamiento Territorial es “La expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda la sociedad, cuyos objetivos fundamentales son el desarrollo socioeconómico y equilibrado de las regiones, la mejora de la calidad de vida, la gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente y por último el uso racional del territorio”.

Todos estos mandatos antes mencionados deberán ser tomados en cuenta al momento de la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y además de la elaboración de alternativas productivas sustentables las cuales son el motivo de esta investigación.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

**Agricultura Sustentable.-** Según Altieri M, Nicholls C (2000), se puede definir como un “modo de agricultura que intenta proporcionar rendimiento sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema”.

“Los recursos naturales vienen degradándose paulatinamente debido al uso incorrecto que de ellos se ha venido haciendo y es en respuesta a ello que comienza a utilizarse el concepto de Agricultura Sustentable, el cual ha promovido la necesidad de realizar ajustes a la agricultura convencional para que la misma se transforme en ambiental, social y económicamente viable y compatible” (Edwards, Pople, Caley, & Saalfeld, 2002)

**Agroecosistema.-** “Es un tipo de ecosistema, es decir, un grupo de componentes bióticos y abióticos relacionados en un tiempo y espacio determinados, bajo control humano, con el fin de producir alimentos, fibras y combustibles”. (Elliot & Cole, 1998)

**Agroecología.-** “Es un nuevo campo de conocimientos, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agro ecosistemas sustentables” (Sarandón, 2000).

**Ecosistema.-** Es un sistema natural que posee una estructura y una organización. La estructura está integrada por el conjunto de los seres vivos y los factores físicos; la organización o modo de interacción de estos componentes es el flujo de materia y energía generada entre ellos.

El término *ecosistema* fue propuesto por el botánico inglés Roy Clapham, en 1930, pero es su colega y compatriota Arthur Tansley quien lo define y da a conocer. Si bien ambos eran botánicos, la idea de ecosistema no surgió del estudio de las plantas.

**Sustentabilidad.-** “Es la medida de la habilidad de un agro ecosistema para mantener la producción a través del tiempo, en la presencia de repetidas restricciones ecológicas y presiones socioeconómicas. La productividad de los sistemas agrícolas no puede ser aumentada indefinidamente. Los límites fisiológicos del cultivo, la capacidad de carga del hábitat y los costos externos implícitos en los esfuerzos para mejorar la producción imponen un límite a la productividad potencial. Este punto constituye el equilibrio del manejo por lo cual el agro ecosistema se considera en equilibrio con los factores ambientales y de manejo del hábitat y produce un rendimiento sostenido. Las características de este manejo balanceado varían con diferentes cultivos áreas geográficas y entradas de energía y por lo tanto son altamente “específicos del lugar” ” (Altieri & Nicholls, 2000)

**Sostenible.-** Hansen J. W. 1996, define a sostenible como una dimensión trans generacional que se pueda sostener a largo plazo, que no pone en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades: es aquella capaz de satisfacer un conjunto de necesidades de forma continuada en el tiempo. (Hansen, 1996)

Estas necesidades se relacionan con el carácter multidimensional inherente al concepto de desarrollo sostenible, que requiere que esta actividad sea sostenible, desde una triple perspectiva económica (actividad rentable), social (reparto “justo” y equitativo de la riqueza generada por la actividad) y medioambiental (compatible con el mantenimiento de los ecosistemas naturales) (Gómez-Limón & Sánchez, 2009)

**Desarrollo sostenible, perdurable o sustentable.-** Se aplica al desarrollo socio-económico como la condición de: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin

comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”. (Organización de las Naciones Unidas, 1992)

**Recursos naturales.-** Son el conjunto de bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza o pachamama y que aportan para desarrollo de las sociedades. Proveen minerales y alimentos. Así como los servicios ecológicos que son la base de la vida. Los recursos naturales pueden ser renovables (plantas, animales, agua, suelo), no renovables (minerales, metales, petróleo, gas natural). En la actualidad, el estado de los recursos naturales en el mundo es alarmante; cada año disminuye la capacidad de los ecosistemas para continuar produciendo muchos de los bienes y servicios que son utilizados por el ser humano. Los sistemas económicos de desarrollo están guiando al mundo a una sobreexplotación de los recursos a través de las continuas y crecientes actividades extractivas. El crecimiento demográfico y la desmedida demanda y mal uso de los recursos naturales han conducido al deterioro y disminución de la biodiversidad afectando el normal funcionamiento de los ecosistemas. El Ecuador es un país con una gran variedad de recursos naturales; sin embargo, las actividades humanas están afectando seriamente a la calidad y disponibilidad de estos recursos. (Distrito Metropolitano de Quito, 2008).

**Unidades productivas agropecuarias.-** La Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) es una extensión de tierra, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, la cual reúne las siguientes características:

Es una unidad económica, en el sentido de que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; compartiendo los mismos medios de producción en toda su extensión

Cumple una de las condiciones siguientes:

- a) Tiene una superficie igual o mayor a 500m<sup>2</sup>
- b) Tiene una superficie menor a 500 m<sup>2</sup> pero produjo algún producto agropecuario que fue vendido durante el año censal.

En la práctica una UPA es toda finca, hacienda, quinta, fundo o predio dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria.

En general una UPA está conformada por uno o varios terrenos dedicados a la producción agropecuaria, los cuales están bajo una gerencia única y comparten los mismos medios de producción como: mano de obra, maquinaria, etc. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección.

Las Unidades de producción agropecuaria, son las unidades de información del censo nacional agropecuario, de las cuales se recogerán los datos a través del cuestionario censal. (Censo Nacional Agropecuario, 2012)

De acuerdo al grado en que la Agricultura Familiar utilice mano de obra familiar u otra, derive sus ingresos de la actividad agropecuaria y esté integrada a los mercados se puede clasificar a la Agricultura Familiar (AF) en diferentes tipologías de la Agricultura Familiar en el Ecuador que son de Subsistencia, de Transición, y Consolidada. (Echenique, 2006)

**Actividad Extra finca.-** Son los trabajos realizados por miembros de la Unidad Familiar fuera de la Unidad de producción y pueden ser agropecuarios o no. (Mundo, 2012)

**Producción para autoconsumo.-** Es la producción de especies vegetales cultivadas, así como de ganado, con la finalidad de cubrir las necesidades de alimentación que exige el patrón de consumo de la familia campesina, así como de sus animales. (Mundo, 2012)

**Sistemas agroforestales.-** Bajo el nombre de sistemas agroforestales se agrupa un conjunto de técnicas de uso de la tierra que implica la combinación o asociación deliberada de un componente leñoso (forestal o frutal) con cultivos y/o cultivos en el mismo terreno.

La reducción drástica de las áreas boscosas junto con el incremento de la demanda de productos forestales a nivel mundial conllevan a un paradigma en la producción en y abastecimiento de los productos derivados del bosque. En este contexto, los Sistemas Agroforestales deben ser considerados como un paliativo para suministro doméstico y

comunal de recursos arbóreos en un marco referencial ecológico, económico y social. Ecológico porque debido a su estructura multi específica, a veces multi estratificada, aumentan la eficiencia de captura de radiación y ocupación del espacio horizontal y vertical del agro ecosistema. Económico porque su producción, no solo de alimentos, proteína y fibras del componente agrícola, sino también para la producción del componente arbóreo que se traduce en leña, madera, forraje, pastes, sombra y aporte de materia orgánica al suelo, que es ahorro de fertilizante. Y social, porque los árboles (sobre todo los de valor maderable) representan una reserva de capital en pie, que es un factor de estabilidad y seguridad interna a nivel del componente socioeconómico del sistema: la familia rural; y también porque su proyección externa podría subvenir necesidades de abastecimiento maderable a nivel de la comunidad. (Combe & Budowski, 1979)

**Agricultura de Secano.-** La agricultura de secano es aquella que en los últimos cultivos no reciben aportación de agua por parte del hombre, sino utiliza únicamente la que proviene de la lluvia, también es conocida como agricultura de temporal. Esta agricultura se basa en la técnica de cultivos específicos que permiten el uso eficiente y eficaz de la limitada humedad del suelo. (Benitez & Catellanos, 2003). Los cultivos de secano más comunes son el trigo, la cebada, la avena, las papas, el maíz, el frejol, la arveja entre otros.

**Riego.-** Consiste en la aplicación artificial del agua al terreno para que las plantas (cultivos), puede satisfacer la demanda de humedad necesaria para su desarrollo. (Cisneros & Covarrubias, 2002).

**Salario Básico Unificado.-** Se entiende por Salario Básico la retribución económica mínima que debe recibir una persona por su trabajo por parte del empleador, el cual forma parte de la remuneración y no incluye aquellos ingresos de dinero, especies, o en servicio que perciba por razón de trabajos extraordinarios y suplementarios, comisiones, participación en beneficios, los fondos de reserva, el porcentaje legal de utilidades, los viáticos o subsidios ocasionales, las remuneraciones adicionales, ni ninguna otra retribución que tenga carácter normal o convencionales y todos aquellos que determine la ley. (Código Orgánico de la Producción, 2010)

**Salario Digno.-** Es el que cubre al menos las necesidades básicas de la persona trabajadora así como su familia y corresponde al costo de la canasta básica familiar dividido para el número de perceptores del hogar. El costo de la canasta básica familiar y el número de perceptores del hogar será determinado por el organismo rector de estadísticas y censos nacionales oficiales del país de manera anual, lo cual servirá de base para la determinación del salario digno establecido por el ministerio de relaciones laborales. (Código Orgánico de la Producción, 2010)

**Canasta Familiar Básica:** Se refieren a un hogar tipo de 4 miembros, con 1,60 perceptores, que ganan exclusivamente la remuneración básica unificada, están constituidas por alrededor de 75 artículos de los 299 que conforman la canasta de artículos (bienes y servicios), del índice de precios al consumidor (IPC), Los artículos que conforman las canastas analíticas (canasta familiar básica y canasta familiar vital de la economía dolarizada), se considera que son imprescindibles para satisfacer las necesidades básicas del hogar considerando en: alimentos y bebidas: vivienda: indumentaria: y misceláneos. (Ecuador en Cifras, 2014)

**Ordenación territorial.-** “La ordenación del territorio puede interpretarse como la proyección en el espacio de las políticas económica, social, cultural y ambiental de una sociedad, y el sistema territorial, como resultado de aquellas”. Se conceptúa además, como una herramienta que desarrolla un proceso que tiende en los actuales momentos a tratar de combatir los desequilibrios producidos en el territorio y la localización espacial adecuada de las actividades humanas. (Gómez, 2008)

## **2.3 MARCO TEORICO**

Las actividades productivas en todo el Ecuador tienen una relación directa con los recursos naturales, entre ellos el clima, sus componentes bióticos, sus componentes abióticos; sin dejar de mencionar fenómenos naturales como sismos, erupciones, deslaves, entre otros, que intervienen en las actividades productivas dentro del territorio.

Aunque la agricultura es una actividad basada en recursos renovables y algunos no renovables (petróleo), al implicar la artificialización de los ecosistemas, esta se asocia al

agotamiento de algunos recursos. La reducción de la fertilidad del suelo, la erosión, la contaminación de aguas, la pérdida de recursos genéticos, etc., son manifestaciones claras de las externalidades de la agricultura. (Altieri & Nicholls, 2000)

### **2.3.1 Crisis Alimentaria**

El rápido crecimiento demográfico demanda un aumento en las necesidades de alimentación, salud, educación, y recreación, lo cual obliga a realizar un adecuado uso y manejo de los recursos naturales para mantenerlos en el tiempo, ya que de otra forma los mismos se agotarán y en muchos casos el proceso podría ser en forma irreversible. Para el término desarrollo sustentable debe considerar todos los aspectos integralmente el económico, el ambiental y el social, tanto sea en el corto, mediano y largo plazo. (Crosara, 2001)

Pero entre más rápido se conviertan los recursos naturales en dinero la rentabilidad será mayor. La consecuencia es que estamos minando los recursos, en vez de usarlos y conservarlos. Deben darse cambios mediante herramientas que consideren todos los costos, incluso los ambientales y trans generacionales, y con ello garantizar la transición hacia el desarrollo sostenible. (Enkerlin, Cano, & Garza, 1997)

Este antecedente sumado a la crisis alimentaria global, como hecho incuestionable y de difícil solución, cuya prueba más sutil está en la cada vez creciente proporción de la población mundial que sufre de hambre y desnutrición. Según los últimos datos de la FAO, (Nieto, 2013), para finales del 2012, habría habido más de 800 millones de seres humanos alrededor del mundo, padeciendo de carencias alimentarias serias; y según el nuevo informe de la ONU sobre el hambre, cerca de 870 millones de personas, que significan una octava parte de la población mundial, padecían de subnutrición crónica, solo en el período 2010-2012. (Nieto, 2013). Con esta información se perfilan dos desafíos cruciales que deberán ser enfrentados por el mundo académico y el mundo del desarrollo:

1. Incrementar la producción agrícola a nivel regional en casi un 30-40%, sin agravar aún más la degradación ambiental, y

2. Proveer un acceso más igualitario a la población, no sólo a alimentos, sino a los recursos necesarios para producirlos.

Estos desafíos se dan dentro de un escenario de alta disparidad en la distribución de la tierra, de marcados niveles de pobreza rural y de una decreciente y degradada base de recursos naturales.

Existe además, una falta de conocimiento de los recursos naturales, se ignora formas de manejo y tecnologías adecuadas. A pesar de que existe un avance importante en cuestiones de tecnología, se aplica mal a los recursos naturales; en realidad se conoce mientras se lo va conociendo conforme se lo va utilizando. Esa estrategia debe cambiar, es preferible conocer primero nuestros recursos y decidir entonces cómo utilizarlos. Por un lado se utiliza tecnologías ineficientes producto de la premura, y por otro, se desechan aportaciones de las tecnologías tradicionales de las culturas antiguas. Se debe entrar a una fase de desarrollo que integre ambos tipos de conocimiento. A nivel mundial los expertos en vida silvestre, así como los biólogos y los agrónomos, tienen limitadas posibilidades de desarrollo profesional y no se realiza suficiente investigación sobre los bienes comunes, por otro lado los profesionales citados no han sabido convencer y entender la multitud de factores que el desarrollo implica.

Asimismo, no se cuenta con una política adecuada en cuanto a la potencialidad de los recursos naturales. Es precisamente el desconocimiento de los recursos y el hecho de considerarlos en cierta forma “inagotables” lo que ha llevado a una política inadecuada para su manejo y al abuso de los mismos, tanto a nivel interno en un país como a nivel internacional con macropolíticas colonialistas. Las diferencias de poder económico y bélico han propiciado que algunos países se beneficien de los recursos de otros en una relación de baja equidad. Una de las premisas de desarrollo sostenible enfatiza que haya mayor equidad; no se trata de señalar culpables, sino de hacer notar la importancia de tal equidad. (Enkerlin, Cano, & Garza, 1997)

### **2.3.2 Agricultura Sustentable**

“La Agricultura sustentable es vista como un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema”, los esfuerzos orientan a la optimización del agro ecosistema en su conjunto en lugar de centrarse en maximizar los rendimientos de corto plazo. (Crosara, 2001)

La agricultura sustentable posee ciertos objetivos que son comunes entre los cuales se destacan:

- Producción estable y eficiente de recursos productivos
- Seguridad y autosuficiencia alimentaria
- Uso de prácticas agroecológicas o tradicionales de manejo.
- Preservación de la cultura local y de la pequeña propiedad.
- Asistencia de los más pobres a través de un proceso de autogestión.
- Alto nivel de participación de la comunidad en decidir la dirección de su propio desarrollo agrícola.
- Conservación y regeneración de los recursos naturales. (Altieri & Nicholls, 2000)

El concepto de sustentabilidad es útil porque recoge un conjunto de preocupaciones sobre la agricultura, concebida como un sistema tanto económico, social y ecológico.

La comprensión de estos tópicos más amplios acerca de la agricultura requieren entender la relación entre la agricultura y el ambiente global, ya que el desarrollo rural depende de la interacción de subsistemas biofísicos, técnicos y socioeconómicos. (Altieri & Nicholls, 2000)

Así mismo es importante mencionar que, para que se la agricultura pueda ser sustentable y pueda ser impulsada se debe considerar algunos puntos de vista como son el socioeconómico y el ambiental.

Desde el punto de vista socioeconómico se pueden realizar las siguientes actividades:

- Eficientizar los procesos productivos aprovechando los sinergismos entre distintas actividades económicas.
- Fortalecer los mecanismos de cooperación de solidaridad local y la participación efectiva de los involucrados en las diferentes alternativas de manejo de recursos naturales.
- Potenciar las capacidades y las habilidades locales, favoreciendo la autogestión.

Desde el punto de vista ambiental las siguientes actividades son

- Disponibilidad y equilibrio de flujo de nutrientes; la productividad de un agro ecosistema, está directamente relacionada con la magnitud del flujo y la inmovilización y conservación de nutrientes, lo que a su vez depende del suministro continuo de materia orgánica y la promoción de la actividad biológica del suelo.
- Protección y conservación de la superficie del suelo, lo cual se puede obtener mediante el manejo de la cubierta vegetal utilizando cultivos de cobertura.
- Preservación e integración de la biodiversidad: la eficiencia del reciclaje de nutrientes y la estabilidad frente al ataque de plagas y enfermedades.
- Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en el uso de los recursos genéticos animales y vegetales, esto implica la utilización de variedades y razas autóctonas y rústicas adaptadas a la heterogeneidad ambiental existente y que responden a un manejo bajo en insumos. (Crosara, 2001)

Así mismo es importante que exista una promoción de una agricultura sostenible mediante diversificación de la producción, por parte de instituciones que ejecutan proyectos que abordan temas como el incremento de la diversidad en explotaciones agrícolas, métodos participativos de diversidad, y evaluación/seguimiento de la diversidad en las explotaciones agrícolas, entre otros (INIAP, 2008)

### **2.3.3 Recursos Naturales**

Ecuador ha sido y es un país tradicionalmente dependiente de la renta de la naturaleza, por lo tanto, desde 1830 y con creciente intensidad desde 1880 su economía se ha caracterizado por actividades de producción primario exportadoras, es decir ha buscado financiarse con la extracción y venta de recursos naturales (Acosta , 2009)

Siendo el Ecuador un país muy rico en recursos naturales, no se potencia de manera adecuada las actividades productivas primarias, debido a que los recursos naturales no son utilizados o son sobre utilizados, y como consecuencia se obtiene una falta de armonía entre los usos y la conservación de los recursos.

A partir de políticas adoptadas en el Ecuador, en temas agrícolas, los recursos naturales se vieron afectados de manera alarmante, debido al uso de químicos para la siembra, eliminación de vegetación entre otros. Sumado a esto actividades humanas como el avance de la frontera agrícola, eliminación de vegetación natural, implementación de monocultivos, produjeron un desequilibrio en la economía de las familias del sector rural.

Es evidente que las acciones negativas aplicadas en los recursos naturales, influyen en la producción de las fincas de la Parroquia La Esperanza, la cual debido a su categoría rural, las actividades que se realizan en la zona son agrícolas y pecuarias en su mayoría, dependiendo totalmente de los recursos naturales.

Los principales cultivos sembrados en la zona de estudio son maíz, papa, y cereales. Si bien existe una producción para el autoconsumo, la producción decrece todos los años, debido a condiciones externas (clima) e internas (trabajo de los pobladores en sectores secundario y terciario) y es por eso que la producción obtenida no puede ser utilizada para la comercialización.

### **2.3.4 Soberanía Alimentaria**

Ecuador es una de las primeras naciones que incorpora en su texto constitucional la “Soberanía Alimentaria”. Los artículos 281 y 282 de la Constitución de 2008, establecen el

marco legal que respalda a este régimen, donde el uso y acceso a la tierra es uno de los temas claves.

El artículo 281 señala que la Soberanía Alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. El artículo 282, en cambio, faculta al Estado normar el uso y acceso a la tierra bajo principios sociales y ambientales; prohíbe el latifundio y la concentración de la tierra, así como el acaparamiento o privatización del agua y sus fuentes.

Dentro del concepto de Soberanía Alimentaria se puede mencionar que es la vía para erradicar el hambre, la malnutrición y legitimar una alimentación duradera y sustentable para todos los pueblos, lo que favorece a la soberanía económica, política y cultural del país. Este enfoque hace referencia a dos aspectos fundamentales: el derecho que tienen los seres humanos a la alimentación y la forma de ejercer esa facultad.

Por lo tanto, la Soberanía Alimentaria reconoce una agricultura con campesinos, indígenas y comunidades pesqueras, vinculada al territorio, prioritariamente, orientada a la satisfacción de las necesidades de los mercados locales, nacionales e internacionales; una agricultura que tome como preocupación central al ser humano que preserve, valore y fomente la multifuncionalidad de los modos campesinos e indígenas de producción y gestión del territorio rural; y valore las ventajas económicas, sociales, ambientales y culturales para los países que cuentan con agriculturas en pequeña y mediana escala, sobre todo, las familiares, campesinas e indígenas.

Es importante mencionar que en el Ecuador existe una situación estructural e histórica de inequidad en el acceso a la tierra, basada en la propiedad privada. “Esta inequidad, ha querido ser invisibilizada por los grandes latifundistas, quienes hoy se niegan a cualquier debate sobre la Ley de Tierras que establezca una justicia redistributiva en el campo, puesto que la mayoría de los campesinos tiene restricción para acceder a las tierras”, (Diario el Telégrafo, 2013)

El III Censo Nacional Agropecuario del año 2000 determina que existen 600 mil familias que se desenvuelven económicamente en 1,5 hectáreas o menos, mientras aquellas que poseen más de 500 hectáreas apenas suman 1.300 propietarios y disponen de 1,8 millones de hectáreas. La tierra se utiliza para cultivos permanentes, transitorios y barbecho, descanso, pastos cultivados, naturales, montes y bosques, páramos y otros usos. (Diario el Telégrafo, 2013)

En resumen el desarrollo sostenible está basado en la diversidad social, en la diversidad cultural y en la diversidad biológica. Algunas personas creen que se trata de una nueva moda o una nueva forma de ver el desarrollo, pero se piensa que ya no es una elección de la sociedad, sino un destino; o se hace desarrollo sostenible, o simplemente se verá cómo se escapa el mundo.

“Queremos un entorno económico sostenible, basado en un cambio del marco de referencia actual, que no sólo no premia la sostenibilidad, sino que la castiga. Queremos un entorno edificable, habitable (desarrollo urbano sustentable) y un entorno social igualitario, donde no haya tantas diferencias de género ni de países, es decir, que no sea el poderío económico y bélico el que marque la pauta de las relaciones; ésta es la gran utopía a que aspiramos y hacia donde debemos dirigir nuestros esfuerzos. Todo esto, relacionado con la idea del reloj de arena, se presenta en los siguientes capítulos, en los cuales se perfilan los horizontes para el desarrollo sostenible". (Enkerlin, Cano, & Garza, 1997)

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El estudio de sostenibilidad se realizó en la Parroquia de La Esperanza, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, la cual fue creada el 31 de julio de 1899 mediante decreto por el Consejo Municipal el 23 de abril de 1896. La ubicación geográfica del área de estudio se presenta en el Anexo 1 Mapa 2.

##### **3.1.1 Límites Político Administrativos**

La parroquia de la Esperanza se encuentra limitada por parroquias rurales del cantón Ibarra y por los Cantones de Antonio Ante y Otavalo como se detalla a continuación:

Norte : parroquia urbana de Ibarra

Sur: Con las parroquias rurales del cantón Otavalo San Pablo, Dr. Miguel Egas Cabezas, y San Juan de Ilumán.

Este: Con la parroquia rural de Angochagua.

Oeste: Con la parroquias rurales del Cantón Antonio Ante, San Francisco de Natabuela, San Roque y la parroquia rural San Antonio del Cantón Ibarra.

Debe mencionarse que los límites entre comunidades no han sido cambiados desde 1986, por lo tanto los límites de la parroquia los cuales se detallan en la Tabla 1.

**Tabla 1 Ubicación limítrofe de La Parroquia La Esperanza**

<b>Ubicación</b>	<b>Referencias</b>
<b>Norte</b>	Las comunidades de San Francisco, Santa Rosa, Santa Lucia; que pertenecen a la parroquia Urbana San Francisco
<b>Noroccidente</b>	Barrio Monjas; que pertenece a la parroquia Caranqui.
<b>Sur</b>	Estribaciones y laguna Cubilche, Loma de Cacholoma, Curiquitaloma, hasta el cerro Imbabura; estos puntos limitan con la parroquia de San Pablo cantón Otavalo.
<b>Este</b>	Rio Tahuando y la quebrada de Pungohuayco, que limita con la parroquia de Angochagua.
<b>Oeste</b>	La Quebrada Seca y las comunidades de San Cristóbal, Naranjito y San Luis, a la vez limitan con la parroquia de Caranqui.

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Parroquia (PDOT) La Esperanza 2011

### **3.1.2 Conformación Territorial**

La parroquia La Esperanza está conformada por cuatro barrios en el área urbana y 12 comunidades en el área rural detallada en la Tabla 2 y puede ser observado en el Mapa 1 en la sección anexos.

**Tabla 2 Conformación Territorial**

Barrios	1	San Francisco o Chucchupungo
	2	San Pedro
	3	Santa Marianita
	4	Rumipamba
Comunidades	1	San Clemente
	2	Chirihuasi
	3	Cashaloma
	4	El Abra
	5	San José de Chaupilan
	6	Paniquindra
	7	La Florida
	8	Punguhuayco
	9	Rumipamba Grande
	10	Rumipamba Chico
	11	San José de Cacho
	12	La Cadena

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Parroquia (PDOT) La Esperanza 2011

### **3.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

Para obtener la muestra sobre la cual se obtendrá la información de campo final se propuso las comunidades de Punguhuaycu, San José de Cacho, Paniquindra, Rumipamba Chico, La Florida Chirihuasi y el Abra. Se procedió a realizar encuestas a los pobladores de las comunidades seleccionadas y tras la sistematización de los datos se obtuvo la información de 75 UPA distribuidas en siete comunidades, en la tabla 3 se indica el número de UPA por comunidad y en la sección anexos, en el Mapa 2, se muestra la distribución de las UPA en el territorio.

**Tabla 3 Número de UPA por comunidad**

<b>COMUNIDAD</b>	<b>No. de UPA</b>
Punguhuaycu	3
San José de Cacho	4
Paniquindra	5
Rumipamba Chico	6
La Florida	16
Chirihuasi	18
El Abra	23
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

### **3.3 METODO DE RECOLECCIÓN Y ANALISIS DE DATOS DE CAMPO**

El primer paso fue la realización de un acercamiento con la presidenta de la Parroquia La Esperanza Ing. Anita Carrillo, debido a su estructura organizativa. Esta estructura no permite ningún contacto con pobladores de la comunidad, sin la respectiva autorización de la presidenta.

Este acercamiento tuvo como resultado el acompañamiento durante el trabajo de campo de una persona perteneciente a la parroquia, lo que logró que los comuneros colaboren con la información para las encuestas del estudio realizado.

Como segundo paso se procedió al levantamiento de la información en las comunidades que se encuentran en la parte más alta de la parroquia como son El Abra, La Florida, Chirihuasi, y luego se prosiguió con las restantes que fueron Punguhuaycu, San José de Cacho, Paniquindra, Rumipamba Chico.

El trabajo de campo se realizó durante las horas laborables del entrevistado, con la finalidad de interactuar y conocer sobre el manejo de la UPA. Los pobladores describían los sistemas productivos, como los manejaban, su diversidad y los distintos problemas debido a su manejo. La información obtenida permitió conocer las actividades diarias en la finca, la variedad y la utilidad de plantas y animales de la UPA. Además se realizó la toma de un punto GPS para obtener el posicionamiento de la finca en un mapa. (Ver Mapa 1, sección anexos).

La encuesta permitía obtener información en tres ámbitos: Social, Ambiental y Económico.

De esta primera sistematización se obtuvo como resultado 3 tablas, que se encuentran en el Anexo 3: la Tabla 11 sobre Indicadores sociales, la Tabla 12 sobre indicadores ambientales y la Tabla 13 sobre indicadores Económicos. En estas tablas se exponen las 75 fincas encuestadas con la respectiva información de cada indicador.

El análisis y relacionamiento de estos indicadores se obtiene una visión más amplia del estudio y por consiguiente la valoración y sostenibilidad de las UPA que es el objetivo de la investigación.

En la Tabla 11 se anotan los aspectos sociales como: número de miembros de la familia, número de miembros de la 3ra edad, Número de miembros dentro de la PEA, Número de miembros menores a 12 años, número de miembros iletrados, número de miembros con instrucción primaria, número de miembros con instrucción secundaria, número de miembros con instrucción universitaria, número de miembros que trabajan en la finca, total horas dedicadas al trabajo en la finca, disponibilidad de servicios básicos en la UPA (Luz eléctrica S/N, agua entubada S/N, Teléfono S/N, letrina S/N, Internet S/N, Material del piso de la vivienda, material de las paredes de la vivienda. Estos indicadores fueron levantados a manera de encuesta y los servicios básicos y material de la vivienda a través de observación directa.

Para el caso de los indicadores ambiental (Ver tabla 12) se exponen los siguientes indicadores: comunidad, textura del suelo, pedregosidad, pendiente del lote en porcentaje, obras de conservación del terreno, número de eventos de reciclaje, número de especies de plantas, número de especies de animales, manejo de semillas: Vende Semillas en porcentaje, Compra semillas en porcentaje, Intercambia semillas, Semilla, propia, semilla certificada, semilla local, clasifica semillas, , clasifica y seca semilla, clasifica seca y empaca, conserva semillas, área de conservación en porcentaje, área de abandono en porcentaje. Estos indicadores se obtuvieron en base a conversación con los productores y mediante observación directa durante el recorrido en la finca.

La Tabla 13 sobre indicadores económicos significaron un mayor procesamiento de datos debido a que en la encuesta se recopiló información referente a sistemas productivos agrícolas, y pecuarios, extensión total de la UPA, Valor de la inversión al año, costos de la mano de obra por año, costos, insumo y materiales por año, costos indirectos por año, costos totales por año, Cantidad cosechada por año, Cantidad destinada al autoconsumo por año, Cantidad destinada a la venta por año, precio de venta. Todos estos indicadores diferenciados por cada sistema (agrícola y pecuario) trabajado dentro de la UPA. Luego se sistematizó en una matriz denominada “pre cálculo”, en las cuales se realizaron los cálculos totales referentes a cada indicador por separado. Es decir, se obtuvieron valores netos de costos totales, ingresos totales y utilidad neta diferenciados de cada sistema y resumidos por sistemas agrícolas y pecuarios.

Los valores totales de cada grupo de subsistemas, se resumieron por sistemas agrícolas y pecuarios, a nivel de UPA y con esta información se trabajó en una matriz consolidada denominada “Matriz de Cálculo” (ver tabla 13). En esta tabla se añadieron los valores de ingresos pertenecientes a actividades extra finca para el cálculo del ingreso neto anual de cada UPA.

De esta matriz se realizó el análisis de dos puntos clave

1. El análisis de sostenibilidad por el ingreso anual neto el mismo que se dividió en dos momentos a) Por ingresos que provienen solo de la producción primaria en la UPA y b) por ingresos totales es decir la suma de los ingresos por actividades primarias y los ingresos extra finca.

En los dos casos el comparador de valor fue el salario básico que para el año 2012 fue de \$ 292 dólares mensuales, más beneficios de ley equivalente a \$ 4380, salario digno calculado en \$ 5521, 87, y el valor de la canasta básica calculado en \$ 8835 anuales.

Y 2.- el análisis de la sostenibilidad por tamaño de UPA, mediante el uso de los mismos comparadores utilizados en el primer punto. En este caso se utilizó la siguiente fórmula (Nieto C. PhD):

$$\text{ST. UPA} = \frac{\text{SUP UPA} \times \text{Comp}}{\text{INT}}$$

Donde:

ST UPA = Sostenibilidad por tamaño de la UPA (ha)

SUP UPA = Superficie de la UPA o parte de la UPA en cultivo (ha)

Comp = Comparador (Valor de los salarios: Básico, Digno, Canasta básica en \$

INT = Ingreso neto total (gestión de la UPA y extra UPA) o parcial por gestión en \$

## **CAPITULO IV**

### **4. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO**

#### **4.1 DATOS GENERALES**

##### **4.1.1 Ubicación Geográfica**

El área de estudio está constituida por la Parroquia de La Esperanza, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, tiene una extensión de 34,2 km<sup>2</sup>.

Se encuentra limitada por parroquias rurales del cantón Ibarra y por los Cantones de Antonio Ante y Otavalo y conformada por 4 barrios y 112 comunidades.

#### **4.2 COMPONENTE AMBIENTAL**

##### **4.2.1 Medio Físico**

###### **4.2.1.1 Clima**

Según el PDOT de la parroquia la Esperanza, los tipos de climas existentes en la parroquia la Esperanza son:

- a) Clima Ecuatorial de Alta Montaña, su temperatura fluctúa entre 18 y 24 grados con poca variación, en todo el año, la precipitación es baja y bordea los 500 mm anuales, la humedad relativa se encuentra entre el 50%. (Terán, 2004)
- b) Clima ecuatorial meso térmico semi húmedo
- c) Clima Tropical mega-térmico húmedo.

La estación climatológica más cercana a la parroquia La Esperanza es Ibarra (M-053) de tipo climatológica ordinaria (CO) ubicada en las coordenadas geográficas: 0°20'0"N; 78°6'0"

Se encuentra a una altura de 2214 msnm donde existen registros desde 1929 y se encuentra operando normalmente. (Junta Parroquial La Esperanza, 2011)

#### **4.2.1.2 Precipitación**

La Parroquia La Esperanza tiene una precipitación anual promedio entre 750 y 1250 m m. Esto permite la permanencia de grandes humedales en las partes altas que favorecen la actividad agrícola y pecuaria ya que no poseen un sistema de riego para la producción. Las zonas de mayor precipitación se encuentran en el sur y sureste de la parroquia, comprendidas entre las comunidades de Punguhuayco, Paniquindra, Cashaloma y El Abra. (Junta Parroquial La Esperanza, 2011)

#### **4.2.1.3 Hidrología**

Sistema Hidrológico de la Parroquia.- El sistema hidrológico de la parroquia está conformado por cursos permanentes de agua, de los cuales sobresalen las siguientes quebradas:

- Yanahuayco
- Jatúnyacu;
- Zuleta Huayco
- Huagracocho
- Huachagracu
- Punguhuayco
- Oscura
- Rumipamba.

Además, sobresale la acequia que atraviesa la cota de los 2.606 msnm, el río Tahuando que forma el límite sur de la parroquia, es así que toda la hidrología forma parte de la Micro cuenca media y baja del Río Tahuando, que cubre una superficie de 29.3 Km<sup>2</sup>, que equivale a 29.335 ha, que desemboca en la Sub cuenca del Río Ambi (Abarca una

superficie de 1.111,91 km<sup>2</sup> e involucra a 7 cantones de la zona norte del país) para luego aguas abajo ser un afluente más de la Cuenca del Río Mira. (Quelal & Pozo, 2011)

A decir de Martínez, 2010 citado por (Quelal & Pozo, 2011), “la calidad del agua desmejora notablemente aguas abajo de la parte media de la Sub cuenca, esto debido a que las comunidades asentadas a lo largo de las micro cuencas y alrededor de las parroquias de Angochagua y la Esperanza vierten en ellos, las aguas servidas domésticas sin previo tratamiento. A la altura del sector de las Malvinas, Potrerillos es captado y utilizado esta agua para riego de terrenos ubicados en el sector de la Victoria, Universidad Católica Ibarra y esta a su vez alimenta a la laguna de Yahuarcocha. El cauce del río Tahuando aguas abajo, continua con una considerable carga de sedimentos, en desmedro de los potenciales usos que se deben dar al recurso aguas abajo de la ciudad de Ibarra, sin embargo como caso insólito se debe mencionar que de este cauce sin tratamiento es captado y utilizado para riego de las grandes extensiones de plantaciones de caña de azúcar de propiedad de IANCEM, a través de la acequia de Tababuela y otros; no existe ningún tratamiento, monitoreo y control de las aguas residuales”. (Quelal & Pozo, 2011).

Según Quelal & Pozo, 2011, mediante datos obtenidos en SENAGUA, en el 2011, en la parroquia La Esperanza se tiene un caudal de 113,73 l/s solamente para 14 concesionarios para uso de riego y 5,8 l/s para consumo humano para 3 concesionarios comunitarios.

Es importante mencionar también que todos los cursos superficiales se encuentran altamente contaminados por desechos domésticos directamente descargados, por las basuras, por aguas residuales y efluentes industriales. La problemática de la calidad del agua incrementa el problema de disponibilidad del recurso.

#### **4.2.1.4 Disponibilidad de agua para el consumo humano**

La población urbana de la parroquia se abastece de agua para consumo humano del sistema de agua de Guaraczapa, la misma que provee de agua potable al cantón Ibarra; mientras las comunidades son provistas desde las vertientes de Santa Marta, Cuchimbuela, e Imbabura. En la tabla 4 se describen las vertientes utilizadas que abastecen los sistemas de agua para consumo de la parroquia de la Esperanza.

**Tabla 4 Vertientes utilizadas para abastecer los sistemas de agua de consumo para la parroquia.**

Sistema	Ubicación	Cobertura	Caudal utilizado (lt/s)	Administración
Guaracazapa	Angochagua	Población trayectoria vía Plaza Lasso	158	EMAPA
Santa Marta	Angochagua	Paniquindra, Rumipamba, La Florida	4	Juntas de Agua comunal
Santa Marta, Cochimbuela	Angochagua	Chaupilan, El Abra, Chirihuasi, San Clemente, Naranjito. San Cristobal, Manzanal, Chorlavico, Catzoloma	8	EMAPA – Junta de Agua Sur Oriental
Imbabura (Naranjo Pocy)	Cerro Imbabura	El Abra, Cashaloma, Naranjito	4	EMAPA – Junta de Agua Sur Oriental

**Fuente:** EMAPA 2010. Juntas de Aguas.

**Elaboración:** Equipo Técnico PDOT La Esperanza

El Sistema de Agua Sur Oriental es administrado conjuntamente con EMAPA y la Junta de Agua Sur Oriental legalmente constituida. Dicha Junta de Agua está conformada en representación de 10 comunidades; beneficiando a 807 familias de las parroquias de La Esperanza y Caranqui.

Otra Junta de Agua legalmente constituida es la de Rumipamba y La Florida dicha junta tiene una administración independiente; se abastece del sistema de Agua Santa Marta y beneficia a 340 familias en estas comunidades. El organismo de apoyo administrativo es el MIDUVI.

De igual forma la Comunidad de Paniquindra, tiene una administración autónoma del sistema de agua Santa Marta mediante la Junta de Agua legalmente constituida.

Dentro de la Parroquia la calidad de agua sigue siendo aun de tipo entubada de características que no son apto para el consumo humano, a pesar de ser considerada potable; mientras que en la parte rural se cuenta un número aproximado de 1400 familias

que se abastecen de agua de las diferentes vertientes legalmente concesionadas (Junta Parroquial La Esperanza, 2011).

#### **4.2.1.5 Suelo**

Debido a la ubicación geográfica de la parroquia, los suelos son de tipo volcánico, por ceniza volcánica reciente, es por eso que los suelos del área de estudio comparten las mismas características generales para los suelos de la sierra centro hacia el norte:

- Los suelos del norte y centro se denominan *Andosoles*. Son suelos jóvenes, con horizontes poco diferenciados y, por su gran riqueza en materia orgánica, tienen un color negro. Poseen una elevada tasa de retención de agua y una gran permeabilidad, lo que permite un buen desarrollo de las raíces y una notable resistencia a la erosión.
- Pero una vez que se ha perdido la estructura porosa por pisoteo o desecación, el suelo ya no puede guardar tanta agua y se vuelve hidrofóbico o repelente del agua. (Quelal & Pozo, 2011)

Además en la parroquia no existe una variabilidad significativa en el contenido de limo, arcilla y arena, lo que indica que son suelos francos con un pH neutro, los macro organismos son de medio a altos y los micronutrientes están en un punto bajo a medio. Por lo que de manera general permiten desarrollo de plantas comestibles.

#### **Uso actual del Suelo**

Dentro de la cobertura del uso actual del Suelo (ver mapa 3, ubicado en la sección 10 anexos) en la parroquia la Esperanza, aproximadamente el 75% de la superficie se encuentra ocupada por pastos y cultivos, seguida del 19% de páramo, un 6% de vegetación arbustiva.

Se puede evidenciar que las zonas ocupadas por pastos y cultivos son las zonas en las cuales los pobladores tienen ganado y la agricultura como principal actividad agro pecuaria.

Dentro de los principales cultivos que fueron observados a través de las visitas de campo se pudo determinar que el maíz, la papa, y el fréjol son los cultivos predominantes, pero

también existen cultivos como avena, haba (ver fotografía 2) cebada, melloco, oca, arveja, morocho, quinua (ver fotografía 3) , entre otros. y dentro de la actividad pecuaria la especie predominante el ganado vacuno.

### **Aptitud del suelo**

La aptitud del suelo puede definirse como la adaptabilidad de un área particular a un uso definido e involucra el conocimiento de las posibilidades de desarrollo económico de un área, para tomar una decisión consensuada entre los intereses de la sociedad, las oportunidades para los inversionistas y la creación de servicios e infraestructura para una región. (Periodico oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango, 2009).

En este caso la determinación de la aptitud agrícola de un territorio supone la valoración de los recursos de clima y suelos existentes para su utilización con fines agrícolas. Esta aseveración deriva del hecho que los cultivos exigen determinadas condiciones de clima y suelo, propias para cada especie, que si no son satisfechas, su explotación no es posible. (Velasquez, 2008).

En el mapa 4 ubicado en la sección 10 Anexos se puede visualizar la Aptitud del suelo de la Parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra.

#### **4.2.1.6 Conflictos ambientales**

Los Conflictos de uso de la tierra son el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y aquel que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental. Se originan por diversas causas entre las que sobresalen la desigualdad en la distribución de las tierras, el predominio de intereses particulares sobre los intereses colectivos y el manejo no planificado de la relación uso – tierra en una determinada región (IGAC , 2001)

Este antecedente permite aseverar que el conflicto del uso del suelo tiene estrecha relación con la sostenibilidad dentro del área de estudio, debido a que se hace una comparación entre el uso potencial y el uso actual.

El mapa 5 Conflictos de uso de suelo, describe 3 categorías que son:

- Uso correcto
- Suelo Sobre utilizado
- Suelo Sub utilizado

De esta representación se tiene como resultado que el 43% del territorio se encuentra bajo un uso correcto del suelo, el 46% del territorio se encuentra sobre utilizado y el 11% se encuentra sub utilizado

Este hecho evidencia problemas en cuanto al manejo de las UPA, y diagnostica cierta complejidad en cuanto a la sostenibilidad de las misma, debido al hecho del porcentaje sobre utilizado general un grave impacto ambiental y por ende baja productividad.

### **4.3 COMPONENTE SOCIAL**

Con la finalidad de comprender las actividades que se desarrollan en la parroquia La Esperanza es necesario realizar un análisis del componente social de dicha parroquia:

#### **4.3.1 Población**

Según los datos estadísticos del último censo de población y vivienda, (INEC, 2011); la parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra posee un total de 7363 habitantes de los cuales 3686 son hombres y 3677 son mujeres. Del total de la población parroquial La PEA comprende a 2759 personas que corresponde al 37,47% de los habitantes. Así mismo puede indicarse que el 24% de la población es muy joven y se concentra en la edad comprendida entre 10 y 19 años.

La población de la parroquia la Esperanza está constituida en su mayoría por la etnia indígena Karanki con 5182 casos, que representan el 70% y que se encuentran asentadas en las comunidades de la parroquia, mientras en menor proporción se encuentra la población mestiza con 2063 casos que representa el 28% y que por lo general se ubica en la zona central de la parroquia. Y el restante 2% representa a otras culturas que se encuentran

dispersas en la Parroquia. Las encuestas realizadas en el estudio fueron aplicadas a la Etnia Indígena karanki.

### **4.3.2. Educación**

La educación es una condición que determina la aptitud y la actitud de la población, ya que depende de ello el nivel y la calidad de intervención en un territorio.

La educación es la base fundamental para el desarrollo de un pueblo, si bien es cierto la zona rural no tiene la oportunidad de contar con establecimientos adecuados para la formación de los niños y jóvenes, también es indiscutible que gracias a la organización de sus pobladores, la educación no se ha visto estancada. Es por eso que según datos del último censo de población. El 12% de la población no tiene ningún nivel de instrucción, el 43% tiene un nivel de instrucción primario; instrucción secundaria tiene el 17% de la población: educación básica posee el 12% de la población, el 5% posee educación medio o bachillerato, un 5% posee instrucción superior y el restante porcentaje de la población es decir el 6% se encuentra dividido en instrucción en centros de alfabetización, preescolar e ignora.

Igualmente dentro de la parroquia existen 13 centros educativos bilingües, distribuidos en 10 escuelas y dos centros infantiles y solo un centro de educación secundaria. Todos estos centros educativos pertenecen al Estado por lo que reciben textos escolares, alimentación, y uniformes.

En cuanto al acceso a la educación superior, según datos del Censo 2010, solo el 5% tiene acceso a este tipo de capacitación.

Esta realidad permite expresar que existen dos condiciones para la continuidad de los estudios, la primera es la situación económica, debido a la dependencia de la agricultura y actividades extra finca, cuya la cantidad de dinero no es suficiente para sustentar los gastos que implican el estudio y en segundo lugar los jóvenes prefieren trabajar debido a los ingresos rápidos en actividades que no implican mayores conocimientos.

## 4.4 COMPONENTE ECONÓMICO

### 4.4.1 Sectores Productivos de la Parroquia

Al hablar de sectores productivos, es referirse a las actividades económicas que ejercen las personas en situación económicamente activa. La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, que, en este caso para la Parroquia La Esperanza se identifican tres sectores (primario, secundario y terciario)

- a) **SECTOR PRIMARIO:** comprende la explotación de recursos naturales vegetales y animales es decir las actividades de cría y reproducción de animales, la explotación maderera y la recolección de otras plantas de animales y productos en explotaciones agropecuarias o en sus hábitats (Naciones Unidas , 2009)
  - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
  - Explotación de minas y canteras, Aunque existen canteras en la parroquia La Esperanza no son considerados como fuente de ingresos económicos para la población debido a que estas minas son utilizadas mediante la figura de concesión minera para el Estado, en este caso para el Gobierno Provincial de Imbabura y para el Municipio de Ibarra.
  
- a) **SECTOR SECUNDARIO:** se refiere a las industrias que transforman la materia prima en bienes destinados a satisfacer las necesidades de la población. Con el fin de realizar un análisis, las actividades económicas que integran este sector son: las industrias manufactureras y la construcción
- b) **SECTOR TERCIARIO:** este sector ocupa el primer lugar dentro de las actividades productivas de la parroquia y se refiere a la generación, de servicios de electricidad, gas, agua, construcción y obras públicas, comercio, hoteles, bares, restaurantes, transporte, almacenamiento y comunicaciones finanzas, bancos, alquiler de vivienda, entre otros.
  - Comercio

- Servicios Turísticos
- Construcción

**Tabla 5 Ocupación por rama de actividad en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra**

Rama de la actividad	Hombre	Mujer	Total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	304	74	378
Explotación de minas y canteras	5	-	5
Industrias manufactureras	151	214	365
suministro de electricidad, gas, vapor aire acondicionado	3	-	3
Distribución de agua, alcantarillado, y gestión de desechos	6	2	8
Construcción	625	8	633
Comercio al por mayor y menor	117	84	201
Transporte y almacenamiento	94	-	94
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	11	20	31
Información y comunicación	2	2	4
Actividades financieras y de seguros	-	6	6
Actividades inmobiliarias	1	-	1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7	4	11
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	21	7	28
Administración pública y defensa	297	24	321
Enseñanza	23	32	55
Actividades de la atención de la salud humana	12	26	38
Artes, entretenimiento, recreación	3	2	5
Otras actividades de servicios	8	12	20
Actividades de los hogares como empleadores	4	149	153
No declarado	151	167	318
Trabajador nuevo	53	28	81
Total	1898	861	2759

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) La Esperanza

**Elaboración:** Equipo Técnico PDOT La Esperanza

En la tabla 5 se puede observar que la mayor concentración de la población (633 personas) tienen como actividad principal la construcción, siendo la principal fuente de ingresos, y como segunda actividad principal la agricultura, ganadería pesca con 378 personas.

Dentro de la agricultura los principales productos cultivados son el maíz, el fréjol, habas, papas, mellocos, cebada, quínoa, arveja, trigo, entre otros,

En cuanto a ganadería, el ganado vacuno (ver fotografía 4) es utilizado para la obtención de leche con una producción de 8 a 12 litros diarios, en pocas ocasiones se utiliza para producir carne. El ganado ovino es escipiente en la zona, pero también es comercializado en la ciudad de Ibarra y Otavalo.

Dentro del desarrollo de las actividades productivas el comercio que se realiza en la parroquia se encuentra ubicado la Plaza Artesanal del Barrio Rumipamba, en la cual se exhiben las artesanías elaboradas por las mujeres de las comunidades sean estos bordados a mano a máquina, prendas de vestir o pulseras y collares. Además esta vitrina sirve para mostrar sus productos a los comerciantes de la ciudad de Otavalo, quienes adquieren la mercadería que es vendida a los turistas que llegan al Valle del Amanecer.

En cuanto a servicios turísticos los pobladores de las comunidades brindan servicios de alojamiento, alimentación, actividades culturales, caminatas, paseos, ascensos al volcán, entre otros

#### **4.4.2. Bono de Desarrollo Humano**

Dentro del estudio realizado en la parroquia, es necesario mencionar el acceso al bono de desarrollo humano. Dicho bono es una transferencia monetaria mensual de 50 dólares, que está condicionada al cumplimiento de requisitos establecidos por el Viceministerio de Aseguramiento y Movilidad Social, y que lo reciben los representantes de los núcleos familiares (de preferencia a la mujer que consta como jefe de núcleo o cónyuge) que se encuentran bajo la línea de pobreza establecida por el Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social de acuerdo a los resultados obtenidos del Registro Social, debe indicarse además que el 2012 cuando se realizó el estudio de tesis el valor recibido por el jefe de familia fue de 35 dólares. En las encuestas realizadas más del 50% de los encuestados recibieron el bono, cuyo valor fue categorizado como ingreso extra finca.

## **CAPITULO V**

### **5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **5.1. Análisis de los resultados de las encuestas aplicadas en campo**

Para el análisis se desagregó cada indicador individualmente, lo que facilitó la explicación de los resultados y la exposición de información específica de cada uno, Para determinar el estado de los indicadores significativos, los cuales proporcionarían indicios de sostenibilidad de las UPA, se utilizaron comparadores estándar que permitieron la interpretación de los resultados.

En la Tabla 14 se indican parámetros, variables e indicadores propuestos para caracterizar las UPA, ubicada en la sección anexos, se pueden visualizar todos los indicadores utilizados, con la correspondiente definición de los mismos y su importancia para la determinación de sus sostenibilidad. En la segunda parte de esta tabla denominada “Análisis referencial que justifica la construcción o la elección de indicadores apropiados para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares”, se realiza una explicación más detallada de los indicadores considerados para la dimensión económica.

##### **5.1.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable Social**

Con la finalidad de determinar la sostenibilidad de los sistemas productivos desde el punto de vista social se aplicaron 7 indicadores que se refieren a la composición familiar, a las condiciones socio – educativa de sus miembros, al aporte de los miembros de la familia, a las labores de la finca y a la dotación de servicios básicos dentro de la UPA, los resultados se muestran a continuación, subdividido por cada indicador evaluado. El listado completo de las 75 UPA y los resultados de cada indicador se puede observar en la tabla No. 11 en anexos.

### 5.1.1.1 Número de miembros de familia

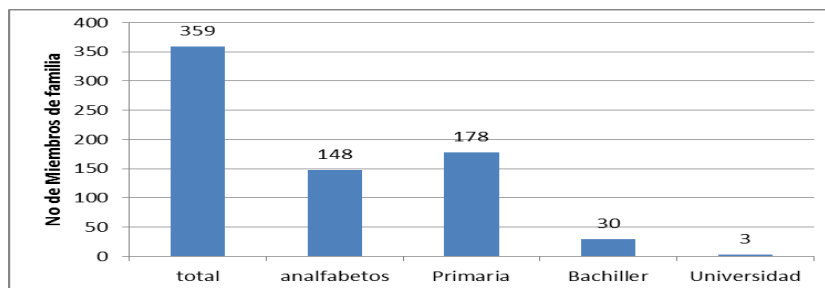
Se entrevistaron a 75 familias, con un total de 362 individuos, y un promedio de miembros de familia de 4,8. Promedio mucho más alto al promedio de 3,78 integrantes dado por el INEC, en el censo de población del año 2010. Estos datos fueron contabilizados solamente con personas que viven permanentes en la finca como miembros de la familia. Se determinó que la población ente 15 y 30 años migran a las ciudades por motivos de trabajo, también se determinó que en 12 fincas las cabezas de hogar son personas mayores a los 65 años, en el resto de fincas existen familias jóvenes completas.

### 5.1.1.2 Nivel de instrucción

El indicador evaluado para determinar el nivel de instrucción de los miembros de las familias fue número y porcentaje de individuos dentro de la familia, por nivel de instrucción. De los 359 individuos registrados en la encuesta 148 se declararon iletrados, correspondiente al 41,3% de todos los miembros de la familias registradas. Es una gran desventaja de los productores, debido a que no pueden acceder a capacitaciones, programas o créditos.

Se registraron 178 personas que terminaron la primaria, equivalente al 49,7% del total; 30 personas terminaron el bachillerato que corresponde al 8,4% y solamente 3 personas informaron de un nivel superior que representa solo el 0,8% de los 359 evaluados. Ver Gráfico 1

**Gráfico 1 Nivel de Instrucción**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

Estos resultado especialmente los niveles sin instrucción o con instrucción primaria, posiblemente se debe a que, a los habitantes de la parroquia no les interesa estudiar por varios motivos, uno de ellos es que la distancia que tienen que recorrer para llegar a los colegios y escuelas, en segundo lugar no existen medios de transporte de manera continua, (accesibilidad) hace que el “mandar a la escuela”no sea atractivo para ellos. Y “el pensar” enviar a sus hijos a vivir en la ciudad es imposible debido a los costos de mantenimiento.

El nivel de instrucción de la población es un indicador vital dentro del análisis de la sostenibilidad de la UPA, debido a que en el país por primera vez en muchos años se ha revalorizado la educación con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la población.

Según Calero, 2011 la educación tiene efectos positivos en el caso de algunas variables, como la productividad laboral , el empleo, acceso a créditos y servicios públicos entre otros y que juega un rol fundamental en la seguridad alimentaria de los hogares, asegurando por un lado ingresos y por otra lado mejorando la dieta y poniendo en práctica los valores nutricionales. Dentro de los sistemas de productores agropecuarios se relaciona debido a que menor analfabetismo mayor apertura a capacitación técnica y mejores conocimientos en referencia a temas políticos y legales.

En cuanto a la relación del nivel de instrucción y uso de los recursos naturales, la UNESCO manifiesta que “Los agricultores con estudios pueden interpretar y responder mejor a la información nueva para, por ejemplo, utilizar más provechosamente los abonos, adoptar medidas de conservación del suelo y de lucha contra la erosión, dedicarse a cultivos comerciales o introducir nuevas variedades de semillas”. (UNESCO, 2014)

En relación con los agricultores del área de estudio, el 41,3% de la población que se declaró iletrada, utilizaba técnicas de conservación de suelos “antiguas” y no habían adoptado tecnologías nuevas, al igual que en el cuidado de los animales, este 41,3% de la población, aceptaba asistencia veterinaria, ni tenía asistencia técnica para sus cultivos, en comparación con los que tenían un nivel de instrucción más alto, ya que todos aceptaban la ayuda del

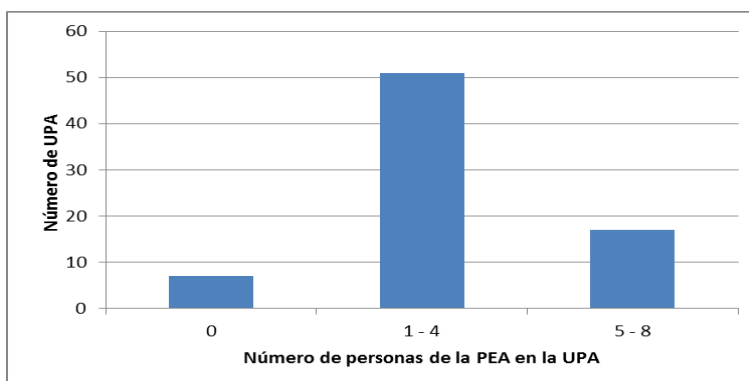
Ministerio de Agricultura, la cual enviaba técnicos a las comunidades para brindar ayuda a los pobladores y a sus animales.

### 5.1.1.3 Presencia de la PEA en las Fincas:

El promedio de integrantes de la familia en edades dentro de la PEA (12 a 65 años) es de 3 personas por UPA. La distribución del número de integrantes de la familia pertenecientes a la PEA se puede observar en la Gráfico 2. En 7 fincas no se encontró ninguna persona en la PEA, estas fincas corresponden a unidades de producción manejadas por personas de la tercera edad. En 51 fincas existen de 1 a 4 personas y 17 fincas se encontraron de 5 a 8 personas en la PEA.

Se observa que las actividades productivas son escasas y por ende los ingresos y utilidades son bajos, comprados con aquellos obtenidos en las fincas donde trabajan miembros de las familias que corresponden a la PEA.

**Gráfico 2 Presencia de la PEA en las fincas**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

El análisis de esta variable es muy importante, pues más allá de la disponibilidad de la mano de obra familiar en la UPA revela procesos sociales dentro de las familias que afectan la sostenibilidad de los sistemas productivos. La existencia de más de 4 miembros de la familia dentro de las edades correspondientes a la PEA (12-65 años) muestra altas posibilidades de permanencia en la UPA, y puede ser bienestar personal en relación de vivir en la UPA y trabajar en ella.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Población (2012) La migración de los jóvenes a la ciudad se dan por diversas causas: búsqueda de una vida mejor, disparidades de ingreso entre distintas regiones, la degradación del medio ambiente, pérdida de tierras, cultivo, bosques y pastizales. Con este antecedente podemos decir que en la parroquia La Esperanza los jóvenes buscan trabajo en la ciudad ya sea en Ibarra o Quito, pero con la seguridad de que regresan a sus hogares a descansar.

#### **5.1.1.4 Trabajo infantil y del adulto mayor**

Durante las visitas de campo se pudo constatar que los niños y los adultos mayores son los que permanecen en la finca casi todo el día es por esta razón que son los que ayudan al cuidado de las fincas, realizando trabajos como alimentación al ganado, cuidado de animales menores, y el caso de cosecha, también aportan con la mano de obra. Este aporte es importante debido a que ellos son los que mantienen las fincas diariamente

En la zona de estudio el trabajo infantil en las fincas no es calificado como negativo para la sostenibilidad de las UPA, ya que forma parte de la dinámica familiar, mediante el aporte de conocimientos de todos los miembros de toda la familia.

Según los datos obtenidos los niños que trabajan en la finca, representan el 29 %, y los adultos mayores representan apenas el 6%, pero sumadas estas dos fuerzas de mano de obra suman un tercio del trabajo realizado en las fincas: con un promedio de un niño por finca y con 0,3 adulto mayor por finca.

Según el estudio sobre trabajo infantil para América Latina y el Caribe 2008-2011 de la OIT, 2013, el sector agrícola agrupa la mayor cantidad de niñas y niños trabajadores. El trabajo infantil se da como una respuesta a problemas sociales que afectan a una importante proporción de la de la población rural, como la pobreza, la falta de oportunidades, difícil acceso a la educación y la baja calidad de ésta y la necesidad de generar recursos para la subsistencia familiar, entre otros.

Debe mencionarse que en las UPA del área de estudio, todavía se convive con tíos, primos y abuelos, y son éstos últimos los que cuidan a los menores debido a que los padres migran a trabajar en las ciudades.

Aunque el trabajo infantil no está permitido dentro del Código de la niñez y adolescencia en el que manifiesta en los Art. 81 Derecho a la protección contra la explotación laboral,- los niños, niñas y adolescentes tiene el derecho a que el estado, la sociedad y la familia les protejan contra la explotación laboral y económica y les protejan contra cualquier forma de esclavitud, servidumbre, trabajo forzoso.. o que pueda entorpecer el ejercicio de su derecho a la educación; Art. 82 Edad mínima para el trabajo.- Se define quince años de edad para todo tipo de trabajo...: Art. 83 Erradicación del trabajo infantil.- El Estado debe elaborar y ejecutar políticas, planes, programas y medidas de protección pendientes a erradicar el trabajo de los niños y niñas y de los adolescentes que no han cumplido quince años. La familia debe contribuir al logro de este objetivo.

Según la OIT 2012 Puede ser positivo que los niños participen en algunas actividades no peligrosas, pues favorece la transferencia de conocimientos entre generaciones y la seguridad alimentaria de los niños en especial en los cultivos familiares, la pesca a pequeña escala y la ganadería. Es importante establecer una distinción entre tareas ligeras que no causan ningún daño al niño y el trabajo infantil, el cual interfiere con la escolarización obligatoria y puede perjudicar la salud del niño o su desarrollo físico y mental, en función de las horas y de las condiciones de trabajo, la edad del niño, las actividades realizadas y los riesgos que acarrear. En las UPA en estudio se pudo observar que las tareas realizadas por los niños, son actividades que no llevan riesgos pues, según lo señala el mismo documento. “Puede ser positivo que los niños no participen en actividades peligrosas pues favorece la transferencia de conocimiento entre generaciones y la seguridad alimentaria de los niños en especial en los cultivos familiares, la pesca a pequeña escala y la ganadería”.

En cuanto a la normativa legal del trabajo del adulto mayor en la Constitución de la República del Ecuador. En el Art. 37 dice que el estado garantizará: 2. El trabajo remunerado en función de sus capacidades..., además en el Art. 38 El Estado tomará medidas de 2. Protección especial contra cualquier tipo de explotación laboral o económica... Por lo tanto el Estado establece claramente los derechos de los adultos mayores, garantizando su bienestar laboral, pero en la zona de estudio, los adultos mayores trabajan por cuenta propia, es decir fijan sus propios horarios de trabajo en las fincas y se comprueba que las fincas manejadas exclusivamente por adultos mayores son insostenibles

económicamente debido a sus limitaciones en cuanto a fuerza de trabajo, calidad del suelo, problemas de salud, y otras limitaciones que hacen que su productividad se reduzca al máximo.

#### **5.1.1.5 Disponibilidad de servicios en las fincas**

En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos como son energía eléctrica, agua, teléfono, letrina, entre otros, los resultados se resumen en el Gráfico 3

El acceso a servicios básicos de las UPA es un factor muy importante para su sostenibilidad, debido a que obras de infraestructura como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado entre otras, son necesarias para una vida saludable, para el desarrollo y bienestar que la población demanda. La cantidad y calidad de servicios asegurarán una vida en óptimas condiciones y estas condiciones se ven reflejadas en la permanencia dentro de sus fincas.

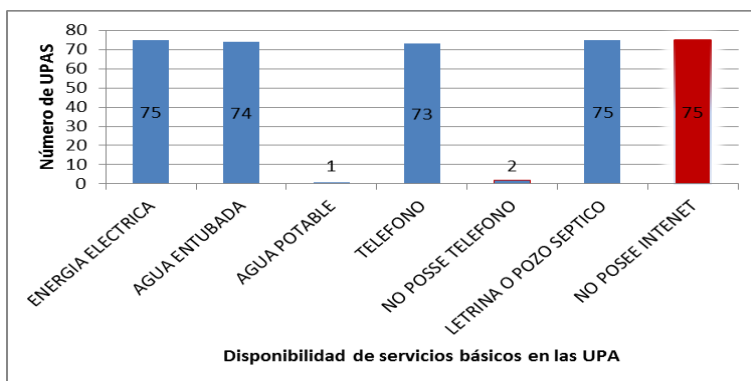
El análisis de los datos con relación a servicios básicos en el área de estudio arroja varias conclusiones en cuanto a su sostenibilidad.

Primero la población en estudio tiene acceso a energía eléctrica en un 100% inclusive en las comunidades más lejanas. En cuanto al abastecimiento de agua potable solamente una sola casa posee agua potable, es decir agua tratada por el Municipio de Ibarra, mientras que el resto de familias encuestadas (74) poseen agua entubada, agua que es provista por la Junta de agua Guaracazapa que mantienen un caudal estable y con estándares aceptables para el consumo humano, pero estas fuentes cada vez se ven amenazadas por contaminación y por la disminución de pajonales de la zona debido al avance de la frontera agrícola y pecuaria de la zona.

En cuanto al servicio telefónico proporcionado por el estado se puede, ninguna familia tiene acceso a este servicio, situación distinta que pasa con las personas que pueden obtener un celular. De las 75 fincas, 73 poseían teléfono móvil y solo 2 no tenían teléfono. Aunque esta variable es positiva no se considera notable para la sostenibilidad de la UPA.

En cuanto a la eliminación de excretas las 75 familias encuestadas poseen letrina o pozo séptico, pero no poseen alcantarillado, situación que puede llegar a perjudicar las fuentes de agua del sector.

**Gráfico 3 Disponibilidad de servicios en las fincas**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

Por último se analizó el servicio telefónico dentro de las UPA; no existen líneas de teléfono convencional, pero si existe la telefonía móvil, es por eso que los pobladores se encuentran comunicados mediante este medio y solamente dos dueños de las fincas no poseen celular.

Uno de los servicios no existe dentro de la Parroquia que es Internet, pero esta variable si bien es negativa no se considera trascendental para la sostenibilidad social de las UPA.

### 5.1.1.6 Calidad de la vivienda

Aunque este indicador no pretendió obtener una evaluación completa de las condiciones de la calidad de vivienda permite evaluar las condiciones de la finca, por su apariencia y la calidad de los materiales con los cuales fue construida la vivienda (Ver Tabla 6)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 4 familias poseían viviendas piso de hormigón y paredes de adobe, 22 viviendas de hormigón y bloque, 4 viviendas de hormigón y ladrillo y solo dos viviendas de piso de hormigón y paredes de adobe y bloque.

En cambio 28 viviendas que poseen piso de tierra y paredes de adobe, 12 viviendas poseen piso de tierra y paredes de bloque. 2 familias tienen piso de tierra y paredes de ladrillo y

solo una familia poseía la vivienda de piso de tierra y pared de la combinación de bloque y ladrillo.

**Tabla 6 Tipo de materiales de construcción de las viviendas de las fincas en estudio**

<b>Piso</b>	<b>Paredes</b>	<b>Total</b>
Hormigón	Adobe	4
Hormigón	bloque	22
Hormigón	ladrillo	4
hormigón	adobe bloque	2
Tierra	adobe	28
Tierra	bloque	12
Tierra	ladrillo	2
Tierra	bloque ladrillo	1
TOTAL		75

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

Estos tipos de vivienda permiten diferenciar dos grupos, vivienda antigua y vivienda moderna. Las características de la vivienda antigua es que el piso es de tierra con adobe, es decir de materiales de la zona las cuales implican bajos costos por sus materiales y la segunda de hormigón con bloque, que implican mayores costos en cuanto a materiales, pero no en mano de obra

Además estas características permiten evidenciar que la construcción moderna es la que está desplazando a la antigua por el tipo de trabajo que realizan los pobladores, los cuales se especializan en la rama de la construcción. A pesar de esta característica, más del 50% de las viviendas de las UPA todavía se conservan como antiguas.

### **5.2.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable ambiental**

Para la determinación de la sostenibilidad ambiental se aplicaron 13 indicadores, un listado de las 75 UPA y de la descripción de cada indicador ambiental se puede observar en la tabla 12 Indicadores ambientales, en la sección anexos. A continuación se analiza cada uno

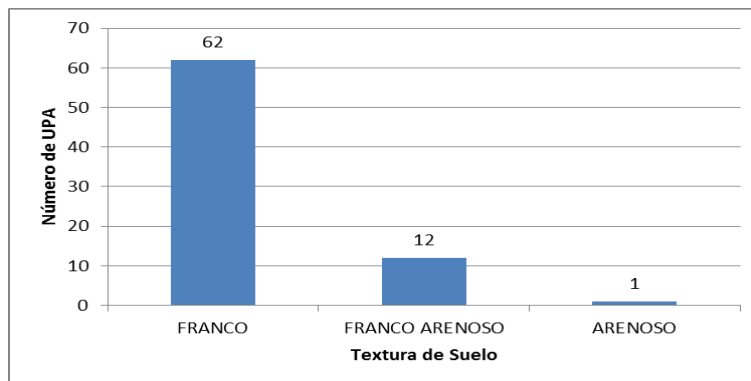
de estos y su pertinencia para la determinación de la sostenibilidad global de los sistemas productivos del área de estudio.

### 5.2.1.1. Suelo

#### a) Textura del suelo

Del análisis de los resultados obtenidos en campo se determinó que, existen tres tipos de textura de suelo que son: Franco, franco – arenoso, y arenoso. En el Gráfico 4 se puede observar que 62 de las 75 fincas poseen suelos francos, que tienen características para producir buenos cultivos. Los suelos de textura franca tienen más posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas que aquellas que tienen textura arenosa o arcillosa en extremo ya que los suelos Francos poseen una combinación de partículas que se traduce en un reservorio adecuado de aire agua, y nutrientes para el desarrollo de las plantas en cualquier situación (Martin & Valero , 1993). Con este análisis se puede mencionar que la sostenibilidad productiva de las fincas en la zona de estudio muy representativa.

**Gráfico 4 Textura del suelo de las fincas en Estudio**

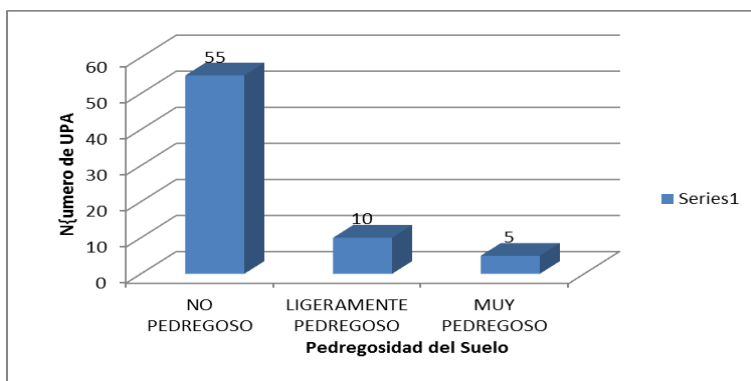


**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

#### b) Pedregosidad de los suelos

El indicador pedregosidad de los suelos, fue determinado mediante observación directa en el trabajo de campo, y según la opinión del agricultor o productor encuestado, con la finalidad de valorar la profundidad de la capa arable del suelo para determinar la presencia de rocas

**Gráfico 5 Pedregosidad del Suelo**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

En la Gráfico 5 se puede observar que 5 de las 75 fincas, poseen suelos muy pedregosos, 10 poseen suelos ligeramente pedregosos y 55 fincas poseen suelos no pedregosos. Esto demuestra que la mayoría de las fincas en estudio tienen suelos aptos para la agricultura. Si en la mayoría de fincas existiera una alta presencia de piedras en el perfil del suelo afectaría importantes características edáficas y por ende el rendimiento de cultivos. (Andrade, Delgado, & López, 2007)

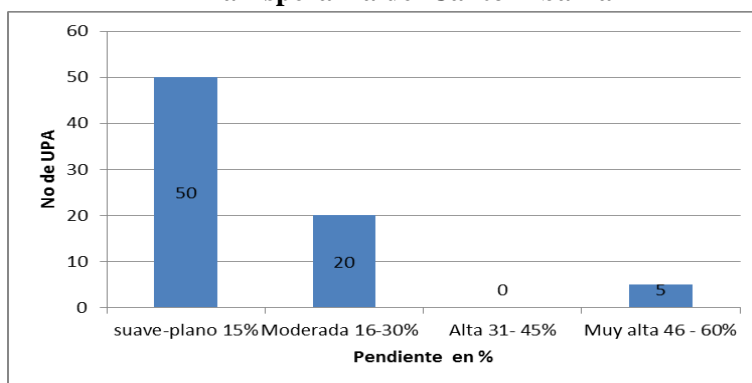
### **c) Pendiente promedio de la UPA**

La toma del indicador Pendiente promedio se realizó observación directa en cada UPA, se identificó la pendiente principal del lote cultivado. La pendiente promedio en porcentaje de las 75 fincas encuestadas fue de 17,4 %. En Gráfico 6 se presenta la distribución de las pendientes de las fincas encuestadas. Es así que 50 Fincas corresponden a la categoría de plano, es decir menores al 15% de pendiente, dentro de este rango se encuentran las comunidades de Punguhuaycu, San José de Cacho, Rumipamba Chico, La Florida; 20 UPA tienen pendiente moderada, ubicadas en las comunidades de El Abra y Chirihuasi; Cero UPA tienen pendiente alta y las 5 Fincas restantes que se encuentran ubicadas en la comunidad de Paniquindra tienen pendientes Muy altas que van del 40 al 60%. Con estos resultados se puede concluir que el 66,6% de las UPA presentan condiciones favorables para el cultivo. Este factor es muy importante para determinar el nivel de sostenibilidad en la agricultura en la zona, porque de eso depende el grado de conservación del suelo. Cuanto

mayor es el ángulo de la pendiente de la tierra y la longitud de esa pendiente, mayor será la erosión del suelo. (FAO, 2001)

Es por eso que “Los problemas de erosión, las áreas con pendientes agudas también presentan un menor potencial de uso agrícola. Esto es debido a la mayor dificultad o a la imposibilidad de la labranza mecánica o al transporte en o del campo, en este tipo de pendientes. La labranza en estos casos puede además ser limitada por la presencia de suelos superficiales”. (FAO, 2001) Mientras mayor pendiente exista dentro de las UPA, menor posibilidad de conservación del suelo.

**Gráfico 6 Distribución de las UPA por porcentaje de pendiente, en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

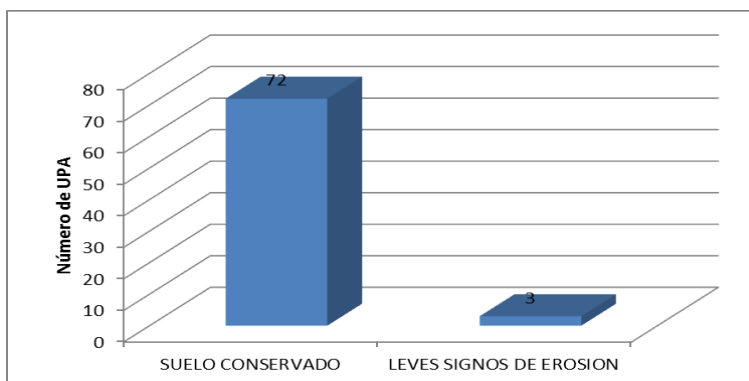
#### **d) Nivel de erosión del suelo**

Para determinar este indicador se utilizó la observación directa como metodología directa; según los datos obtenidos, que se muestran en la Gráfico 7, se puede observar que el 96% de las UPA poseen suelos conservados libres de erosión y en condiciones aptas para cultivar. Solo dos fincas tienen suelos con leves signos de erosión que no representa ni el 10% de toda la muestra.

Al momento de analizar los datos, la mayoría de fincas tenía una alta diversidad de cultivos agrícolas y en menor cantidad frutales y forestales, los cuales debido a su estructura radicular ayudan a la conservación del suelo, sumado a esto la ganadería no causa mayor impacto dentro de la finca por la cantidad de animales para pastoreo que posee la UPA.

En cuanto a las fincas con leves signos de erosión del suelo no se relaciona con el porcentaje de pendiente, ni con el tipo de cultivos de la UPA, lo que hace suponer que dentro de la finca se practica algún tipo de actividad que no favorece a la conservación de los suelos. Los UPA que presentan leves signos de erosión se encuentran ubicada en las comunidades de Paniquindra, La Florida y El Abra.

**Gráfico 7 Nivel de erosión del suelo**



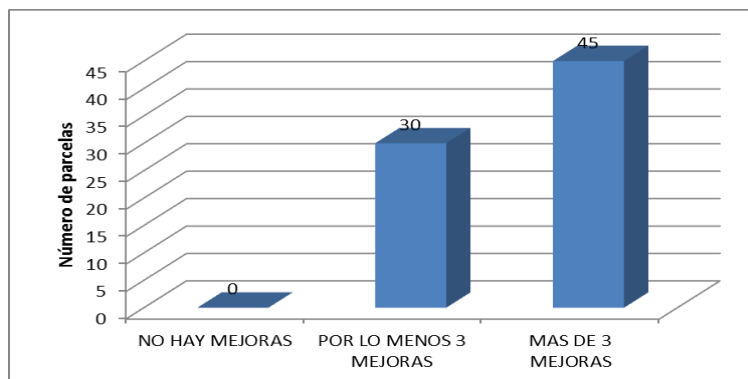
**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

#### **e) Presencia de obras de mejora de la conservación del suelo**

Dentro de la zona donde se realiza el estudio, la agricultura se desarrolla en áreas con pendientes planas en su mayoría, a pesar de ser zonas planas, 30 fincas utilizan algún tipo de mejoras para la conservación del suelo y 45 fincas realizan más de 3 mejoras (ver Gráfico 8) las cuales en su mayoría son zanjias de desviación, curvas de nivel, terrazas, parcelas biodiversas entre otras. Entonces se puede indicar que la pendiente no está relacionada con la mejoras realizadas en la finca, como ejemplo, las mismas actividades realizan en la comunidad de Paniquindra la cual tiene pendientes superiores al 46%, al igual que a la comunidad de Puguhuyco o San José de Cacho que tiene pendientes hasta el 15%. Es importante mencionar que desde hace varios años atrás en la zona de estudio, existió la intervención de Organizaciones de Segundo Grado y Organizaciones No Gubernamentales las cuales trabajaron en aspectos ambientales, mediante capacitación y entrega de plantas ya sea frutales, ornamentales y forestales, por lo que las UPA se abastecieron de este tipo especies vegetales para ser colocadas en su mayoría como Sistemas Agroforestales. Es por

eso que se puede observar que varias UPA poseen estos tipos de cultivos. Este indicador muestra que la sostenibilidad de la finca es positiva.

**Gráfico 8 Presencia de mejoras en las UPA de la Parroquia la Esperanza**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

#### **f) Presencia de sistemas de reciclaje**

En la zona estudiada no existe el Manejo de Desechos sólidos por parte del Municipio de Ibarra (competencia municipal según el COOTAD 2008 Art. 55 literal d). Sin embargo los pobladores clasifican la basura en desechos orgánicos y desechos inorgánicos. Los desechos orgánicos son colocados en lugares específicos de la finca para iniciar el proceso de descomposición, el cual es utilizado después de su descomposición como abono orgánico.

Los desechos inorgánicos son colocados en hoyos hechos en el suelo para luego ser quemados, (ver fotografía 5) de la sección anexos se puede observar los hoyos utilizados y residuos de plásticos y latas quemadas.

Y la segunda actividad encontrada fue la utilización de heces de animales especialmente del ganado vacuno para colocar en los cultivos especialmente de maíz, habas y fréjol.

El análisis de los resultados indican que 26 de las 75 fincas realizan por lo menos un evento de reciclaje, que en su mayoría es la utilización de la materia orgánica (después del proceso de descomposición) como abono (ver fotografía 6) y en muchas de las ocasiones los residuos de la cosecha del maíz como alimento para el ganado.

Con esta información se puede determinar que solo el 34% de las fincas encuestadas realizan eventos de reciclaje, la cual es una clara evidencia de la poca sostenibilidad de la funcionalidad de las UPA estudiadas.

### **5.2.1.3 Semillas**

#### **a) Transacción de las semillas**

De la información recopilada en el campo, se encontró que solo 2 propietarios de los 75 productores estudiados venden la semilla, el uno en un 20% y el otro en 80%. Y en cuanto a la compra de semillas, se encontró que solo 5 finqueros compran el 100% de la semilla; mientras que uno compra solo la mitad y un tercero que compra solo el 33% de las semillas utilizadas en las UPA.

Por otro lado, no se encontró evidencias de que en la parroquia La Esperanza, se aplique la figura de intercambio de semillas; pues de los 75 agricultores investigados ninguno reportó aplicar algún sistema de intercambio de semillas. Esto es una evidencia muy clara de la pérdida de una costumbre ancestral con mucha connotación y trayectoria en el mundo indígena y campesino, cual es el intercambio de bienes y servicios y más todavía tratándose de intercambio de semillas, como un bien primordial para sostener la capacidad productiva de las fincas. Según La (FAO, 2008) en su estudio “Manejo integrado de cultivos” dice que la revalorización de los saberes ancestrales tienen dos resultados de importancia trascendental: por un lado, permitirán incrementar la productividad agropecuaria en armonía con la capacidad de los recursos naturales, lo cual será favorable al logro de la seguridad alimentaria, por otro lado el rescate de la autoestima de la población local, mediante la recuperación de la belleza escénica del paisaje que habitan y la revalorización de ese propio conocimiento, expresado en productividad incrementada

Posiblemente la pérdida de la costumbre de intercambio de semillas es el resultado de la transformación o “modernización” de los sistemas productivos en la zona en estudio y esto es una evidente demostración de la pérdida de sostenibilidad de la funcionalidad de las UPA. Por un lado, si los productores dependen solamente de sus propias semillas, están corriendo el riesgo de perder la diversidad nativa local, al tiempo están perdiendo potencial

productivo por endogamia de sus variedades; pero, por otro lado, si los productores empiezan a depender de semillas foráneas, también aumentan su vulnerabilidad y dependencia de semillas, lo cual es un camino fácil a perder sostenibilidad de las actividades productivas, pues las semillas vienen desde afuera a precios elevados y muchas veces sin garantía de calidad. Por lo tanto, la pérdida de la costumbre de intercambio de semillas dentro de la comunidad es una evidencia de la poca sostenibilidad de la funcionalidad de las UPA estudiadas.

#### **b) Tipo de semillas por cultivo**

Dentro de las UPA estudiadas se observó que la semilla utilizada para la siembra, es semilla que producen los mismos agricultores, apenas solo 5 finqueros de los 75 encuestados compran semilla en mercados locales. En cuanto al indicador semilla certificada, solo dos finqueros aseguran que es semilla certificada. En la mayoría de UPA, no existe un mejoramiento genético, debido a la falta de intercambio de semillas, o la compra de estas. Aunque en La Ley de Soberanía Alimentaria. Art. 394 manifiesta que “Constituye un objetivo estratégico de la sociedad ecuatoriana que obliga al Estado a Recuperar y preservar los saberes ancestrales y los recursos genéticos como patrimonio del pueblo ecuatoriano, garantizar el derecho al uso y conservación de las semillas y promover su libre intercambio” en las fincas estudiadas no existen programas o proyectos que incentiven este intercambio para el mejoramiento genético de los recursos.

Estos resultados permiten evidenciar dos temas puntuales; el primero el deterioro o disminución de la riqueza y calidad genética de la semilla, debido a su auto reproducción, no existe intercambio y mejoramiento genético. Y segundo se fomenta la creencia en el productor que la semilla no tiene valor y por ende no puede ser intercambiada, pero si puede ser regalada, por lo que en la mayoría de los casos el regalo se hace con material vegetal de baja calidad (producto que no será utilizado como semilla debido a características no deseables), cuestión que contribuye a la pérdida o deterioro de la calidad genética de la semilla.

Como resultado de este análisis se puede concluir que existe un deficiente manejo de la semilla local, no existen iniciativas locales ya sean del estado o de los mismos productores locales para el manejo de la calidad genética de la semilla. Por lo que es necesario aplicar técnicas de manejo y diversificación de las semillas locales.

### **c) Acondicionamiento de semillas**

Dentro de las fincas estudiadas, pocos tipos de semillas reciben un acondicionamiento directo previo a la conservación. Las actividades de acondicionamiento consisten en escoger las semillas más grandes, y sanas (sin enfermedades y/o parásitos), son secadas y luego guardadas, en sacos de yute hasta su utilización, pero este proceso por lo general es realizado para ser utilizado como semilla o para el autoconsumo familiar, esto no significa que este proceso pueda ser concebido para la formación de un banco de semillas.

En su defecto este proceso puede ser pensado o realizado con la finalidad de mantener su autonomía en cantidad de semillas y uso de las semillas producidas en su finca. Pero esta información forma parte del análisis del tipo de semillas por cultivo, el cuál evidencia el deterioro riqueza genética de la semilla, y la creencia en el productor que la semilla no tiene valor. A pesar de estos datos no favorecedores, el punto positivo es que por lo menos existe selección de semillas para aquellos cultivos de importancia comercial y de autoconsumo, ya que no existe diferenciación entre semilla para la siembra y material para consumo, lamentablemente para cultivos de bajo rendimiento comercial se realizan muy pocas actividades de acondicionamiento, por lo que su calidad genética para reduciendo cada vez como es el caso del melloco, morocho y oca. (ver fotografía 7)

#### **5.2.1.4 Área de conservación o recuperación de la vegetación natural**

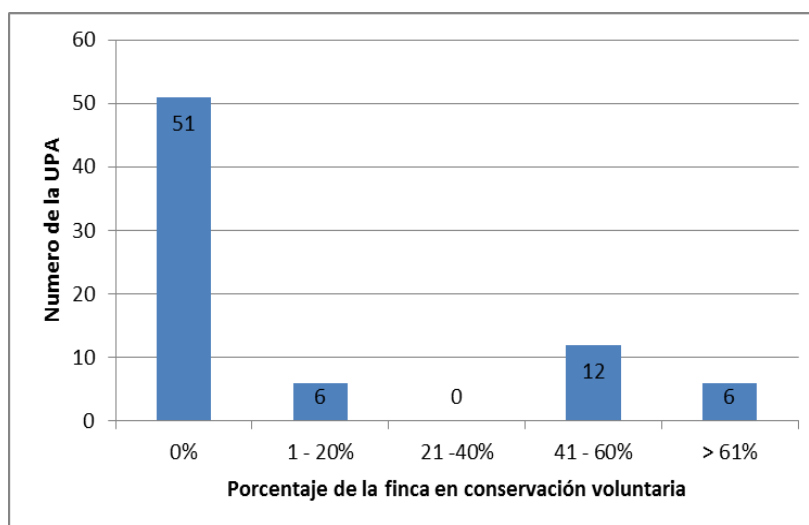
En este indicador se analizó en primera instancia el porcentaje de la finca que se encuentra en conservación voluntaria y la causa de la conservación.

El primer análisis, el porcentaje de la finca en conservación es que 51 fincas no poseen áreas de conservación, debido a que todas se encuentran ocupadas por cultivos, o por pastos. Sin embargo 24 fincas poseen amplias extensiones destinadas a la conservación.

Ahora el segundo análisis es el porqué de la conservación, con los datos obtenidos se puede indicar que el motivo para que 24 fincas destinen amplias áreas para conservación, es la falta de mano de obra para esta actividad, debido a que la mano de obra no es ocupada para las actividades agrícolas, sino para actividades para la construcción, así mismo las fincas en estudio poseen mano de obra de niños y adultos mayores constituyendo el 30% de la mano de obra total de la finca, factor que influye en la capacidad productiva de la finca.

En la Gráfico 9 se puede observar la distribución por área de la UPA, en porcentaje debido a la conservación voluntaria. De las 75 UPA muestreadas el 51% tiene el 0% de su extensión en conservación, 6 tienen el de 1 – 10% de porcentaje de conservación, o fincas tienen de 21 a 40% de área de conservación, 12 fincas tiene de 41 a 60% de área de conservación voluntaria, y 6 fincas poseen más del 61% de área de conservación.

**Gráfico 9 Distribución de las UPA por área del total de la extensión en porcentaje en conservación voluntaria en la Parroquia la Esperanza, Cantón Ibarra**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

Del análisis de estos datos en referencia al sostenibilidad ambiental de la zona de estudio, muestran que por un lado indica la existencia de un importante número de UPA sin área de conservación, ya sea porque se encuentra con cultivos agrícolas o pastos para el ganado. Y por otro lado una cuarta parte de las fincas estudiadas mantienen más del 40% de la finca

en conservación, y lo que puede significar ambiental y productivamente el potencial de conservación de estas áreas.

**5.2.1.5. Biodiversidad**

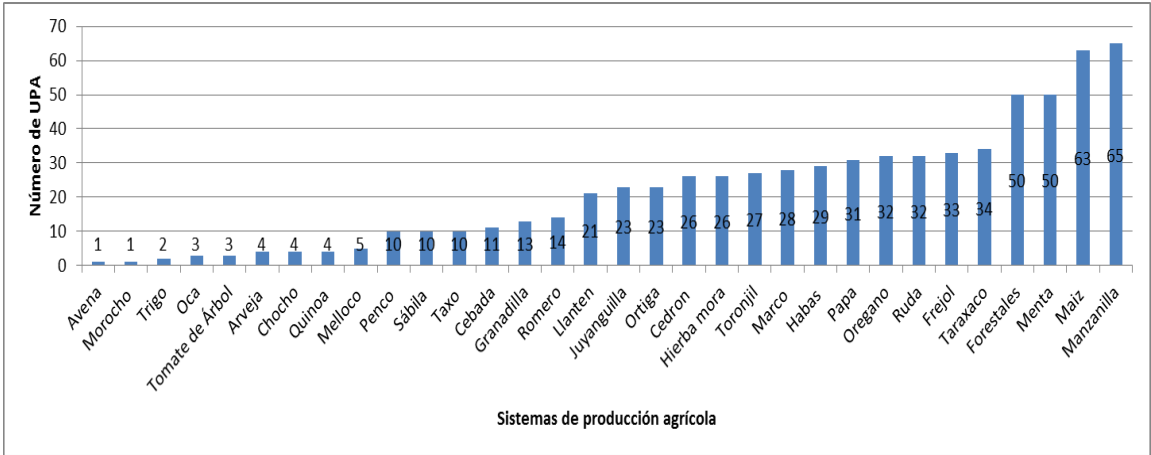
**a) Sistema Productivo Agrícola**

Para definir los sistemas productivos agrícolas y diferenciarlos de la diversidad de especies vegetales, se entiende como cultivo a un cultivo o a un grupo de cultivos que son manejados por el productor y el dinero que invierte en ellos, sea en mano de obra, insumos o herramientas entre otros y cuyo destino sea solo el autoconsumo, o la venta o los dos.

Los sistemas registrados se pueden observar en el gráfico 10, según la frecuencia encontrada en las fincas muestreadas se contabilizaron 18 sistemas, entre los cuales los sistemas productivos más encontrados fueron el fréjol, el maíz, plantas forestales y plantas medicinales como el taraxaco, la menta y la manzanilla.

Dentro de las plantas frutales no existe una extensa variedad. Solo se observó plantas de taxo, granadilla y tomate de árbol, como información adicional el taxo y la granadilla se encontraban en las cercas vivas de los terrenos.

**Gráfico 10 Distribución de los sistemas de producción agrícolas según frecuencia en la parroquia la Esperanza**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

En las fincas en estudio uno de las especies más cultivadas es el maíz, puesto que es una planta que no requiere de mayores cuidados, a más de las labores culturales elementales en todo cultivo; sin embargo, se encontró que en algunas fincas se utilizan pesticidas y fertilizantes, para el cultivo de maíz. El maíz se adapta bien en la zona de estudio, debido al tipo de suelos y clima apropiados para el mismo y además, es un cultivo muy apreciado por los productores, no solamente por ser un alimento básico para las familias, sino porque los restos de la planta de maíz después de la cosecha son utilizados como alimento para el ganado vacuno.

### Fréjol

Es un cultivo tradicional con un alto valor nutritivo y esta especie es sembrada después de la siembra del maíz para aprovechar la humedad del suelo. Al igual que el maíz no requiere mayores cuidados, que la eliminación de malezas, que se aplica al igual que al maíz. Debido a que en la zona de estudio no existen evidencias de agua de riego, es recomendable ser sembrado antes de que inicie la época de lluvia. Al igual que el maíz se adapta a las condiciones de la zona. El fréjol se vende tierno con o sin vainas o seco en mercados como Ibarra u Otavalo.

## **b) Sistema Productivo Pecuario**

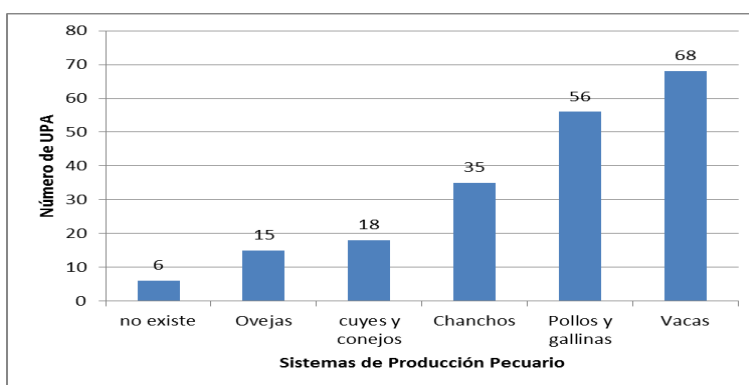
La caracterización de los sistemas productivos pecuarios coincide con la diversidad de especies animales manejadas por la UPA, debido a que su manejo implica inversión en mano de obra y alimentación. Estas especies pueden ser manejadas de diferentes formas dependiendo de las condiciones del productor ya sean económicas o por disponibilidad de tiempo por ejemplo el hecho de alimentar chanchos con “Agua sucia” (desperdicios de alimentos y restos de tubérculos como la papa) o de balanceado.

En el gráfico 11 se observa la distribución de los sistemas en función de la frecuencia que se registraron. La información de este gráfico ayuda a concluir algunos aspectos importantes sobre la realidad de los sistemas pecuarios. Por un lado se enfatiza la priorización de la producción pecuaria para el autoconsumo de especies como gallinas,

cuyes o conejos, y por otro la producción pecuaria para la venta de vacas, chanchos u ovejas.

Si realizamos el análisis se puede explicar que el ganado vacuno es el que más salida tiene dentro de los mercados locales y regionales. Tiene una importante utilidad debido a los costos relativamente bajos en insumos y mano de obra. En cambio el ganado porcino (ver fotografía 8) se realiza en menor volumen, las UPA manejan entre uno y dos ejemplares debido a que la mano de obra e insumos son mayores y necesitan mayores cuidados y su destino es el mercado local. Aunque la ganancia no es mínima, pero es mucho menor que la ganancia obtenida por la venta del ganado vacuno.

**Gráfico 11 Sistemas Productivos Pecuarios**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

El gráfico 11 muestra que sistema pecuario más frecuente es el ganado vacuno debido a que ayuda mantener la especie y a obtener interesantes ingresos económicos por la venta de pie de cría (terneros) y venta de leche, además de su fácil mantenimiento en cuanto alimentación y medicinas.

La cantidad de leche que se produce, se encuentra entre 5 y 8 litros diarios promedio, tomando en cuenta que si tienen terneros 5 litros se destina a la venta y entre 2 y 3 se guarda para el ternero. Para el consumo en la familia solo utilizan un litro diario. Si bien aún en la zona no existen fábricas para la elaboración de quesos, ni poseen sistemas de

ordeño tecnificado. La leche que es vendida a intermediarios, los cuales venden este producto a empresas ubicadas en la provincia del Carchi o Pichincha.

El siguiente sistema pollos y gallinas se registraron en 56 de las 75 UPA, gallinas comúnmente llamadas “Gallinas de campo” (ver fotografía 9). La reproducción de los mismos se realiza en la finca. Este sistema pecuario está destinado para el autoconsumo y para la venta también, debido a que proveen huevos y carne, por lo que su producción es sostenible. La alimentación consiste especialmente de morochillo molido y arrocillo, a más de los insectos que ingieren en el campo debido a que se mantienen en las fincas sin cercos.

El siguiente sistema son los cerdos o chanchos ubicado en 35 UPA de las 75 fincas, En las UPA solo existen entre 1 y 2 animales de esta especie, debido al cuidado y manejo que esta especie demanda (mano de obra y recursos para su mantenimiento). Su alimentación se basa en desperdicios de comida y alimento balanceado.

En cuanto a ovejas y cuyes se encuentran en 18 de las 75 UPA, el promedio de animales por fincas es de 5 o 6 cuyes y entre 3 y 4 conejos. Su manejo no requiere mayor cuidado, debido a que se alimentan de alfalfa, el problema encontrado al momento de la reproducción es que no existe un manejo adecuado de la especie. No existen cuyeras que permitan separar las crías de las madres, y evitar el cruce indeseado de la especie. Como resultado se obtienen especies más pequeñas, y con enfermedades. Su costo se ve reflejado al momento de la venta, debido a que su precio disminuye, un cuy de 20 a 25 cm cuesta entre 12 a 15 hasta 18 dólares, mientras que un cuy de 15 centímetros costaría 12 dólares como valor máximo. Es por eso que los habitantes prefieren estas especies (cuy y conejo) para el autoconsumo.

En cuanto a ganado ovino, en las fincas estudiadas solo se encontraron ovejas y no chivos. Los encuestados prefieren otro tipo de ganado o mantener una cantidad reducida de este ganado, porque para el manejo de estas especies se necesitan mayores extensiones de terreno, y los finqueros no disponen de mayores áreas de terreno.

### **5.3.1 Análisis de la Sostenibilidad del funcionamiento de las UPA, con base en indicadores de la variable económica**

Realizado el análisis de las variables social y ambiental, se ha demostrado claramente indicios de sostenibilidad de los sistemas productivos y de las UPA como unidades productivas en la zona estudiada. Entonces se puede asegurar que los indicadores que expresan el tema económico de las UPA son concluyentes.

El listado de los de los cálculos realizados de las 75 UPA se pueden observar en la tabla 13 en la sección anexos.

A continuación se presenta los resultados sobre el estado de los indicadores aplicados para reconocer la sostenibilidad económica de las fincas en estudio.

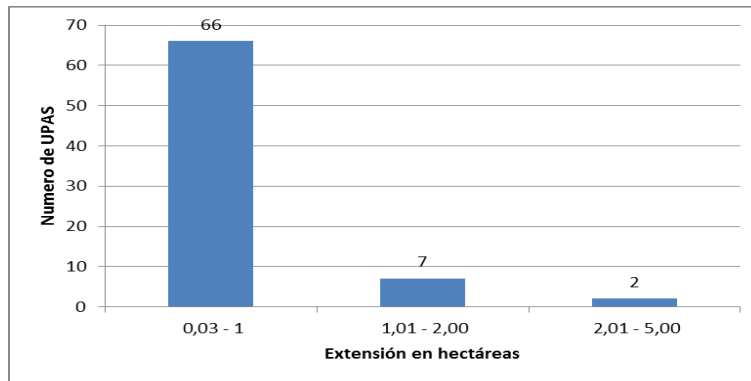
#### **5.3.1.1 Tamaño de las UPA**

Este indicador es importante debido a que este estudio es un diagnóstico del promedio de extensión de las UPA de la zona, y posteriormente al realizar los análisis se intenta reflexionar sobre el mínimo de extensión que necesita un productor agropecuario para cubrir las necesidades básicas de su familia por concepto de actividades productivas de la UPA.

De las 75 UPA muestreadas el promedio de extensión es de 0,7 hectáreas, la UPA con mayor extensión encontrada es de 5 hectáreas mientras que la UPA de menor extensión fue de 0,3 hectáreas: la división cada vez más frecuente de las propiedades se debe a aspectos culturales, debido a que la UPA es el patrimonio de la familia que luego es repartido como herencia a los hijos, y luego la venta de los terrenos, debido a que no a todos los herederos les interesa las actividades agropecuarias. Además a la muerte del progenitor; los predios siguen subdividiéndose en cada generación, hasta llegar a extremos que dejan de ser lotes con características de finca, para convertirse en áreas que apenas alcanza para el piso de una casa, lo cual implica dejar la opción productiva agropecuaria.

En el gráfico 12 se observa que aproximadamente el 90% de las UPA muestreadas se encuentran dentro del rango de 0,03 a 1 hectárea.

**Gráfico 12 Extensión de las UPA**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

Además de los aspectos culturales, el fraccionamiento de los predios rurales se fortalece con la entrega de viviendas por parte del MIDUVI, con terrenos que alcancen dimensiones de hasta 75 metros cuadrados, por ejemplo en la Parroquia de Antonio Ante cuya autorización es emitida por este Municipio. La misma situación se produce en Urcuquí, donde es permitido hasta 110 metros cuadrados de fraccionamiento. Aunque es necesario proteger la seguridad alimentaria y la vocación agro productiva del sector rural. La construcción en lotes de 50 a 100 metros lo imposibilita. (Publicación Diario el Norte, 2011).

Aunque en el Art. 16 de la ordenanza que reglamenta el Uso y ocupación del suelo en el GAD parroquial de la Esperanza 2013, Manifiesta que el uso de Suelo de Agricultura mediana, define a espacio de UPA equivalente a 10 hectáreas, en los datos obtenidos existen, sin embargo se puede concluir que en la zona de estudio, la mayoría de propietarios poseen áreas menores a 1 hectárea, por lo tanto su sostenibilidad es crítica. Por otro lado los dueños de UPA con mayor extensión no manejan toda el área de sus propiedades por lo que se debe tomar en cuenta otras condiciones específicas en la zona de estudio.

### **5.3.1.2 Costos de inversión**

Este indicador es un componente de los costos anuales de producción de los sistemas productivos de las UPA. Este indicador fue calculado en base a las inversiones que el productor haya hecho para cada uno de los sistemas. Se consideró como inversión a los rubros de infraestructura, herramientas, y equipos cuya duración supere un año para la producción agrícola o pecuaria de su finca.

Dentro del sistema agrícola, la inversión realizada por los dueños de las UPA realmente no fue muy diversa, ya que la inversión realizada fue especialmente en herramientas menores como picos, azaditas, azadones, costales, entre otros.

Para cada sistema se ha aproximado los costos de inversión para la implementación de los mismos, que significa que todos los gastos que el agricultor realizó hasta la primera cosecha (compra de semillas, preparación del terreno, siembra, deshierbe, fumigación, fertilización).

Dentro del área de estudio no se encontró inversiones en infraestructura, para ninguno de los dos casos. En el caso agrícola es prácticamente nulo debido a que no existe una cadena de procesamiento de alimentos. Y en el caso pecuario, se requiere inversión cuando existe la necesidad de construir galpones para el manejo de pollos, pero no existe ese tipo de producción a gran escala, el mayor número de animales que se encuentran en la finca llega a 12 individuos. Los gallineros son construidos con material de la misma finca, para la incubación de los huevos y para el descanso en las noches, y lo mismo sucede con cuyes (ver fotografía 10) y conejos que en muchas de las ocasiones se encuentran en las cocinas o en pequeños lugares construidos con materiales de la finca.

Donde existió inversión para infraestructura fue para el ganado porcino. Se requiere una inversión determinada, para la construcción de chancheras para mantener a estos animales. Pero según la información recopilada, estas chancheras fueron donadas por proyectos pecuarios años atrás. Aunque existe un costo inicial en primera instancia, no es absorbido por los productores y además dichas chancheras tienen más de cinco años de vida útil, lo que hace que esta estructura se encuentre depreciada.

De las fincas muestreadas el promedio de inversión anual para el sistema agrícola es de 508,00 dólares. , como mínimo unas fincas tienen inversión de 40,00 dólares. Mientras que otras tienen inversiones de 2202,8 dólares. Para el sistema pecuario el promedio de inversión anual es de 483,9 dólares. Esta inversión es menor que el sistema agrícola debido a que muchas fincas no tienen sistemas pecuarios, y en otras el manejo es mucho más tradicional, en el cual no interviene ninguna inversión en infraestructura y reproducción de los animales en la finca.

En el sistema pecuario las inversiones más significativas fue para el ganado vacuno y porcino, por la compra del ternero o por la compra del cerdo para la crianza.

### **5.3.1.3 Costos Directos (insumos y materiales)**

Los costos directos, referentes a insumos y servicios resumen todos los gastos realizados en materiales cuya duración es menor a un año y en insumos tanto en productos fitosanitarios en el caso de los cultivos y balanceados, medicinas para los sistemas pecuarios

Para los sistemas productivos agrícolas los costos de inversión anual en promedio en insumos y servicios fue de 233,00 dólares, cuyos valores se ubican desde 10,50 dólares hasta 1108,20 dólares. En otras fincas. No se puede asociar directamente el tamaño de la UPA con el costo en insumos y materiales, sino que está relacionada con el cultivo sembrado. Además la mayoría de cultivos son utilizados para el auto sustento de la familia, no se invierte en pesticidas ni fertilizantes químicos. El fertilizante utilizado es el estiércol del ganado vacuno. Sin embargo la inversión que se realiza en casi todas las fincas es la preparación del terreno con yunta (ver fotografía 11) o con tractor.

Para el sistema pecuario, la inversión más fuerte se encuentra en la compra de la especie animal ya sea vacuno, porcino, o aviar, muchas de las fincas no compran más animales debido a que estas especies se mantienen en la finca. En cuanto a capacitación y asistencia técnica y medicinas los finqueros no invierten, debido a que el MAGAP, implementa proyectos varios proyectos en las comunidades como la erradicación de la fiebre aftosa, la identificación de especies bovinas, entre otros, con la finalidad de brindar ayuda a los sectores más pobres de los cantones. Es por eso que los dueños de estos animales, esperan a

las campañas emprendidas por el Gobierno para obtener asistencia técnica y atención médica para los animales de manera gratuita.

En promedio el gasto por insumo en sistemas pecuarios es de 128,30 dólares con un máximo de 464,0 y un mínimo de cero dólares.

#### **5.3.1.4 Costos Directos Mano de obra**

Este indicador es de vital importancia, pues determina el tiempo que dedica la familia a la finca y si se maneja con mano de obra familiar o contratada, debido a que los familiares realizan actividades extra finca.

En varias fincas los jefes de familia (esposo y esposa) trabajan de lunes a viernes 8 horas diarias, que puede ser de 7:00 u 8:00 hasta 16:00 o 17:00 en trabajos fuera de la finca (construcción, servicio doméstico, entre otros); en estos casos, los trabajos de la finca son realizados solo los fines de semana, entre 7, 8 hasta diez horas diarias, para compensar la falta de labores entre semana. Así mismo los hijos mayores de 18 años realizan trabajos extra finca especialmente en la construcción, y las hijas mujeres realizan tareas de bordados (ver fotografía 12). La mano de obra que generalmente se ocupa más tiempo en las fincas es de niños (menores 12 años) y adultos mayores.

El número de horas dedicadas promedio por familia a la finca es de 4,1 horas al día. Durante la investigación se identificó que el rubro mano de obra familiar no es tomado en cuenta por los productores al momento de calcular sus gastos o costos de producción; pues se manifiesta que este rubro no tiene una connotación monetaria, pero es fundamental para la sostenibilidad de las UPA.

En el registro del aporte de la mano de obra se realizó como un indicador social. El resultado fue que en promedio 2,7 personas de la familia trabajan en la finca dedicando 4,1 horas al día de trabajo dentro de la UPA. El detalle de la información referida se encuentra en la tabla 11 en la sección Anexos.

Por otro lado, dentro de la finca no existe la figura de mano de obra contratada, pero si existe el trabajo de minga (trabajo en grupo para realizar actividades en la finca

especialmente siembra y cosecha), aunque estas actividades no son remuneradas con dinero, son pagadas con una “ración” que es el producto de la cosecha, que puede ser media arroba de papas, un guacho de papas, un quintal de choclo tierno o media arroba de maíz, entre otros.

En cuanto a los sistemas pecuarios los valores correspondientes a mano de obra contratada no existen, ya que estas actividades son realizadas por los miembros de la familia

Los sistemas pecuarios en relación con los sistemas agrícolas son los que menos costos de producción tienen en relación de los costos totales. Este resultado se debe porque la crianza de animales supone menor tiempo y dedicación que la mano de obra agrícola. Además no existe relación directa entre la superficie ocupada del sistema agrícola con el sistema pecuario. Según los datos obtenidos el sistema agrícola ocupa una extensión promedio de 0,6 hectáreas, mientras que el pecuario apenas el 0,0014 hectáreas. Pero en cuanto a costos de mano de obra el agrícola tiene un costo promedio de 230 dólares mientras que el pecuario 252,7 dólares, debido al manejo que tienen los animales de la finca. Ver Tabla 7

**Tabla 7 Caracterización del costo anual de Mano de obra por UPA, para los sistemas productivos en el Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.**

<b>Sistema</b>	<b>Superficie ocupada de la UPA (ha)</b>	<b>Costo Total de Mano de Obra</b>
Agrícola	45,9	17262,5
Promedio	0,6	230,0
Mínimo	0,2	1440,0
Máximo	4,9	120,0
Pecuario	0,1055	18955,1
Promedio	0,0014	252,7
Mínimo	0,005	679,6
Máximo	0,000	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,60</b>	<b>482,7</b>

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

Los costos indirectos incluyen los valores correspondientes a: asistencia técnica, asesoría, gastos de gestión, y administración de la producción agropecuaria para la finca durante le

año. Al momento de obtener esta información existió un cierto grado de dificultad, debido a que los agricultores no conocen el concepto de costo indirecto, por lo tanto no necesitan realizar este cálculo. Entonces para poder completar el análisis de costos indirectos se consideró un valor global equivalente al 10% de los costos directos.

Por lo tanto los valores de los costos indirectos varían entre una finca u otra y los costos son más elevados en fincas donde el gasto para mano de obra para el cultivo del maíz por citar un ejemplo. Para los sistemas agrícolas el costo indirecto promedio de las fincas fue de 46,20 dólares. Mientras que para los sistemas pecuarios 39,1 dólares. Costo levemente menor que el agrícola.

### **5.3.1.5 Costos totales de producción**

Los costos totales de producción para el mantenimiento de las UPA se calculan sumando las cantidades de los costos directos, correspondientes a: inversión, mano de obra, insumos y materiales y costos indirectos que son el 10% de la suma de los costos de mano de obra y de insumos y materiales.

En la tabla 8 se observa un resumen de estos rubros para las UPA muestreadas, en los sistemas agrícolas y pecuarios. Para los sistemas agrícolas los costos totales promedio fueron de 508, 8 dólares., con un mínimo de 254,0 dólares., y un máximo de 2202,8 dólares., Estos valores dependen de todos los factores expuestos en los indicadores anteriores tales como extensión, sistemas productivos sumados a los otros indicadores sociales (número de integrantes) y ambientales (pendiente de la finca).

En cuanto a los sistemas pecuarios el costo total promedio de las 75 UPA fue de 483,9 con un mínimo de 0 y un máximo de 1326,5. Un listado completo de los costos directos e indirectos se puede observar en la tabla 13 en la sección anexos.

**Tabla 8 Caracterización del costo anual total por UPA, para sistemas agrícola y pecuario de la Parroquia La Esperanza**

<b>Sistema</b>	<b>Área (ha) en producción</b>	<b>Costo total</b>
<b>Agrícola</b>	<b>45,9</b>	<b>38162,6</b>
Promedio	0,6	508,8
Máximo	4,9	2202,8
Mínimo	0,2	254,0
<b>Pecuario</b>	<b>0,1055</b>	<b>36294,2</b>
Promedio	0,0014	483,9
Mínimo	0,005	0,0
Máximo	0,0	1326,5
<b>TOTAL</b>	<b>46,0055</b>	<b>74456,8</b>

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

### **5.3.1.6 Cantidad cosechada o producida por sistema productivo.**

Este indicador es importante para diagnosticar el nivel de sostenibilidad económica de las UPA, pero también para analizar el nivel de soberanía alimentaria que se maneja en la zona, debido a que indica que tipo de cultivos y especies de animales se priorizan según su uso final, para consumo o para la venta. En cuanto a su pertinencia para la determinación de la sostenibilidad de las UPA, este dato es primordial debido a que establece el nivel de dependencia de productos externos, como también el enfoque de los sistemas. Un sistema productivo sostenible debe proveer a sus dueños un porcentaje para su alimentación y luego pensar en la venta de los excedentes.

En la tabla 9 se puede observar valores promedio diferenciados por tipo de sistema manejado. En el caso de los sistemas agrícolas de lo producido un 72% en promedio se destina al consumo y un 28% a la venta. Así mismo el sistema pecuario tiene un promedio de 57% para el autoconsumo, y un 42.9% para la venta.

**Tabla 9 Caracterización del destino de la producción por UPA, para los sistemas agrícolas y pecuarios de la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.**

Sistema	Área (ha) en producción	% Auto consumo	% Venta
<b>Agrícola</b>	<b>45,9</b>		
Promedio	0,6	72	23,0
Máximo	4,9		90,0
Mínimo	0,2		0,0
<b>Pecuario</b>	<b>0,1055</b>		
Promedio	0,0014	57,1	41,9
Mínimo	0,005		0,0
Máximo	0,0		90,0
<b>TOTAL</b>	<b>46,0055</b>		

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

Al igual que en tema agrícola, en el tema pecuario, las familias productoras priorizan la alimentación del hogar debido a la calidad de alimentos que producen. Es importante mencionar además que la parroquia tiene una red vial (la carretera Ucsha- Zuleta, La Esperanza – Zuleta) que permite contactarse con el Cantón Otavalo, y la ciudad de Ibarra; ciudades donde pueden vender su producción sin ningún inconveniente, pero aun así priorizan el autoconsumo.

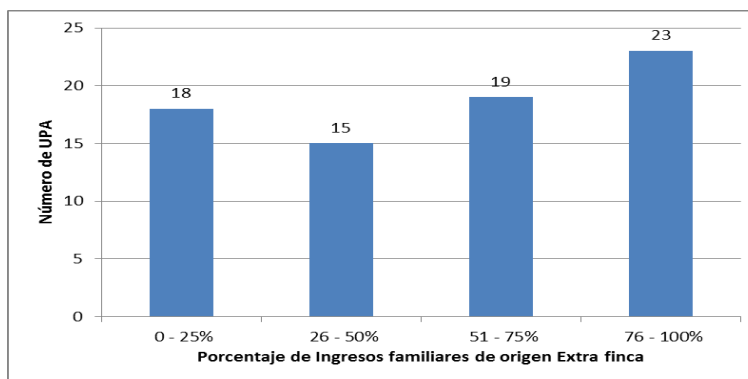
### **5.3.1.7 Ingresos Familiares por actividades extra finca**

Con este indicador se concluye que el peso de las actividades extra finca es en promedio 54,5% del total de los ingresos de las familias, frente a un 45,5% de las actividades de la finca (ver gráfico 13), los ingresos extra finca en promedio de 3407,8 dólares. Anuales con un valor mínimos de 420,0 dólares, y un máximo de 9780,0 dólares.

Es destacable mencionar que el ingreso extra finca, aproximadamente en el 100% de los casos se encuentra relacionado con el bono de desarrollo Humano y con actividades del sector terciario como la construcción, bordado, carpintería, entre las más destacadas.

En el gráfico 13, se observa que 18 de las 75 UPA tienen ingresos que se encuentran entre el 0 y el 25% del total de los ingresos,

**Gráfico 13 Distribución de las UPA por % de los Ingresos correspondientes a actividades extra finca, en la parroquia La Esperanza.**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

El segundo grupo son las fincas con valores por ingreso extra finca que tienen un peso de 26 a 50% con 15 de las 75 UPA. En tercer lugar se encuentran las UPA cuyos ingresos extra finca significan del 51 al 75% con 19 UPA, a partir de este grupo las UPA se caracterizan por ser dependientes de los ingresos extra finca, y al final se encuentra el grupo donde los ingresos extra finca suponen del 76 al 100% de los ingresos totales en donde se encuentran 23 UPA, cuyas actividades primarias dependen directamente del ingreso fuera de la UPA.

Con estos resultados se puede evidenciar la sostenibilidad de las UPA estudiadas, debido a que la agricultura no es la principal actividad dentro de la UPA, es por eso que los propietarios eligen actividades no agropecuarias que representa mayor ingreso económico y subsidian las actividades agropecuarias de la UPA.

Estas actividades extra finca pueden ser analizadas desde el punto de vista de La FAO 2001, en la cual, “El ingreso proveniente de actividades extra-prediales constituye una fuente importante para la subsistencia de muchos agricultores de bajos ingresos. La migración estacional ha sido una estrategia tradicionalmente empleada por las familias agrícolas para escapar de la pobreza y las remesas recibidas por lo general se invierten en la compra de tierra o ganado. En las áreas en donde existe una vigorosa economía no agrícola, muchos hogares agropecuarios de escasos recursos incrementan sus ingresos con el empleo extra-predial a medio tiempo o a tiempo completo. En las áreas en donde existen muy pocas

oportunidades para mejorar la subsistencia rural, un porcentaje de las familias agropecuarias podrían abandonar su tierra y emigrar a otros sistemas de producción agropecuaria o incursionar en ocupaciones no agrícolas en áreas rurales o urbanas.” Es por eso que los pobladores de las comunidades de la Parroquia la Esperanza, aunque no Mígran de manera completa hacia otras ciudades, el dinero obtenido es invertido en sus fincas. Asimismo “Aunque los productores no están satisfechos con la rentabilidad económica de sus actividades agrícolas, continúan "valorando" otras dimensiones de las formas de vida relacionadas con el campo. Las actividades agrícolas son para ellos un "refugio" que cobija mano de obra considerada por el sector secundario y terciario como no productiva (por tener más de 40 años y carecer de un nivel educativo básico), que provee de alimentos básicos para la sobrevivencia de las UDC, en el caso de no tener una fuente de ingresos estable; para ellos es también un "legado", ya que los conocimientos se han venido transmitiendo de generación en generación”. (Tomé – Hernández y otros 2013). Esta visión es completamente aplicable a la realidad de las comunidades de la Parroquia, debido a que; aunque no tengan ingresos suficientes para la sostenibilidad de la finca, la transmisión de los saberes a sus generaciones permite el mantenimiento de las actividades en la finca.

### **5.3.1.8 Ingreso total neto anual familiar**

Este indicador corresponde a la sumatoria de los ingresos por actividades agrícolas y pecuarias más los ingresos extra finca. La variabilidad de este valor se relaciona directamente con factores expuestos anteriormente que influyen en el manejo y en los ingresos extra finca.

El ingreso total anual familiar promedio de las 75 fincas es de 6573,6 dólares con un ingreso mínimo de 1923,3 dólares y un máximo de 26870,7 dólares. Nuevamente se observa la diferencia entre las UPA, debido a varios factores como es el tamaño de la UPA, tipos de sistemas productivos empleados, actividades extra finca ente otras.

## **5.4.1 Factores de vulnerabilidad o no sostenibilidad**

### **5.4.1.1 Ambientales**

Una vez obtenida la información de campo, un análisis permite diagnosticar cuales son los principales problemas para lograr la sostenibilidad ambiental dentro de las UPA.

Con la información obtenida se puede analizar que existen varios problemas ambientales, que afectan negativamente la sostenibilidad de las UPA, entre los cuales tenemos:

1<sup>ero</sup>: es la desigualdad en la distribución de la tierra, dentro del área de estudio se tiene evidencia que existen áreas desde los 0,02 hectáreas hasta 5 hectáreas,

2<sup>do</sup>: los eventos de reciclaje dentro de la UPA son mínimos y solo se realizan en 34% de las fincas encuestadas.

3<sup>ero</sup>: la pérdida de costumbre de intercambio de semillas, hace que la diversidad nativa local se pierda, debido a la endogamia de sus variedades, lo que produce el deterioro o disminución de la riqueza y calidad genética de la semilla, así mismo los productores que dependen de semillas foráneas aumentan la vulnerabilidad y dependencia de semillas, como resultado general se obtiene un deficiente manejo de la semilla local con la consecuencia de la sostenibilidad negativa de la finca.

4<sup>to</sup>: en cuanto al área de conservación; los datos obtenidos muestran que 51 fincas no poseen áreas de conservación, estas áreas siempre están ocupadas ya sea por cultivos o por pasto para el ganado. Lo que hace que la producción cada vez vaya decayendo, debido a que es necesario la rotación de áreas de la finca para lograr una mejor producción de cualquier cultivo que el finquero quiera producir, en cuanto a las fincas que poseen áreas de conservación (24 fincas), no realizan la actividad para el mejoramiento de la producción de cultivos sino por falta de mano de obra, la cual es utilizada para actividades de construcción, además en estas fincas existe mano de obra de niños y adultos mayores, lo cual indica la sostenibilidad negativa de estas fincas.

### **5.4.1.2 Sociales**

En cuanto a los factores sociales son varios los aspectos que afectan directamente a la sostenibilidad de las UPA, el primero es que jefes de familia (padres) e hijos jóvenes trabajan fuera de la finca en actividades del sector terciario, así mismo madres de familia y jóvenes mujeres trabajan en el bordado de manteles, blusas, servilletas, entre otros. Esto se debe a que los sistemas agrícolas y pecuarios no son lo suficientemente atractivos económicamente y los ingresos no se obtienen de manera mensual, menos aun de manera diaria, es por eso que optan por actividades fuera de la finca que les permita obtener mejores ingresos y de manera más rápida.

Otra factor que se suma a la sostenibilidad negativa de las fincas es que en la finca de lunes a viernes trabajan niños y adultos mayores, y solo los fines de semana las fincas son trabajadas por los jefes de hogar y los adultos mayores de 18 años. Es por eso que la capacidad productiva de la finca se reduce al máximo.

Así mismo otro factor es el nivel de instrucción de la población debido a que 41,3% del total de los encuestados se declararon analfabetos, cuestión negativa, debido a que su situación no permite que accedan a capacitaciones o créditos, al mismo tiempo se rehúsan a recibir asistencia técnica y a colocar medicinas a los animales.

Durante las visitas de campo se pudo constatar que los niños y los adultos mayores son los que permanecen en la finca aproximadamente todo el día, es por esta razón que, son los que ayudan al cuidado de las fincas, realizando trabajos como alimentación al ganado, cuidado de animales menores, y el caso de cosecha, también aportan con la mano de obra, representando un tercio del trabajo en la finca.

Por otro lado analizando los datos resultantes de las encuestas aplicadas para el acceso a servicios básicos se puede decir que el acceso a energía eléctrica, así como la eliminación de excretas mediante letrinas o pozo séptico está cubierto en un 100%, mientras que solo una finca tiene el servicio de agua potable y las 74 restantes poseen agua entubada.

### 5.4.1.3 Económicos

Para este análisis se utilizaron 3 comparadores estandar, el salario mínimo, el salario digno, y la canasta básica. Debido a que los datos fueron recopilados en el año 2012, los valores referenciales serán para dicho año.

Estos valores económicos son proporcionados por el gobierno nacional y son los siguientes:

Salario mínimo: 292 dólares mensuales y 4380 dólares anuales

Salario Digno: 368,12 dolares mensuales y 5521,87 dólares anuales

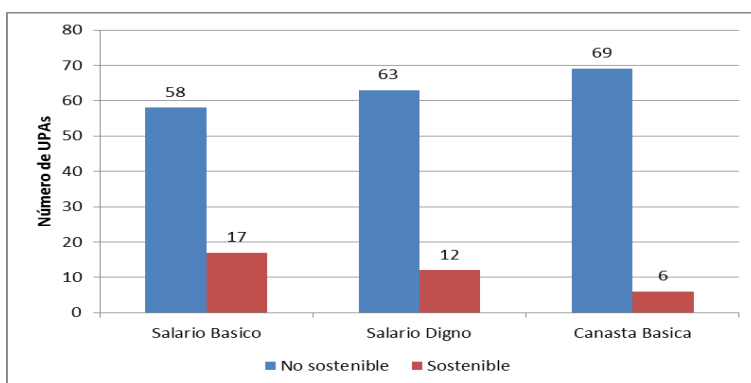
Canasta básica: 589 dolares mensuales y 8835 dólares anuales

Para cada Unidad Productiva Agropecuaria se realizaron dos comparaciones con estos tres valores, la primera con las utilidades que corresponden solo a las actividades primarias y la segunda con las utilidades anuales totales (ingreso agrícola, ingreso pecuario y actividades extra finca). Es importante mencionar que la valoración de los costos no se hicieron en base a la duración de un cultivo sino en base a un año calendario, con la finalidad de obtener un comparador con los valores anuales por los ingresos fijados por el estado. Según las conversaciones mantenidas con los pobladores, manifestaron que este año (2012) fue mejor que el anterior por lo tanto no se conoce si los ingresos fueron sobre valorados o subvalorados.

Los datos obtenidos indican la situación de los productores, pero esta situación puede verse afectada por diversas causas, sequia, precipitaciones fuertes, plagas, falta de mercado para la venta, entre otros. Como recomendación se podría realizar este tipo de investigación con una temporalidad de 5 años o más, así los datos serán más verídicos y la confianza de las condiciones de la Unidad Productiva Agropecuaria se determina con mayor efectividad la sostenibilidad o la no sostenibilidad.

En el Gráfico 14 se muestran los ingresos anuales netos por actividades primarias, y el comparador referente al salario básico, salario digno y canasta básica.

**Gráfico 14 Ingresos anuales por actividades primarias y su comparación con salarios**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

En el gráfico 14 se observa que, los ingresos anuales netos por actividades agropecuarias de 58 fincas de las 75 encuestadas no llegan a cubrir el valor del salario básico unificado para el año 2012, en 292 dólares mensuales, más los beneficios de ley, lo que equivale a 4380 dólares anuales. Es decir, los agricultores de estas 58 fincas perciben anualmente ingresos por debajo del salario básico, y en algunos casos los ingresos son muy cercanos a cero, lo que representa un claro indicio de la insostenibilidad de la finca desde el punto de vista financiero.

Algo que debe tomarse en cuenta en referencia a los ingresos calculados es que los agricultores realizan grandes esfuerzos para mantener los niveles de producción e ingresos. Cada productor es su propio jefe, por lo que su ingreso no está asegurado, a diferencia de los trabajadores remunerados que tienen un empleador y tienen un sueldo fijo cada mes, sin tomar en cuenta condiciones climáticas o financieras.

Si bien es cierto que durante el estudio se trató de obtener toda la información posible para la realización de este análisis; se debe tomar en cuenta que estos valores son el resultado de aspectos sociales, ambientales y económicos en los que se desarrolla la UPA, así como también una serie de dinámicas que ocurren en la zona de estudio y que seguramente escapan a nuestro análisis, pero que si son manejadas por el productor a cargo de la UPA.

Si se hace el mismo análisis pero con el segundo comparador, que es el Salario Digno equivalente a 5521,87 dólares, se encuentra que 63 UPA de las 75 encuestadas se

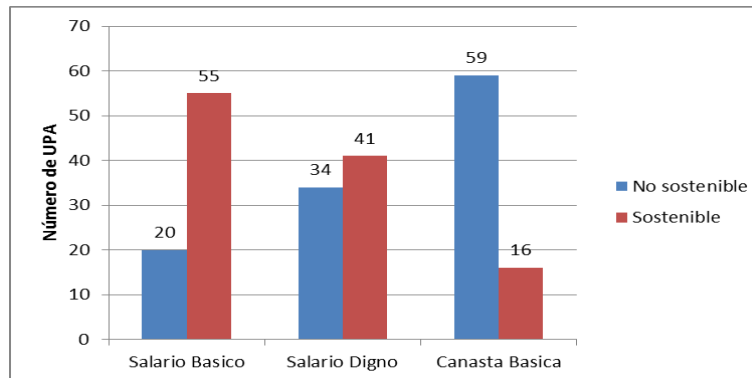
encuentran con ingresos por actividades primarias inferiores a este valor y por último se hizo la relación entre el ingreso de la UPA y el valor correspondiente a la Canasta Básica Familiar que se ubica en 8835 dólares, según la cual 69 fincas, no llegan a percibir este valor anual por concepto de las actividades agropecuarias.

Lo que demuestra en cualquiera de los casos que más del 75% de la Fincas no son sostenibles con los ingresos netos por actividades primarias, lo que es un claro indicador de la sostenibilidad desde el punto de vista financiero.

El segundo análisis de sostenibilidad se lo realiza con los mismos comparadores (salarios) pero en este caso tomando en cuenta los ingresos totales de la UPA (agrícola, pecuario y extra finca).

Para identificar con mayor claridad la totalidad de los ingresos y su comparación con los salarios se realizó el Gráfico 15:

**Gráfico 15 Ingresos anuales por actividades agropecuarias e ingresos extra finca y su comparación con salarios y canasta básica**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

Visiblemente, se puede apreciar una situación diferente en cuanto al número de fincas que no alcanzan el valor mínimo correspondiente al salario básico; estas se han reducido de 58 UPA a 20 de las UPA encuestadas, si bien es cierto el número de fincas es mucho menor, no deja de ser preocupante para la zona rural donde es netamente agropecuario, debido a que 20 fincas no llegan a igualar los ingresos netos anuales al valor del salario básico

unificado aún cuando se suman ingresos por actividades agropecuarias e ingresos extra finca. En la tabla 15 ubicada en el anexo 7 se detalla la sostenibilidad o la no sostenibilidad de las fincas en comparación con el salario básico, el salario digno y la canasta básica.

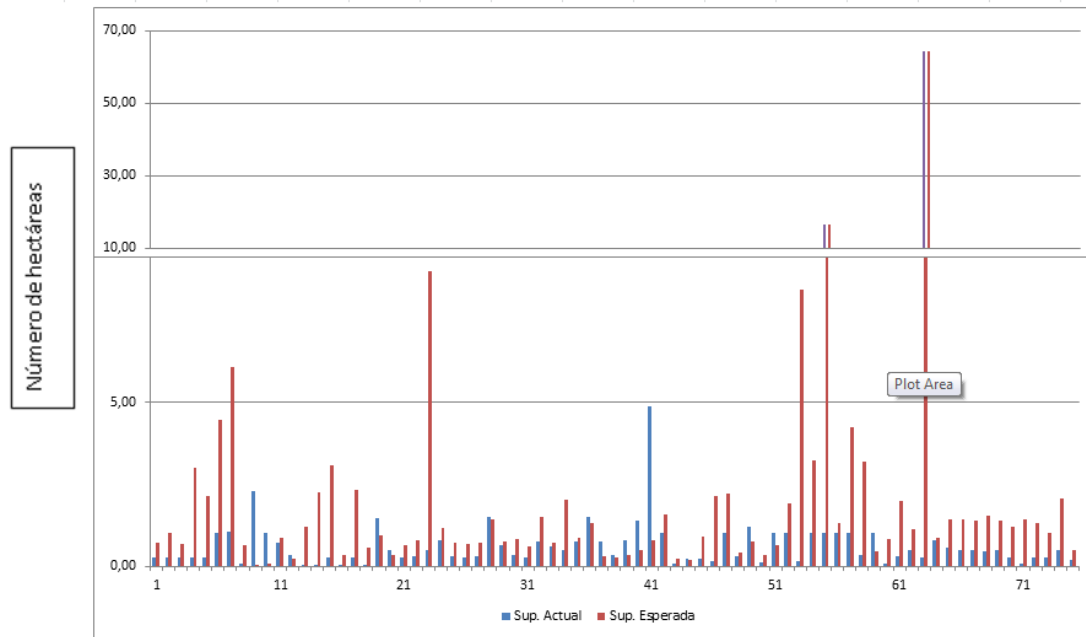
El hecho de que las actividades extra finca están ganando espacio en la dinámica productiva, tiene aspectos negativos como positivos. Por un lado diversifica los ingresos de las familias, lo que disminuye la vulnerabilidad de los productores en relación a las condiciones de producción agropecuaria. Por otro lado los ingresos no indican un mejoramiento a las condiciones de vida de las familias encuestadas, además la cantidad de ingresos por concepto extra finca tampoco permite a los finqueros realizar inversión en sus UPA ya sea en infraestructura o en la compra de animales o semillas, estos ingresos extra finca solo mejoran la satisfacción de las necesidades básicas de la familia.

En segundo análisis de los ingresos totales de las familias y el valor correspondiente al Salario Digno que se ubica en 5521,87 dólares anuales, indica que 34 UPA aun con ingresos extra finca no alcanzan el valor de un salario digno. Así mismo para los valores de la canasta básica el número de UPA aumenta; 59 no llegan a obtener ingresos correspondientes a la canasta básica que se ubica en 8835. En resumen estos datos significan que los ingresos extra finca son muy importantes para el mantenimiento de la finca pero lamentablemente no pueden ser comparados con los ingresos agropecuarios que son mucho menores.

#### **a) Sostenibilidad económica según extensión de la UPA**

Este indicador ayuda a visualizar el manejo de las UPA en base a su extensión y analizar si los ingresos obtenidos están limitados por la extensión de la finca que maneja cada agricultor.

**Gráfico 16 Distribución de las UPA según superficie actual y esperada en relación a ingreso y salario básico, en la parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.**



**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza  
**Elaboración:** Tehanga C.

En el gráfico 16 se observa que las 58 UPA mencionadas en los factores de vulnerabilidad económica como insostenibles economicamente presentan también tamaños de UPA insostenibles, bajo el manejo que reciben en la actualidad. En promedio estas UPA necesitarían una extensión 2.5 veces mayor a la que poseen en la actualidad para alcanzar el comparador estandar referente al salario básico unificado, en base a valores anuales.

**Tabla 10 Distribución de las UPA según superficie actual esperada en relacion a ingresos y salario básico, salario digno, canasta básica en la parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra.**

Número de finca	Superficie ocupada (ha)	Superficie esperada (ha)			Número de finca	Superficie ocupada (ha)	Superficie esperada (ha)		
		Por salario mínimo (S*292*15)/(I2+I3)= ha	Por salario Digno ((S*589/1,6)*15)/(I2+I3)= ha	Por canasta básica (S*589*15)/(I2+I3)= ha			Por salario mínimo (S*292*15)/(I2+I3)= ha	Por salario Digno ((S*589/1,6)*15)/(I2+I3)= ha	Por canasta básica (S*589*15)/(I2+I3)= ha
1	0,25	0,73	0,92	1,47	38	0,34	0,26	0,32	0,51
2	0,25	1,03	1,30	2,07	39	0,79	0,35	0,44	0,70
3	0,25	0,67	0,85	1,35	40	1,38	0,50	0,63	1,01
4	0,25	3,00	3,79	6,06	41	4,87	0,81	1,02	1,63
5	0,25	2,12	2,67	4,27	42	1,00	1,56	1,96	3,14
6	1,00	4,45	5,61	8,97	43	0,08	0,22	0,28	0,45
7	1,06	6,04	7,62	12,19	44	0,22	0,20	0,25	0,40
8	0,09	0,63	0,79	1,27	45	0,22	0,91	1,15	1,84
9	2,29	0,03	0,04	0,07	46	0,15	2,12	2,67	4,27
10	1,00	0,09	0,11	0,18	47	1,00	2,19	2,76	4,42
11	0,73	0,85	1,08	1,72	48	0,29	0,41	0,51	0,82
12	0,33	0,21	0,27	0,43	49	1,20	0,77	0,97	1,55
13	0,06	1,19	1,50	2,40	50	0,13	0,34	0,43	0,68
14	0,06	2,23	2,81	4,50	51	1,00	0,65	0,82	1,31
15	0,25	3,08	3,88	6,21	52	1,00	1,91	2,41	3,85
16	0,05	0,34	0,43	0,68	53	0,15	8,40	10,59	16,94
17	0,25	2,33	2,94	4,70	54	1,00	3,22	4,05	6,49
18	0,05	0,57	0,72	1,16	55	1,00	16,29	20,54	32,87
19	1,46	0,94	1,18	1,89	56	1,00	1,33	1,67	2,68
20	0,50	0,36	0,45	0,72	57	1,00	4,24	5,34	8,55
21	0,25	0,63	0,80	1,28	58	0,33	3,18	4,01	6,42
22	0,30	0,80	1,01	1,62	59	1,00	0,44	0,56	0,89
23	0,50	8,96	11,30	18,07	60	0,09	0,81	1,02	1,63
24	0,80	1,16	1,46	2,34	61	0,30	2,00	2,52	4,04
25	0,31	0,73	0,93	1,48	62	0,48	1,14	1,43	2,29
26	0,28	0,69	0,87	1,39	63	0,25	64,28	81,03	129,65
27	0,30	0,72	0,90	1,45	64	0,79	0,85	1,07	1,71
28	1,50	1,44	1,82	2,91	65	0,57	1,42	1,79	2,87
29	0,64	0,75	0,94	1,51	66	0,50	1,42	1,79	2,87
30	0,36	0,82	1,04	1,66	67	0,50	1,38	1,73	2,78
31	0,28	0,61	0,77	1,23	68	0,45	1,54	1,94	3,10
32	0,74	1,49	1,87	3,00	69	0,50	1,38	1,74	2,79
33	0,59	0,72	0,91	1,45	70	0,25	1,20	1,51	2,42
34	0,50	2,03	2,56	4,10	71	0,10	1,42	1,79	2,87

35	0,75	0,87	1,09	1,75	72	0,25	1,33	1,68	2,68
36	1,50	1,31	1,65	2,65	73	0,25	1,00	1,26	2,02
37	0,74	0,32	0,40	0,65	74	0,50	2,08	2,62	4,19
					75	0,20	0,51	0,64	1,02

**Fuente:** Trabajo de campo Parroquia La Esperanza

**Elaboración:** Tehanga C.

En base a la tabla 10 se puede realizar un análisis mas específico de la relación de la superficie actual de las UPA y la superficie esperada por los tres comparadores. En el caso del Salario Mínimo 58 fincas tienen superficies insuficientes para alcanzar los ingresos iguales al salario mínimo (4380 dólares). Para el segundo comparador el salario digno (5521,87 dólares), 64 UPA no tienen una superficie que permita tener ingresos anuales a este valor por actividades agropecuarias. Y la última comparación con el comparador canasta básica (8835 dólares) según la cual 67 UPA no tienen superficies suficientes para alcanzar el ingreso anual.

## **CAPITULO VI**

### **6. ALTERNATIVAS DE MEJORA Y DESARROLLO PARA LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS EVALUADOS.**

Con la información proporcionada en los capítulos anteriores, se reconoce que las actividades agropecuarias de las UPA actuales de la parroquia La Esperanza no son sostenibles en términos de uso y manejo sustentable de los recursos naturales disponibles en las mismas, aprovechamiento legal y legítimo de la obra familiar disponible y obtención de los ingresos suficientes para satisfacer las necesidades familiares.

Es por eso que, con los resultados obtenidos se diseñan las siguientes ideas a manera de propuesta para mejorar las oportunidades de producción agropecuaria y conservación ambiental, para de esta manera facilitar la sostenibilidad de la producción.

#### **6.1 ROTACIÓN DE CULTIVOS**

Los cultivos de maíz y frejol son los cultivos de mayor importancia en la zona, y lo son desde tiempos ancestrales. El hablar sobre un cambio de cultivos en la zona con los habitantes de la zona, es un tema muy complicado debido a implicaciones económicas, culturales, ancestrales; pero se puede sugerir una mayor rotación de cultivos o asociación de cultivos (ver fotografía 13)

Los cultivos propuestos para la rotación son los cultivos andinos, por ejemplo la Quinoa, que tiene buena aceptación en el mercado nacional e internacional, ya que soporta poca humedad y su cultivo es rentable, tomando en cuenta que en la zona de estudio no existe agua de riego. Es así que el MAGAP, se encuentra fomentando la siembra de este cultivo en la zona norte, especialmente en las Comunidades del Cantón Ibarra. Según los técnicos del Ministerio de Agricultura, este cultivo, tiene buen crecimiento, además de ser resistente a plagas, y el poco consumo de agua para su crecimiento. Así mismo el Ministerio, con la intención de masificar este cultivo, Ministerio brinda asistencia técnica a los pobladores, entrega semilla, alquila la trilladora de quinua además realiza la compra de esta cosecha.

La mayor preocupación de los pobladores es que la cadena de producción no se encuentre cerrada, debido a que ellos pueden producir, pero no tienen a quien vender. Pero con la estrategia de compra de este producto por parte del Ministerio impulsará la producción de este cultivo.

A más del cultivo de quinua los técnicos del MAGAP, recomiendan la siembra de leguminosas como el chocho, el cual tiene un mercado nacional e internacional potencial, con una demanda creciente. Los beneficios son múltiples ya que puede consumirse fresco y es un buen sustituto de productos de origen animal, como carne, huevos y carne. Además el chocho fija el nitrógeno atmosférico, lo cual mejora la fertilidad del suelo, es una excelente alternativa de rotación con otros cultivos como cereales y tubérculos como la papa.

Otro de los cultivos recomendados es la papa, la cual es la principal fuente de alimento para los habitantes de las zonas altas del país. Sus usos son muy variados; en su estado fresco, como en estado industrial mediante papas fritas prefritas, o “chips”. La demanda de papas fritas prefritas aumenta considerablemente debido al consumo de “comida rápida” o “comida chatarra”

Con esta variedad de cultivos y de producción los pobladores de la Esperanza tienen la posibilidad de asociarse con la Asociación agropecuaria “Manuel Freile Barba” más conocida como hacienda “La Magdalena”, ubicada en La Parroquia de Angochagua, comunidad La Magdalena. Esta asociación permitiría no solo obtener un mayor volumen de cultivo para la venta, sino que se podrán transformar en centros agroindustriales para añadir un valor agregado a estos cultivos, que podrán garantizar más ingresos para una misma producción, sin expandir el área cultivada; sin dejar de mencionar que este centro agroindustrial puede manejar leche y carne de los mismos pobladores de la zona. Es necesario mencionar que esta asociación trabaja varios años en la zona y tiene un acompañamiento técnico del MAGAP para el desarrollo y producción óptima de la tierra.

Así mismo se recomienda apoyar una producción y una promoción de estos cultivos bajo el modelo agroecológico, con una producción limpia, con programas de conservación ambiental y la conservación de la base productiva de estos cultivos andinos con base en la asociatividad mencionada en el párrafo anterior.

El valor agregado que se pueda incrementar a la producción fomenta la Eco – eficiencia, la cual hace que se obtenga un máximo provecho de los cultivos pero con un mínimo uso de recursos naturales, evitando así pasivos ambientales.

## **6.2 MEJORAMIENTO DE SEMILLAS**

Debido a que en la Parroquia la Esperanza, solo 7 finqueros compran semilla, y ningún agricultor de los 75 investigados realiza intercambio de semilla, se evidencia que la riqueza genética de los cultivos se va perdiendo. Ante esto, una posible solución es realizar contactos con las instituciones que se dedican al mejoramiento genético y asistencia técnica en cultivos.

Si la relación entre los pobladores de La Esperanza y la Asociación agropecuaria “Manuel Freile Barba” tiene éxito, también se puede hacer las gestiones necesarias en instituciones públicas como es el (MAGAP), y el INIAP, con la finalidad de obtener asistencia y definir cuál será la figura a utilizarse para obtener semilla de especies vegetales que enriquezcan los cultivos de la zona.

Así mismo debe indicarse que La Junta Parroquial, es la institución pública que vela por el desarrollo de la Parroquia, es por eso que dentro de sus competencias exclusivas se encuentra el fomento de la inversión y el desarrollo económico, especialmente de la economía popular y solidaria en sectores como la agricultura, ganadería artesanía y turismo; con este antecedente la combinación entre las Juntas Parroquiales de Angochagua (a la que pertenece la Asociación Manuel Freile Barba), la Junta Parroquial La Esperanza y los finqueros de esta parroquia se podrá hacer la gestión necesaria ante el MAPGAP y el INIAP para mejorar la calidad genética de los cultivos de la parroquia.

## **6.3 ALFABETIZACIÓN - CAPACITACIÓN**

Durante el estudio se señaló que el 41,3% de la población se declaró iletrada, por lo que la población no tiene interés para recibir capacitación en distintas áreas.

Nuevamente se insiste en que la Junta Parroquial es el ente regulador de la Parroquia, la cual será la encargada de liderar las actividades de los pobladores para mejorar sus condiciones de vida; por lo que se propone la realización de un programa de alfabetización junto con el Ministerio de Educación; en el cual se priorizará a los miembros de la asociación Manuel Freile Barba, con la finalidad de fortalecer a la organización.

Así mismo la asociación coordinará con el MAGAP, para la realización de capacitaciones referente al manejo y rotación de cultivos, beneficios de sistemas agroforestales, primeros auxilio para animales de granja, aplicación de medicinas a ganado. Debo indicar que estos temas fueron nombrados por los finqueros al momento de realizar las encuestas..

#### **6.4 FORTALECIMIENTO DE RELACIONES CON ENTIDADES PÚBLICAS**

La presencia del Gobierno Central a través de instancias como El Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGAP), el Ministerio del Ambiente (MAE), el Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra y El Gobierno Autónomo Descentralizado de La Esperanza, serán los encargados de fortalecer acciones dentro de la zona de estudio con la finalidad de contribuir al desarrollo de la parroquia ya que es evidente que en la zona falta tecnología, falta créditos, medios de producción de la tierra, entre otros.

El MAGAP y EL MAE han venido trabajando en la zona de estudio desde hace varios años atrás, mediante el acompañamiento técnico, entrega de semilla, entrega de medicinas entre otros, así mismo trabajan en la protección de vertientes y reforestación. Pero estos son solo unos de tantos proyectos que tienen los ministerios y que pueden ser replicados en la zona.

Un acercamiento más profundo con las instituciones logrará mayores resultados y mayores beneficios para los pobladores de la parroquia.

En cuanto a los Gobiernos autónomos descentralizados tienen sus competencias claramente definidas, será importante que trabajen en la dotación de servicios públicos (agua potable, alcantarillado, saneamiento ambiental) y en actividades productivas comunitarias para la preservación de la biodiversidad y protección del ambiente. De esta manera se tendrá una

intervención integral, no solo se logrará el ingreso de los finqueros a través de las actividades agropecuarias, sino que se establecerán políticas para la protección y conservación del ambiente.

## **6.5 AGRO TURISMO COMUNITARIO**

Dentro de las comunidades de Chirihuasi y San Clemente existen pobladores que se dedican al turismo comunitario. Aunque no es una organización mayor a 10 socios, trabaja aproximadamente 10 años en este tipo de turismo, el cual ha ido ganando espacio dentro de la comunidad. La ubicación privilegiada de estas comunidades, y las ganas de trabajar de los pobladores hace que estas comunidades se vayan caracterizando por esta actividad. Aunque la zona de estudio no cuenta con la suficiente infraestructura para este tipo de turismo, los pobladores pueden hacer una menor inversión para equipamiento e infraestructura y lo más interesante de este turismo es que no tienen que abandonar las actividades agrícolas, ya que serían parte de este trabajo.

La parroquia de la Esperanza, al igual que la parroquia de Angochagua son conocidas por sus famosas bordadoras y artesanos que se dedican a elaborar artículos en cuero y madera. Es por eso que juntamente con el turismo comunitario, se puede potenciar estas actividades que van de la mano con el turismo comunitario.

De la información recopilada a través de las fincas entrevistadas, y la observación directa, se puede proponer que las fincas, 1, 4, 8, 14 y 17 de la comunidad de Chirihuasi formen parte de la asociación ubicada en San Clemente, de esta manera se puede fortalecer la pequeña organización.

Es importante mencionar que la construcción de la carretera, La Esperanza – Zuleta, favorecerá la accesibilidad a la esta zona, el agroturismo atraerá cada vez más a turistas que gustan de este tipo de aventuras.

La belleza del paisaje de la parroquia La Esperanza, sumado a su gastronomía, y las tradiciones culturales servirá para que el agroturismo despunte en la zona.

Así mismo el Gobierno Central puede invertir recursos en la implementación de este tipo de actividades a través del Ministerio de Turismo (MINTUR); así pues como en el caso anterior es importante fortalecer las actividades con instituciones públicas y realizar acercamientos con empresas privadas para formar una sola alianza que beneficien a todos los involucrados

## 7. CONCLUSIONES

En este estudio se buscó diagnosticar y definir el uso actual de los recursos Naturales en las Unidades de Producción Agropecuaria de la Parroquia la Esperanza del Cantón Ibarra, con la finalidad de realizar un análisis y un posteriormente concluir sobre su sostenibilidad. Los indicadores aplicados y su posterior análisis, si bien dan una perspectiva de la realidad de la zona, como todo estudio técnico está sujeto a falencias, y fueron evidentes al momento de aterrizar en tema costos (gastos, ingresos, utilidades, entre otros), siempre existirá un margen de error que deberá ser pulido a través de otros estudios para obtener datos certeros. Los datos obtenidos permitieron diseñar varias conclusiones que ayudan a entender de mejor manera el estudio.

En el área de estudio se observa una conflicto entre las actividades propias de la finca con las actividades extra finca debido a que el mayor ingreso de la finca (54%) proviene de recursos externos ya sea del sector secundario o terciario de la economía.

Así mismo, los altos índices de analfabetismo contribuyen a que los jóvenes e inclusive adultos se dediquen a trabajos fuera de la finca especialmente la construcción en el caso del sexo masculino y las madres de familia e hijas se dedican al bordado de prendas las cuales son vendidas especialmente en la ciudad de Otavalo, así mismo la falta de un nivel de estudios no permite que asistan a cursos de capacitación o permitan a técnicos realizar procedimientos de desparasitación en animales.

En cuanto a mano de obra, los días dedicados al trabajo en la finca por parte de los jefes de familia y adultos mayores a 18 años, se reducen a dos, en el mejor de los casos, inclusive se reduce a uno, con un tiempo de trabajo entre 4 y 7 horas diarias, las cuales no son suficientes para trabajar en toda la finca, es por eso que la cantidad de área sembrada se reduce con la finalidad de “alcanzar” a trabajar en el terreno, según versiones de los mismos pobladores.

Es por eso que la mano de obra diaria que trabaja en la finca es de niños menores de 12 años y adultos mayores (mayor de 65 años), a pesar de que su aporte es importante no puede compararse el trabajo de un niño con el de un adulto en edad de trabajar.

En cuanto al salario obtenido por las personas que trabajan en la finca se pudo obtener que en promedio una persona (no niños, ni adultos mayores) tiene un ingreso de 263,75 dólares, que no representa ni el salario básico unificado que tiene un valor de 292 dólares, para el año 2013; 15 dólares menos de lo esperado. Igualmente en este valor obtenido (263,75 dólares) no tiene beneficios de ley, que, en los ingresos extra finca si se obtiene. En el caso de la construcción mensualmente llegan a obtener ingresos mensuales de 360 dólares, incluido el almuerzo, lo que representa en un año 4320 dólares. En cambio el pago diario de un jornal se encuentra entre 8 y 10 dólares incluida la alimentación, por lo que no puede compararse con ingresos extra finca.

Otro de los temas encontrados en el estudio que la producción obtenida es vendida en los mercados locales, pero en muchos casos no directamente al consumidor sino a terceros, por lo que el valor de venta disminuye evidentemente, de esta manera no es rentable el mantenimiento y la producción de productos en la finca, por lo que los dueños de las fincas optan por el autoconsumo.

La informalidad dentro de las UPA esto otro punto débil dentro del sistema de producción, debido a que no tiene claro la inversión y utilidades de la fincas, muchos de ellos creen que las ganancias se obtienen solo de los sistemas agropecuarios pero la realidad es otra, debido a que los ingresos extra finca también son invertidos para la producción agrícola y pecuaria de la UPA.

Otro punto crítico es que la producción obtenida depende de factores externos como la productividad de la finca (sequia, heladas), además del precio de venta, mano de obra, entre otros factores.

Desde el punto de vista ambiental, la falta de agua de riego de una u otra manera también es otro punto desfavorable para la producción, aunque tienen un alto grado de humedad los

propietarios de las fincas están inconformes por la falta de agua de riego. Manifiestan que si obtendrían este beneficio podrían quedarse trabajando más la tierra.

Es indudable además que la tierra ya no produce como antes, por lo que los agricultores cada vez amplían la frontera agrícola, causando la destrucción de los páramos, área que se encuentra cerca de las poblaciones en estudio.

Es importante mencionar que el estado proporciona asistencia técnica, 2 veces al año y medicina por lo menos una vez por año, a los agricultores de la zona no le interesa mucho estos incentivos del gobierno, lo que ellos requieren es que si se entrega asistencia técnica sean visitas continuas (1 vez al mes) y que no solo se entreguen medicinas una vez al año, sino que existan médicos veterinarios que presten sus servicios en la zona y que entreguen medicina cuando los animales estén enfermos. Ahora se debe esperar a que las políticas del gobierno determinen la mejor opción para el asesoramiento técnico y la implementación de programas que incentiven la producción agropecuaria en zonas importantes del país.

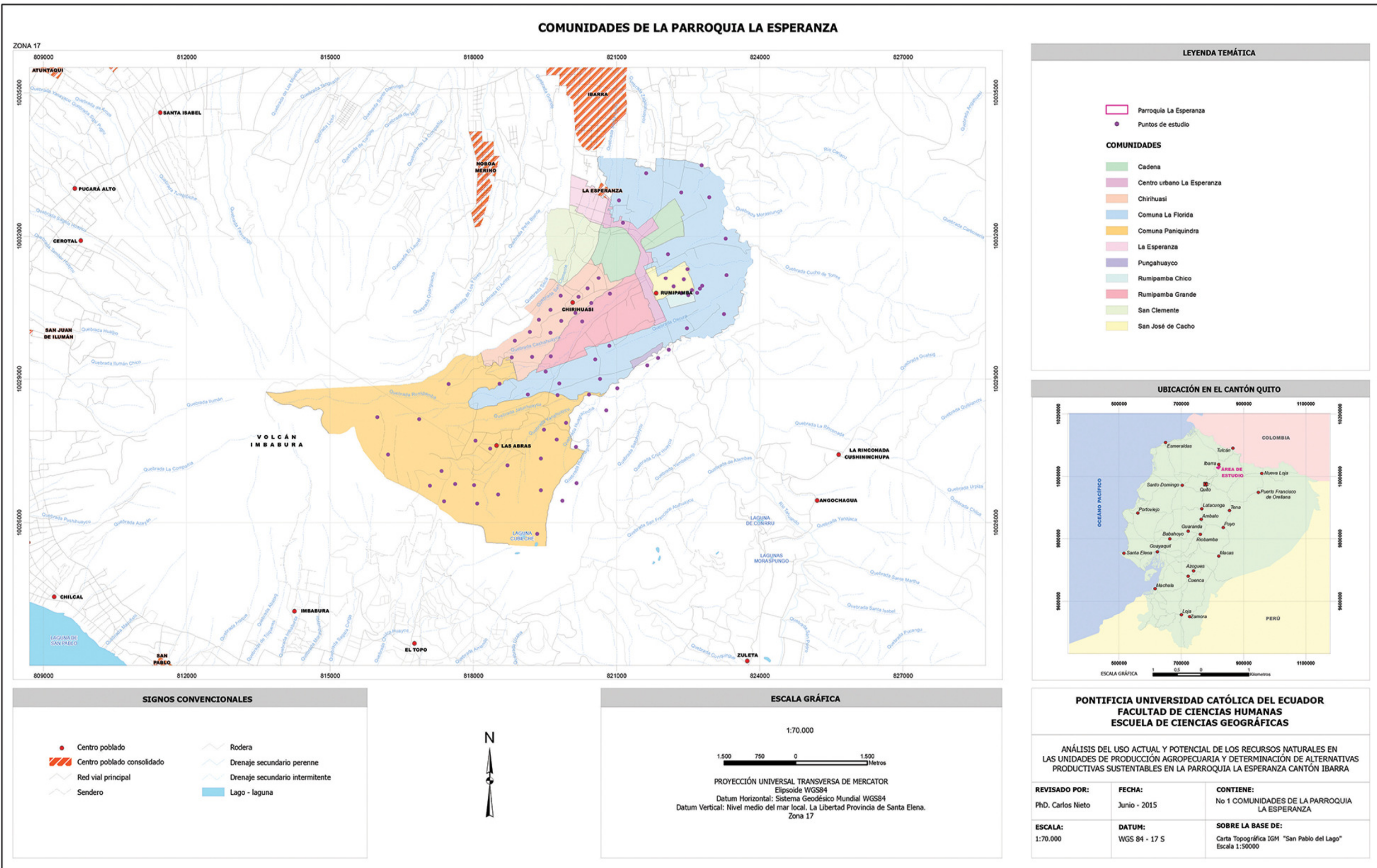
## 8. BIBLIOGRAFIA

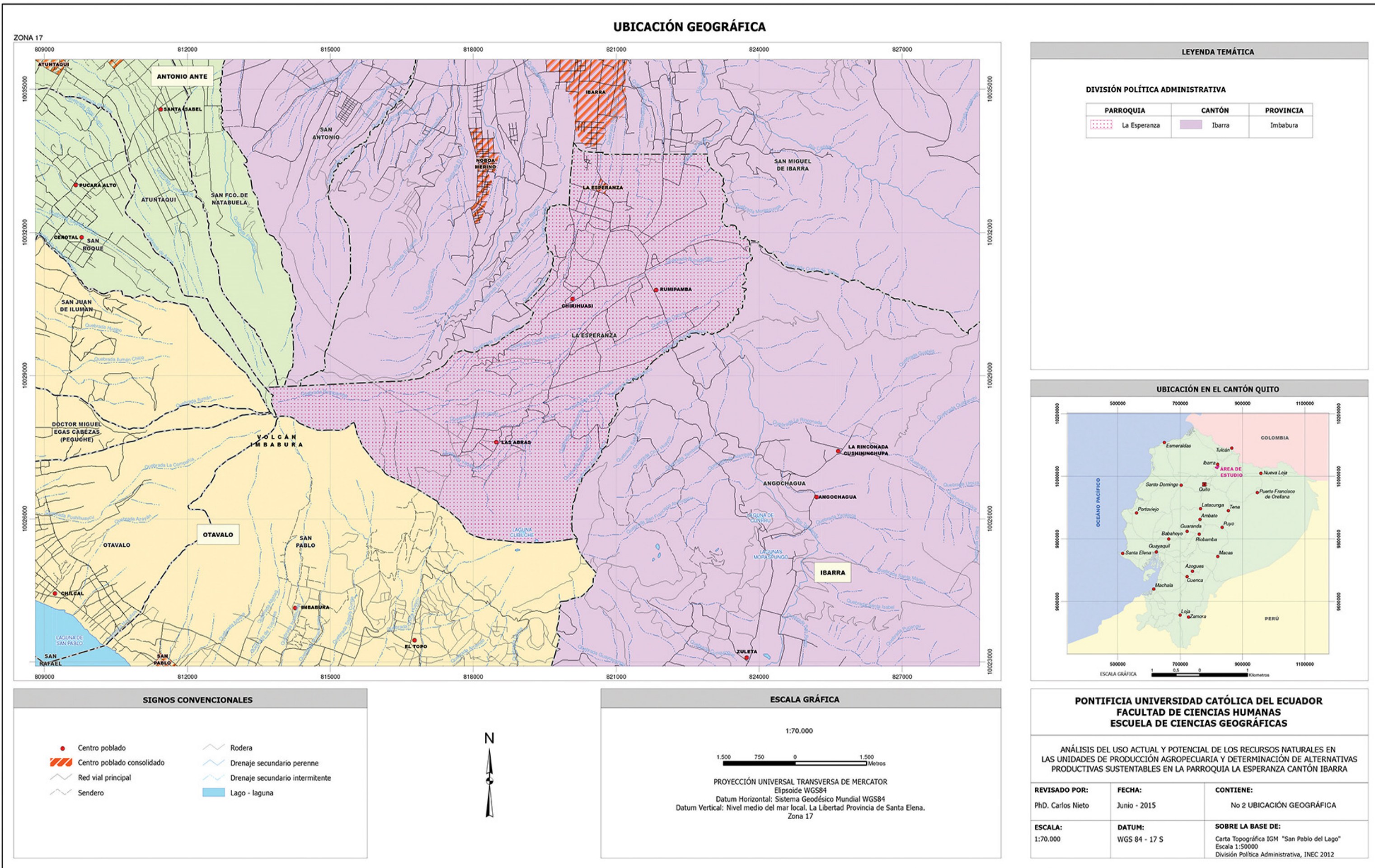
- Acosta , A. (2009). *La maldición de la abundancia*. Quito: Ediciones Abya yala.
- Altieri, M., & Nicholls, I. C. (2000). *Agroecología Teoría y práctica sustentable*. México: PNUMA.
- Andrade, J., Delgado, F., & López, R. (2007). *Estimación de la pedregosidad volumétrica del suelo, con bases en el área de fragmentos de roca expuestos, en una inceptisol de los Andes Venezolanos*. Mérida: Revista forestal venezolana.
- Benitez, R. J., & Catellanos, A. (2003, Septiembre). *Agricultures*. Retrieved 2014, from Mejorando la humedad del suelo con agricultura de conservación:  
<http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/2-usando-todas-las-gotas-de-agua/mejorando-la-humedad-del-suelo-con-agricultura-de>
- Calero, J. C. (2011). *Seguridad Alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos*. Quito: Ediciones Abya Yala.
- Centro Nacional Agropecuario. (2012). *Centro Nacional Agropecuario*. Retrieved from Centro Nacional Agropecuario: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/24-iii-censo-nacional-agropecuario>
- Cisneros , A. R., & Covarrubias, M. H. (2002). *Sistemas de Riego* . San Luis Potosí.
- Código Orgánico de la Producción. (2010). *Código Orgánico de la Producción*. Retrieved from Código Orgánico de la Producción:  
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38845450>
- Combe, J. G., & Budowski, G. (1979). *Classification of traditional agroforestry techniques. In workshop on traditional agroforestry systems in America Latina*. Turrialba: De Las Salas.
- Crosara, B. A. (2001). *IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN PLANTACIONES DE EUCALYPTUS GLOBULUS EN EL LITORAL DEL PAIS*. Montevideo - Uruguay .
- Diario el Telégrafo. (2013, febrero 25). Los retos para garantizar la soberanía alimentaria en el Ecuador. *El Telégrafo*.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2008). *Quito Ambiente*. Retrieved 2014, from Quito Distrito Metropolitanos: <http://192.188.53.42/index.php/recursos-naturales>
- Echenique, J. (2006). *Importancia de la agricultura familiar campesina en América latina y el Caribe*. Santiago de Chile: FAO/BID.

- Ecuador en Cifras. (2014). *Ecuador en Cifras*. Retrieved from Ecuador en Cifras:  
[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Inflacion/canastas/Canastas\\_2014/Diciembre/ipc\\_informeanaliticoanastas\\_12\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Inflacion/canastas/Canastas_2014/Diciembre/ipc_informeanaliticoanastas_12_2014.pdf)
- Edwards, G. P., Pople, A., Caley, P., & Saalfeld, k. (2002). *FERAL MAMMALS IN AUSTRALIA'S RANGELANDS: FUTURE THREAT, MONITORING AND MANAGEMENT*.
- Elliot, E. T., & Cole, V. C. (1998). *A perspective on agroecosystem science*.
- Enkerlin, H. E., Cano, C. J., & Garza, C. R. (1997). *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. México: Thompson Editores.
- FAO. (2001). *Los principales factores ambientales y de suelos que influyen sobre la productividad y el manejo. Manual on integrated soil management and conservacion practices*.
- FAO. (2008). *Buenas Prácticas: manejo integrado de cultivos. Departamento de Gestión de los recursos naturales y medio ambiente*. Quito.
- Gómez, O. D. (2008). *Ordenación Territorial*. Madrid - Espania : Editorial AEDOS.
- Gómez-Limón, A. J., & Sánchez, G. (2009). *Evaluación empírica de la sostenibilidad agraria a través de indicadores sintéticos*. Valladolid.
- Hansen, W. J. (1996). *Is agricultural sustainability a useful concept?* Florida.
- IGAC . (2001). *Los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Colombia: CORPOICA.
- INEC. (2011). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS*. Retrieved 2015, from INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS:  
[http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com\\_content&view=article&id=278&Itemid=57&lang=es](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_content&view=article&id=278&Itemid=57&lang=es)
- INIAP. (2008). *Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Quito.
- Junta Parroquial La Esperanza. (2011). *Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia La Esperanza*. Ibarra.
- Martin, S. O., & Valero , J. (1993). *Agronomía del Riego*. Madrid: Ediciones Mundi prensa.
- Mundo, M. (2012). *Estrategia productiva de Jitomate bajo Invernadero en dos localidades de Mixteca Poblana*. Puebla.
- Naciones Unidas . (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*. New York: Naciones Unidas .
- Nieto, C. C. (2013). *La significación de los cultivos andinos para la seguridad alimentaria de los pueblos andinos y del mundo: un análisis en el escenario socio-ambiental actual*. Quito.

- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Retrieved 2014, from División de Desarrollo Sostenible: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Periodico oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango. (2009, enero 15). Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. *Periodico oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango*, p. 20.
- Quelal, P., & Pozo, J. (2011). *Construcción del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia La Esperanza, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura*. Ibarra.
- Sarandón, S. (2000). *Agricultures*. Retrieved 2014, from Manejo de la diversidad en sistemas extensivos: <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/semillas-para-la-agrobiodiversidad-numero/manejo-de-la-diversidad-en-sistemas-extensivos>
- Terán, K. (2004). *Caracterización Ambiental de la Provincia de Imbabura. Gobierno Provincial de Imbabura. Dirección de Desarrollo Rural y Ambiente*. Ibarra.
- UNESCO. (2014). *El Desarrollo sostenible comienza por la educación*. 2014: Organización para las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Velasquez, H. (2008). *Cartografía e información de la fertilidad de los suelos del Ecuador*. Quito: Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo.
- Viteri, G. (2007). *eumedd.net*. Retrieved 2014, from Biblioteca virtual de derecho, economía y ciencias sociales.: [www.eumed.net/libros/2007b/298/](http://www.eumed.net/libros/2007b/298/)

## **9 ANEXOS**





## Anexo 3 Tabla De indicadores sociales

Tabla 11 Indicadores Sociales

Comunidad	FAMILIA PARTICIPACION				FAMILIA EDUCACION			FAMILIA TRABAJO		DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS								
	No. miembros familia	No. 3ra edad mas 65	No. PEA 12 o mas	No. niños menores a 12	No. iletrados	No. Nivel primaria	No. Nivel bachiller	No. Nivel Universidad	No. trabajan finca	Total horas por día dedicación	Luz eléctrica	Entubada	Teléfono M/F	letrina	Internet	Piso vivienda	Paredes vivienda	
PUNGUHU AYCU	1	2	0	2	0	2	0	0	0	2	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	2	7	0	3	4	3	4	0	0	2	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	3	3	0	2	1	1	1	2	0	2	2	si	si	m	si	no	hormigón	Adobe
SAN JOSE DE CACHO	1	3	1	2	0	1	2	0	0	3	3	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	2	8	0	4	4	4	4	0	0	6	3	si	si	m	si	no	tierra	Bloque
	3	9	0	8	1	3	6	0	0	8	8	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
	4	4	0	4	0	0	4	0	0	4	8	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
PANQUINDRA	1	5	0	5	0	2	2	1	0	1	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	2	3	0	2	1	1	1	0	0	2	9	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	3	3	1	2	0	1	2	0	0	3	3	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	4	6	0	3	3	5	1	0	0	1	8	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	5	1	1	0	0	1	0	0	0	1	10	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
RUMIPAMBA CHICO	1	3	0	2	1	3	0	2	0	3	3	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque
	2	10	0	5	5	4	6	0	0	5	6	si	si	m	si	no	hormigón	Adobe
	3	3	3	0	0	3	0	0	0	3	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	4	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	5	6	0	5	1	1	5	0	0	2	2	si	si	m	Pozo	no	hormigón	Ladrillo
	6	5	0	4	1	4	1	0	0	3	1	si	si	m	Si	no	hormigón	Adobe
FLORIDA	1	6	0	5	1	6	0	0	0	6	8	si	si	m	Si	no	hormigón	Bloque

	2	4	0	3	1	2	2	0	0	3	1	si	si	m	Si	no	tierra	Bloque	
	3	8	0	6	2	1	5	2	0	6	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	4	2	2	0	0	2	0	0	0	2	8	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	5	2	2	0	0	2	0	0	0	2	4	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	6	5	0	2	3	3	2	0	0	2	2	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	7	8	1	5	2	4	2	2	0	2	3	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	8	1	1	0	0	1	0	0	0	1	8	si	si	m	si	no	tierra	Ladrillo	
	9	7	0	2	5	3	4	0	0	2	6	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	10	5	0	4	1	2	3	0	0	4	9	si	si	m	si	no	hormigón	Adobe y bloque	
	11	9	0	4	5	4	5	0	0	6	3	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	12	2	1	1	0	2	0	0	0	2	7	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	13	2	2	0	0	2	0	0	0	1	11	si	si	m	si	no	hormigón	Adobe	
	14	8	1	3	4	7	1	0	0	1	8	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	15	4	1	3	0	4	0	0	0	1	1	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	16	6	0	5	1	1	3	3	0	5	4	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
EL ABRA	1	6	0	3	3	2	3	0	0	1	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	2	3	0	3	0	0	2	1	0	1	6	si	si	m	si	no	tierra	Bloque	
	3	8	0	5	5	1	5	1	0	2	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	4	3	0	2	0	1	1	1	0	3	2	si	si	m	si	no	tierra	Bloque	
	5	3	0	3	0	0	2	0	1	3	2	si	si	m	si	no	tierra	Bloque y Ladrillo	
	6	8	0	3	5	5	2	1	0	3	3	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque	
	7	3	0	3	0	0	2	1	0	3	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	8	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	9	5	0	3	2	0	5	0	0	2	1	si	si	m	si	no	tierra	Ladrillo	
	10	6	0	4	2	2	2	2	0	1	11	si	si	m	si	no	tierra	Bloque	
	11	5	0	4	1	3	2	0	0	1	6	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	12	6	0	5	1	1	5	0	0	1	6	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	13	9	0	7	2	1	3	3	2	8	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	14	8	0	4	4	2	5	1	0	1	1	si	si	m	si	no	tierra	Bloque	
	15	7	0	2	5	3	4	0	0	2	8	si	si	m	si	no	tierra	Adobe	
	16	3	0	3	0	1	1	1	1	0	3	4	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	17	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	18	7	0	5	2	0	5	2	0	0	3	4	si	si	m	si	no	tierra	Bloque

	19	5	0	2	3	1	4	0	0	2	6	si	si	m	si	no	hormigón	Ladrillo
	20	3	1	2	0	2	1	0	0	2	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	21	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	22	2	0	2	0	2	0	0	0	1	1	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	23	8	0	3	5	8	0	0	0	2	2	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
CHIRIWASI	1	7	0	4	3	4	3	0	0	4	3	si	si	m	si	no	hormigón	Ladrillo
	2	5	0	4	1	2	3	0	0	3	8	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
	3	3	0	2	1	0	3	0	0	3	3	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque
	4	4	0	3	1	2	2	0	0	1	3	si	si	m	si	no	tierra	Bloque
	5	6	0	6	0	0	6	0	0	3	1	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
	6	2	0	2	0	0	2	0	0	2	3	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
	7	3	1	2	0	1	2	0	0	3	8	si	si	m	si	no	tierra	Bloque
	8	7	0	4	3	2	5	0	0	1	3	si	si	m	pozo	no	hormigón	Ladrillo
	9	7	0	5	2	1	6	0	0	7	1	si	si	m	pozo	no	hormigón	Bloque
	10	6	0	6	0	0	6	0	0	6	3	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque
	11	2	0	2	0	0	2	0	0	2	8	si	si	m	pozo	no	tierra	Bloque
	12	2	0	2	0	2	0	0	0	2	8	si	si	m	si	no	tierra	Adobe
	13	7	0	5	2	2	5	0	0	6	1	si	si	no posee	pozo	no	tierra	Bloque
	14	5	0	4	1	0	5	0	0	4	2	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque
	15	4	0	3	1	3	1	0	0	2	1	si	si	no posee	si	no	hormigón	Bloque
	16	6	0	6	0	1	2	3	0	6	1	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque
	17	6	0	4	2	1	4	1	0	6	4	si	potable	m	si	no	hormigón	Bloque
	18	3	0	2	1	3	0	0	0	3	1	si	si	m	si	no	hormigón	Bloque

Tabla 12 Indicadores Ambientales

Comunidad	No. de finca	Comunidad	SUELO						AGRO BIODIVERSIDAD			SEMILLAS								CONSERVACION			
			Textura 1-5-10	Pedregosidad 1-5-10	Pendiente %	Conservación 1-5-10	Mejoras 1-5-10	Reciclaje numero eventos	Número especies plantas	Número especies animales	Vende semillas %	Compra semillas %	Intercambia semillas %	Propia semillas %	Semilla Certificada %	Semilla local %	Clasifica semilla 0/1	Clasifica y seca semilla 0/1	Clasifica seca y empaca 0/1	Conserva semillas 0/1	No conserva 0/1	Área en Conservación 1-5-10	Área en abandono %
PUNGUHUA YCU	1	Punkuahuayo	franco	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	30
	2	Punkuahuayo	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	5	10
	3	Punkuahuayo	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	0	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	60
SAN JOSE DE CACHO	1	San José de Cacho	franco	no pedregoso	10	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	2	San José de Cacho	franco	no pedregoso	10	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	3	San José de Cacho	franco	ligeramente pedregoso	10	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	4	San José de Cacho	franco	no pedregoso	10	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	100	0	0	100	0	0	0	1	0	5	1	0
PANIQUINDRA	1	Paniquindra	franco	no pedregoso	50	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	1	2	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0
	2	Paniquindra	franco	no pedregoso	50	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	6	2	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0
	3	Paniquindra	franco	ligeramente pedregoso	50	leves signos de erosion	por lo menos 3 mejoras	0	4	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	4	Paniquindra	franco	no pedregoso	45	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	4	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	15
	5	Paniquindra	franco	no pedregoso	50	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	2	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	60
RUMIPAMBA CHICO	1	Rumipamba chico	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	10	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	2	Rumipamba chico	arenoso	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	3	Rumipamba chico	franco arenoso	muy pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	4	Rumipamba chico	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	5	Rumipamba chico	franco arenoso	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	6	Rumipamba chico	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	3	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	1	1	0
LA FLORIDA	1	La Florida	franco arenoso	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	4	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	5	5
	2	La Florida	franco arenoso	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	3	La Florida	franco arenoso	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	4	La Florida	franco arenoso	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
	5	La Florida	franco arenoso	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	90
	6	La Florida	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	0	15
	7	La Florida	franco	ligeramente pedregoso	12	leves signos de erosion	por lo menos 3 mejoras	0	3	1	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	1	0
	8	La Florida	franco	muy pedregoso	12	conservado	mas de 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0
	9	La Florida	franco	muy	12	conservado	mas de 3	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0

			arenoso	pedregoso			mejoras																	
	10	La Florida	franco	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	50	0	50	0	100	0	0	1	0	0	10	15	
	11	La Florida	franco arenoso	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	12	La Florida	franco arenoso	muy pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	13	La Florida	franco	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	1	1	0	
	14	La Florida	franco	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	1	0	33	0	66	0	100	0	0	1	0	0	10	80	
	15	La Florida	franco arenoso	muy pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	5	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	16	La Florida	franco arenoso	ligeramente pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	4	0	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	10	50	
EL ABRA	1	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	6	3	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	2	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	2	2	80	0	0	0	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	3	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	1	5	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	4	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	0	3	20	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	5	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	3	4	0	100	0	0	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	6	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	6	4	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	7	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	2	3	0	0	0	100	0	100	1	0	0	0	0	1	0	
	8	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	1	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	9	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	1	2	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	10	El Abra	franco	no pedregoso	15	leves signos de erosión	por lo menos 3 mejoras	1	2	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	11	El Abra	franco	no pedregoso	12	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	1	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	12	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	1	1	0	
	14	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	6	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	15	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	5	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	16	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	3	4	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	18	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	2	3	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	19	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	8	0	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0	
	20	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	4	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	21	El Abra	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	4	6	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	22	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	3	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	23	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	4	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	24	El Abra	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	1	3	6	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0	
	CHIRIWASI	1	Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	90
		2	Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
3		Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	1	1	0	
4		Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	10	50	
5		Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	0	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	10	60	
6		Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	75	
7		Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	1	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	10	20	

8	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	10	50
9	Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	50
10	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	50
11	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	55
12	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	50
13	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	1	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	50
14	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	3	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	0
15	Chirihuasi	franco	no pedregoso	15	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	3	2	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	10	50
16	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	1	0	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0
17	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	3	0	0	0	100	0	100	0	1	0	0	0	1	50
18	Chirihuasi	franco	no pedregoso	20	conservado	por lo menos 3 mejoras	0	2	3	0	0	0	100	0	100	0	0	1	0	0	1	0

**Tabla 13 Indicadores Económicos**

B = Costo total anual (valor de la inversión +Costo de Mano de Obra +Costos Directos + Costos Indirectos)

C= Ingreso \$ por año

I1= Ingreso anual extra finca

I2= Ingreso 2 Utilidad sistema productivo agrícola (C ingreso \$ por año – B Costo total )

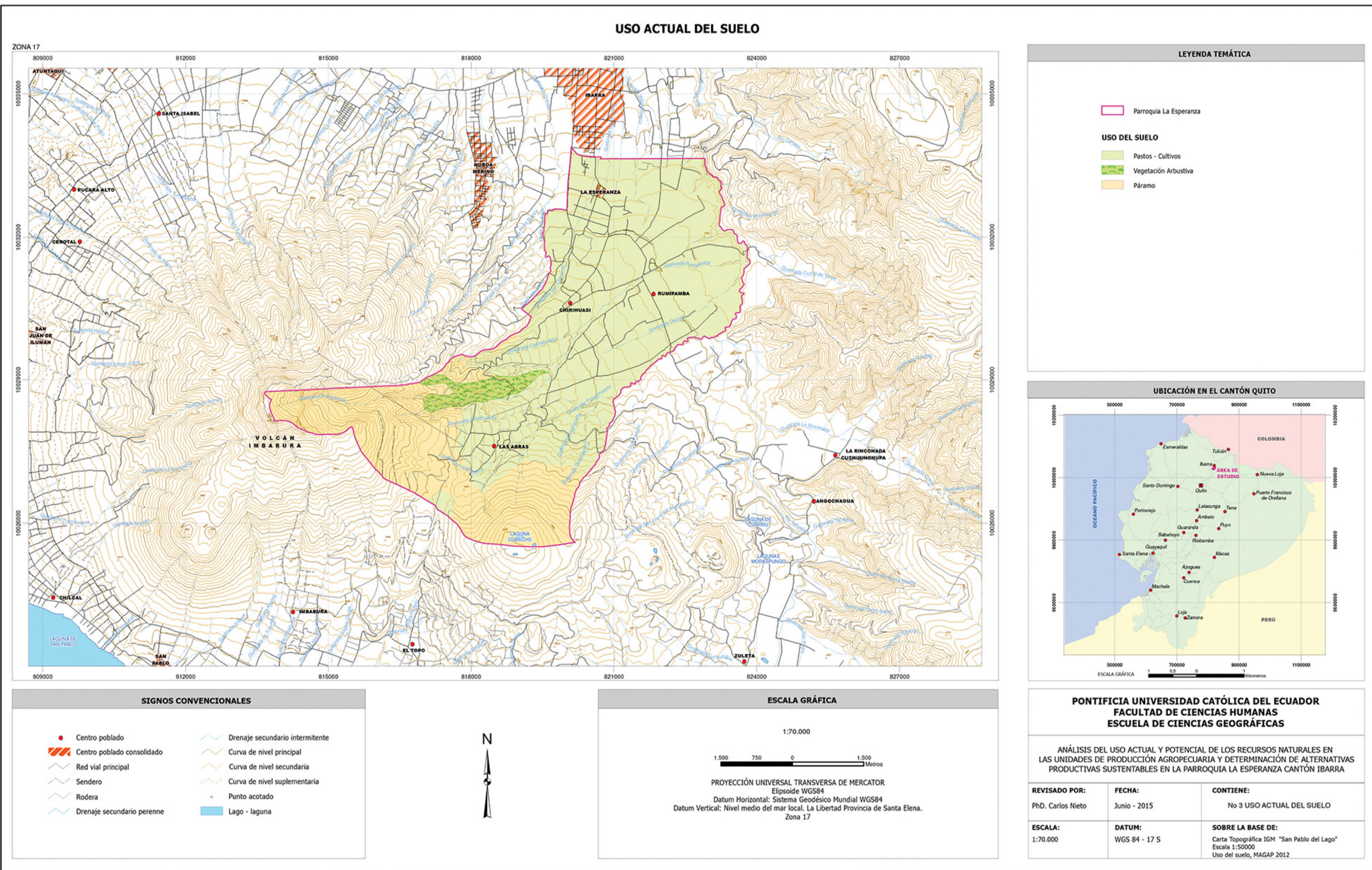
I3= Ingreso 3 Utilidad sistema productivo pecuario (C ingreso \$ por año – B Costo total )

IT= Ingreso Total Anual (I1+I2+I3)

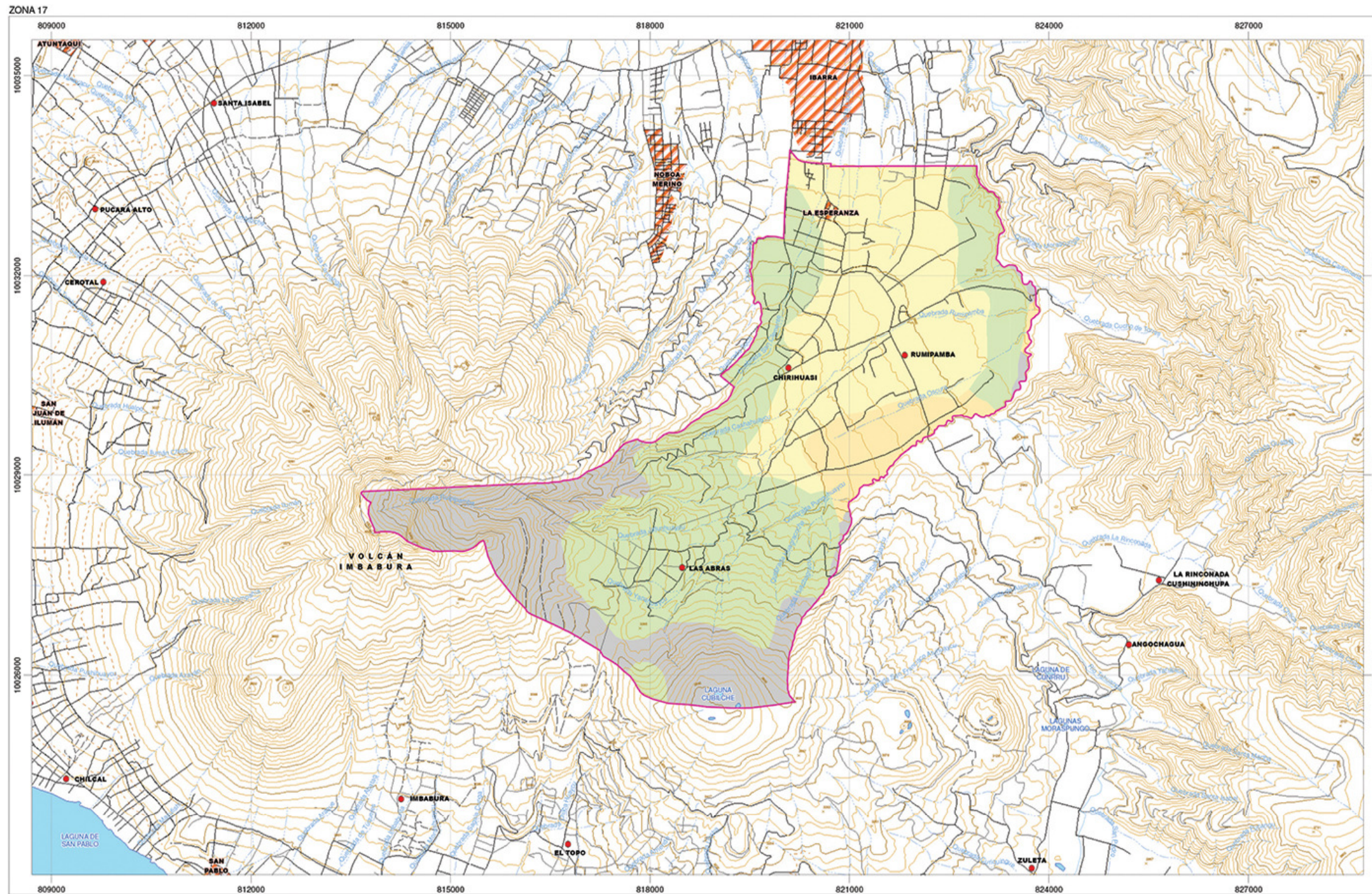
Comunidad	# de finca	Ingreso extra finca	Finca	Sistemas productivos Agrícolas												Sistemas productivos Pecuarios												
		No. actividades extra finca		I1: Ingreso anual extrafinca \$	Sup. total de la finca (ha)	Sup. ocupada (ha)	Valor de la Inversion \$/ha/año	Costos de M de O \$/ha/año	Costos directos \$/ha/año	Costos Indirectos S/ha/año	B: Cost total \$/ha/año = I+mo+CD+CI	C: Ingreso \$/año	I2: Utilidad \$ C-B	Cosecha Kg/ha/año	Precio venta \$/kg	% producción que vende	Superficie Ha	Inversion \$/ha/año	Costo de la M de Obra \$/ha/año	Costos directos \$/ha/año	Costos Indirectos S/ha/año	B. Cost total \$/ha/año = I+CD+CI	C. Ingreso \$/año	I3. Utilidad \$ C-B	Cosecha Kg	Precio venta \$/kg	% de la producción que vende	Total anual \$ I1+I2+I3
PUNGU HUAYC U	1	1	420	0,3	0,2	0	120	110,9	23,1	254	1440	1186	720	2	0	0,0014	107	121	213	33,4	474,7	792	317,3	2808	0,3	50	1923,3	
	2	2	5620	0,3	0,25	0	120	101,1	22,1	243,2	1260	1016,8	630	2	0	0,0004	10,7	17,8	336	35,4	399,9	448	48,1	1792	0,3	0	6684,9	
	3	2	4060	0,3	0,25	0	115	52,5	16,8	184,3	1800	1615,8	900	2	0	0,0006	3,3	57	36	9,3	105,7	120	14,3	480	0,1	0	5690,1	
SAN JOSE DE CACHO	1	1	420	0,25	0,25	0	200	109,7	31	340,6	450	109,4	225	2	0	0,0003	10	19	108	12,7	149,7	405	255,3	1620	0,3	60	784,7	
	2	2	4160	0,254	0,25	0	170	69	23,9	262,9	540	277,1	270	2	0	0,0004	6,7	28,5	108	13,7	156,8	405	248,2	1620	0,3	60	4685,3	
	3	2	4060	1	1	0	180	240,8	42,1	462,8	990	527,2	495	2	70	0,0012	45,8	599	159	75,8	879,4	1338	458,6	2783	33,6	60	5045,7	
	4	2	4580	1,06	1,06	0	280	163	44,3	487,3	900	412,7	450	2	70	0,0005	20	171	260	43,1	494,2	850	355,8	1808	25,1	60	5348,5	
PANIQUINDR A	1	2	2760	0,09	0,09	0	80	50,4	13	143,4	630	486,6	315	2	0	0,001	42,9	314	56	37	449,6	591	141,4	903	3,7	50	3388	
	2	2	5360	0,09	2,29	0	1440	562,5	200	2203	13275	11072	8325	2	0	0,0008	28,1	35,8	252	28,8	344,7	630	285,3	565	2,6	60	16718	
	3	2	784	0,09	1	0	360	518,2	87,8	966	5409	4443	4005	2	80	0,0012	49,2	5	324	98	476,2	500	23,8	1804	2,1	0	5250,9	
	4	1	420	0,09	0,73	0	273	362,7	63,5	698,7	1161	462,3	3375	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882,3
	5	1	420	0,09	0,33	0	120	182,8	30,3	333,1	2178	1844,9	1530	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RUMPAMBA CHICO	1	2	5100	0,06	0,06	0	180	21,8	18,4	202,7	225	22,3	112,5	2	0	0,0005	75,8	317	464	78,1	934,8	1133	198,2	1635	39,3	20	5320,6	
	2	1	420	0,06	0,06	0	110	32,8	14,3	157	180	23	90	2	0	0,0005	40	309	103	41,2	493,1	588	94,9	980	0,3	0	537,9	
	3	2	3540	0,25	0,25	0	200	49,3	24,9	274,2	630	355,8	315	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3895,8	
	4	1	420	0,05	0,05	0	60	10,5	6,3	68,8	315	246,3	157,5	2	0	0,0004	0	0,6	0	0,1	0,7	400	399,3	8	50	50	1065,6	
	5	2	3540	0,25	0,25	0	140	39,5	18	197,5	450	252,6	225	2	0	0,0005	14,7	285	236	52,1	587,9	805	217,1	1628	25,1	20	4009,6	
	6	2	4580	0,05	0,05	0	140	48,5	18,9	207,4	540	332,7	270	2	0	0,0005	0	1,6	102	10,4	113,9	163	49,1	544	2,4	0	4961,7	
LA FLORIDA	1	2	4060	1,5	1,46	0	1170	436,2	161	1767	8100	6333,2	4050	2	80	0,0028	160	271	356	62,7	849,6	1521	671,4	4503	22,2	50	11065	
	2	2	1020	0,5	0,5	0	230	140,9	37,1	408	3420	3012	1710	2	0	0,001	16	214	36	25	290,9	3420	3129	1710	2	80	7161,2	
	3	2	3540	0,25	0,25	0	120	102,8	22,3	245,1	1440	1194,9	720	2	0	0,0004	6,7	28,5	180	20,9	236	768	532	96	8	60	5266,9	
	4	2	3540	0,3	0,3	0	120	94,3	21,4	235,7	1530	1294,3	765	2	0	0,002	140	99,8	228	32,8	500,6	840	339,4	3000	0,3	50	5173,7	
	5	1	420	5	0,5	0	230	130,3	36	396,3	2790	2393,7	1395	2	80	0,0006	11,3	326	48	37,4	422,6	473	50,4	1261	60,1	0	2864,1	
	6	2	5360	1	0,8	0	230	184,1	41,4	455,5	3780	3324,5	1890	2	70	0,0016	110	114	225	33,9	483	936	453	3420	0,3	60	9137,5	
	7	2	3540	0,311	0,31	0	120	190	31	341	2160	1819	1710	1	0	0,0002	2	95,1	30	12,5	139,6	175	35,4	540	0,3	0	5394,5	
	8	1	420	0,28	0,28	0	120	101,8	22,2	243,9	1980	1736,1	990	2	0	0,0004	8	23,8	192	21,6	245,3	286	40,7	1080	0,3	0	2196,7	
	9	2	780	0,3	0,3	0	120	105,3	22,5	247,8	2070	1822,2	1035	2	80	0,0008	15,8	304	219	52,3	590,8	600	9,2	1801	75,1	0	2611,4	
	10	2	4840	2	1,5	0	730	905	164	1799	7515	5716,5	7695	2	0	0,0022	61,3	397	63	46	567,5	923	355,5	1442	50,3	60	10912	
	11	2	3800	0,64	0,64	0	230	150,3	38	418,3	4140	3721,7	2070	2	0	0,0022	63,3	385	63	44,8	556,1	586	29,9	904	52,8	0	7551,6	
	12	1	420	0,36	0,36	0	120	131,9	25,2	277	2160	1883	1080	2	0	0,0006	14,7	52,3	264	31,6	362,6	392	29,4	1444	4,1	0	2332,4	
	13	1	420	0,28	0,28	0	120	101,8	22,2	243,9	1980	1736,1	990	2	0	0,0008	50	143	12	15,5	220	500	280	1	500	50	2436	
	14	2	3800	1,5	0,743	0	360	294,7	65,5	720,2	4959	4238,8	3330	2	70	0,0016	23,3	71,3	12	8,3	115	300	185	2	150	50	8223,9	
	15	2	940	0,593	0,593	0	230	142,9	37,3	410,1	3870	3459,9	1935	2	0	0,0012	12	321	51	37,2	421	570	149	1801	60,1	50	4548,9	
	36	4	7620	1	0,5	0	230	154,1	38,4	422,5	2576	2153,7	1260	2	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9773,7
	EL ABRA	1	2	4320	0,752	0,752	0	220	622,1	84,2	926,3	4514	3587,2	4095	2	0	0,0024	79,2	456	207	66,3	808,7	1018	209,3	2161	33,6	50	8116,4
		2	2	4580	1,5	1,5	0	360	1108	147	1615	6287	4671,5	4410	2	70	0,0022	120	371	331	70,2	891,9	1229	337,1	2709	37,6	50	9588,7
3		2	3540	0,737	0,737	0	360	485,8	84,6	930,3	4050	3119,7	3600	1	0	0,0031	152	463	310	77,3	1003	7978	6976	30648	20,6	70	13635	
4		2	1200	0,342	0,342	0	120	349,4	46,9	516,3	2061	1544,7	2385	1	0	0,0024	93,3	428	25	45,3	591,3	4922	4331	1807	36,8	70	7075,3	
5		2	4160	0,793	0,793	0	360	542	90,2	992,2	3690	2697,8	2475	2	0	0,0026	100	456	224	68	848,3	8180	7332	20287	27,6	70	14190	
6		2	3540	1,383	1,383	0	360	674,5	104	1138	5085	3947,1	5220	2	70	0,0034	244	143	219	36,2	641,7	8775	8133	10083	167	70	15620	
7		1	420	4,873	4,873	0	1260	470	173	1903	24210	22307	13050	1	90	0,0026	128	171	206	37,7	542,3	4686	4144	20285	10,1	70	26871	
8		1	3800	1	1	0	120	395,9	51,6	567,5	1701	1133,5	2835	1	60	0,0004	33,3	285	60	34,5	413	2090	1677	5400	0,3	70	6610,5	
9		3	5700	0,081	0,081	0	40	117,5	15,8	173,3	270	96,8	450	1	0	0,0006	33,3	380	48	42,8	504,4	2000	1496	5940	0,3	70	7292,4	
10		3	6660	0,223	0,223	0	120	287	40,7	447,7	1350	902,3	2250	1	0	0,0034	160	200	174	37,4	571	4630	4059	12002	164	70	11621	
11		1	420	0,223	0,223	0	80	189	26,9	295,9	540	244,1	900	1	0	0,0014	81,3	428	28	45,6	582,6	1410	827,4	4260	0,2	60	1491,5	
12		3	6660	0,153	0,153	0	30	21,3	3,7	40,2	220,5	180,3	236,3	2	0	0,001	44	618	12	63	736,8	873	136,2	2700	0,3	50	6976,5	
13		2	4580	1	1	0	120	351	47,1	518,1	1620	1101,9	2700	1	0	0,0042	230	176	290	46,6	742,4	1640	897,6	4042	40,2	60	6579,5	
14		2	4580	0,29	0,29	0	60	94,5	15,5	170	1620	1450,1	2700	1	0	0,002	90,7	303	268	57,1	718,7	2402	1683	9500	0,2	80	7713,3	
15		2	4060	1,202	1,202	0	360	530	89	979	6840	5861	5625	2	70	0,0024	113	513	357	87	1071	2070	999,4	3150	30,1	80	10920	
16		1	420	0,125	0,125	0	80	124,5	20,5	225	540	315,1	270	2	0	0,0022	114	437	68	50,5	669,4	1978	1309	6770	62,6	80	2043,6	
17		2	4580	1	1	0	260	273,3	53,3	586,6	6665	6077,9	3825	2	60	0,004	227	119	56	17,5	419	1080	661	1802	61,1	60	11319	
18		2	4060	1	1	0	320	540,5	86,1	946,6	2745	1798,4	2430	2	60	0,0029	229	190	174	36,4	629,8	1125	495,2	2941	40,2	60	6353,6	
19		2	4840	0,153	0,153	0	320	230,6	55,1	605,7	666	60,3	585	2	0	0,003	97,1	680	438	112	1327	1346	19,5	3248	54,6	0	4919,8	

	20	2	5100	1	1	0	230	475	70,5	775,5	2005	1229,3	2340	2	60	0,0028	102	378	228	60,6	769	902	133	2881	36,9	0	6462,3	
	21	2	3540	1	1	0	80	69,6	7	156,6	360	203,4	180	2	70	0,001	69,3	356	118	47,4	591,2	657	65,4	2068	0,3	0	3808,8	
	22	1	420	1	1	0	230	481,7	71,2	782,9	2961	2178,1	2835	2	70	0,0047	173	570	248	81,8	1074	2195	1122	3605	136	80	3719,7	
	23	2	4580	1	1	0	80	275,7	35,6	391,2	1161	769,8	1935	1	70	0,0016	80	285	13,5	17,4	396	660	264	2	180	60	5613,7	
CHIRIWASI	1	3	9780	1	0,332	0	120	109,8	23	252,8	2070	1817,2	1035	2	0	0,0008	58,3	570	6	57,6	692,3	252	-	440,3	720	0,2	30	11157
	2	2	3020	1	1	0	360	290,5	65,1	715,6	5580	4864,5	2790	2	0	0,0006	35,3	380	51	43,1	509,7	5580	5070	2790	2	90	12955	
	3	3	7700	0,09	0,09	0	60	70,4	13	143,4	630	486,6	315	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8186,6
	4	2	4580	0,6	0,3	0	120	128	24,8	272,8	1620	1347,2	810	2	0	0,0004	12	114	96	21	243,1	208	-35,1	545	5,6	50	5892,1	
	5	2	420	0,8	0,484	0	120	126,9	24,7	271,5	3330	3058,5	1665	2	0	0,002	82	380	45	42,5	549,7	574	24,3	1417	50,2	50	3502,7	
	6	2	3540	0,6	0,25	0	120	107,4	22,7	250,1	324	73,9	495	2	0	0,002	82	380	48	42,8	553	520	-33	1237	50,2	50	3580,9	
	7	1	420	0,86	0,788	0	120	165,1	28,5	313,6	4950	4636,4	2475	2	0	0,0004	6,7	285	3	28,8	323,6	120	-	203,6	1	120	50	4852,8
	8	2	3020	1	0,574	0	175	161,3	33,6	369,9	3690	3320,1	1845	2	60	0,0016	15	285	54	28,9	383,1	140	-	243,1	11	35	50	6097,1
	9	1	420	1	0,5	0	230	160	39	429	3600	3171	1800	2	60	0,0004	2	95,1	60	15,5	172,6	84	-88,6	336	0,3	0	3502,4	
	10	2	4840	1	0,5	0	230	170	40	440	3600	3160	1800	2	60	0,0016	70	214	54	42,7	380,5	404	23,5	1090	4,2	50	8023,5	
	11	2	5620	1	0,454	0	230	142	37,2	409,2	3240	2830,8	1620	2	50	0,0016	80	285	24	39,7	428,8	444	15,2	1082	30,2	50	8466	
	12	2	4580	1	0,5	0	230	160	39	429	3600	3171	1800	2	50	0,0024	91,7	428	38	55,3	612,7	614	1,3	1083	73,4	50	7752,3	
	13	2	4060	0,5	0,25	0	120	121,8	24,2	265,9	1980	1714,1	990	2	0	0,002	93,3	428	18	44,6	583,6	696	112,4	723	90,1	60	5886,4	
	14	2	5620	0,1	0,1	0	100	28,8	12,9	141,7	540	398,3	270	2	0	0,0012	46,7	428	24	35,9	534,3	444	-90,3	1082	30,2	50	5928	
	15	2	4580	0,5	0,25	0	120	111,8	23,2	254,9	1980	1725,1	990	2	0	0,0008	15,3	238	84	32,2	369,1	291	-78,3	337	65,2	50	6226,7	
	16	2	3800	0,25	0,25	0	120	344,2	46,4	510,6	1530	1019,4	2340	1	0	0,0018	82,5	675	72	74,7	904,1	977	72,9	1624	60,2	80	4892,3	
	17	2	4060	1	0,5	0	230	168,2	39,8	438	2610	2172	1305	2	60	0,001	68,7	238	110	34,8	451,5	387	-64,5	1260	0,3	50	6167,5	
	18	2	4580	0,2	0,2	0	120	111,8	23,2	254,9	1980	1725,1	990	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6305,1



APTITUD DEL SUELO

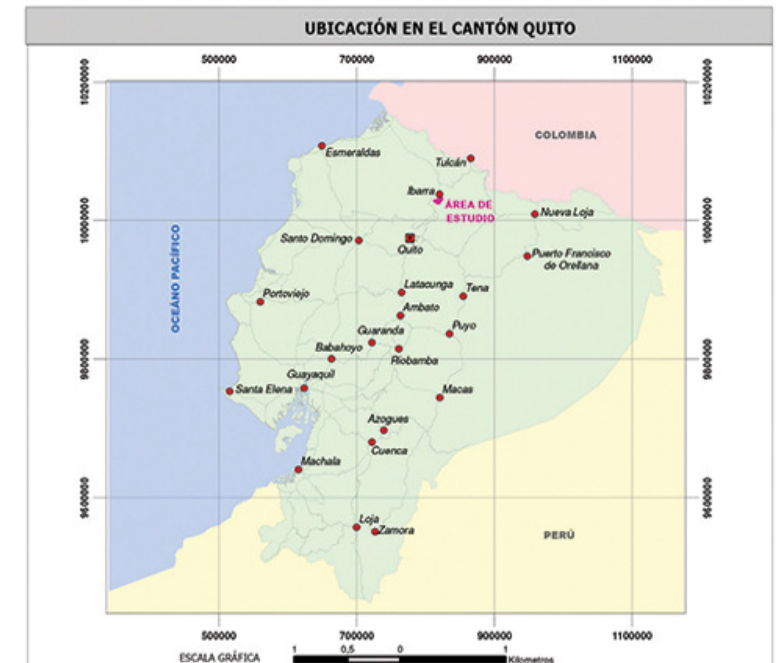


**LEYENDA TEMÁTICA**

Parroquia La Esperanza

**APTITUD DEL SUELO**

- Zona apta para Cultivos - Sin limitaciones
- Zona apta para Cultivos - Limitaciones ligeras
- Zona apta para Pastos
- Zona no apta para uso agropecuario



**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Centro poblado
- Centro poblado consolidado
- Red vial principal
- Sendero
- Rodera
- Drenaje secundario perenne
- Drenaje secundario intermitente
- Curva de nivel principal
- Curva de nivel secundaria
- Curva de nivel suplementaria
- Punto acotado
- Lago - laguna

**ESCALA GRÁFICA**

1:70.000

1.500 750 0 1.500 Metros

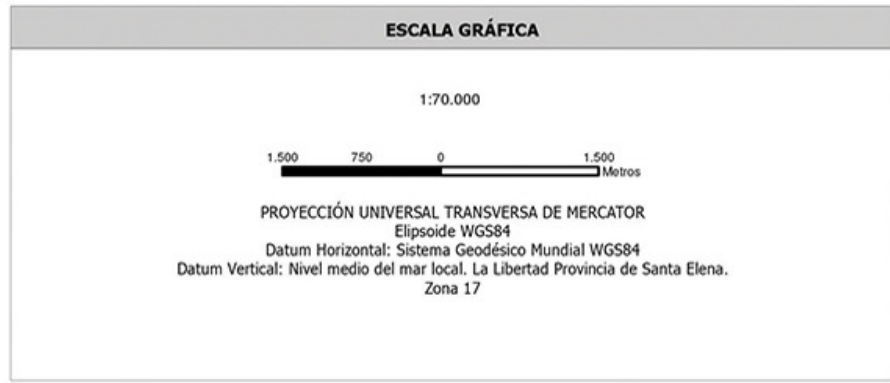
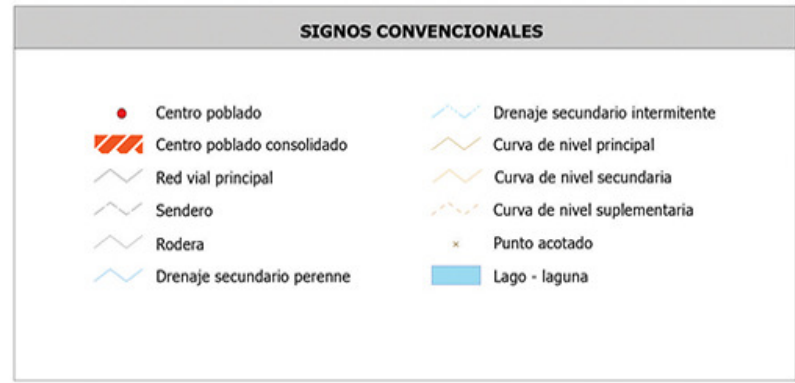
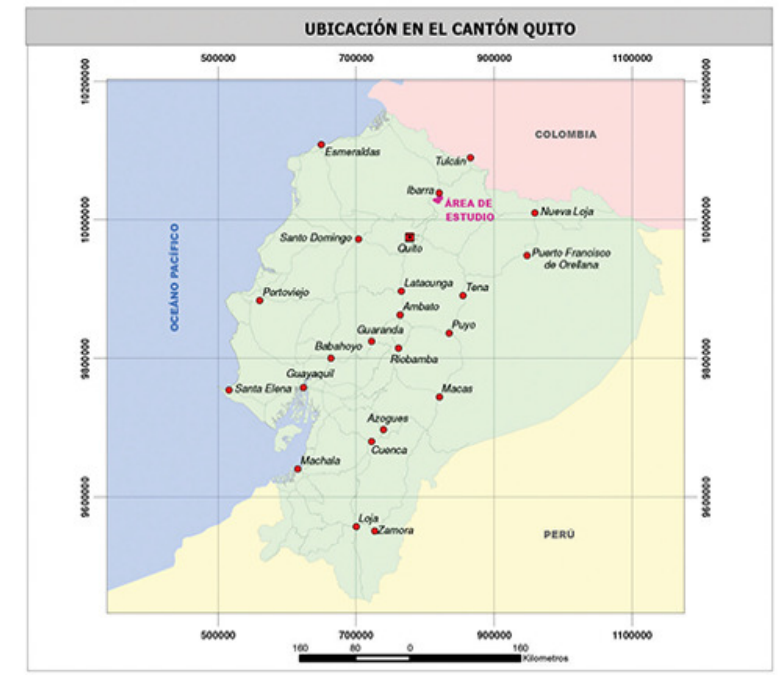
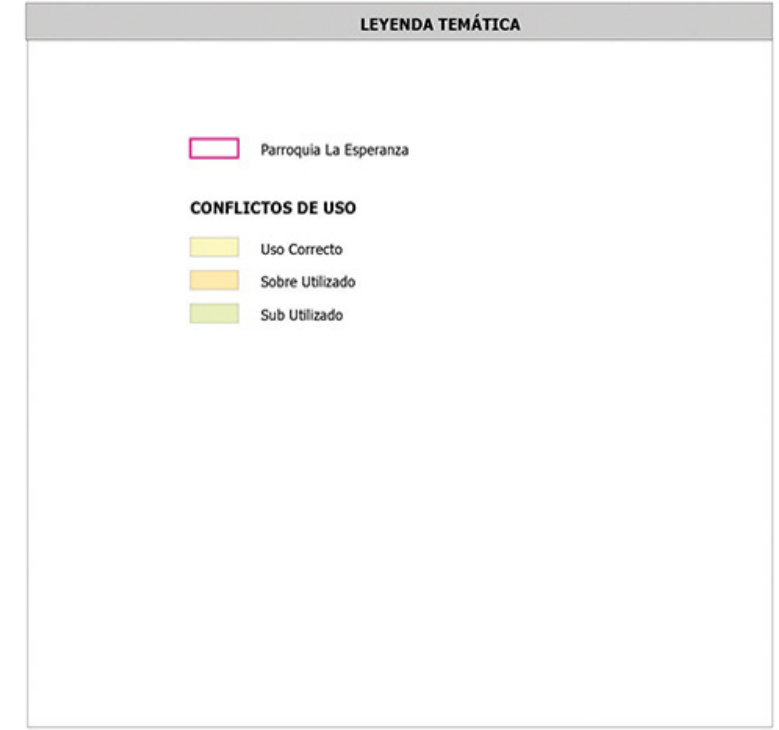
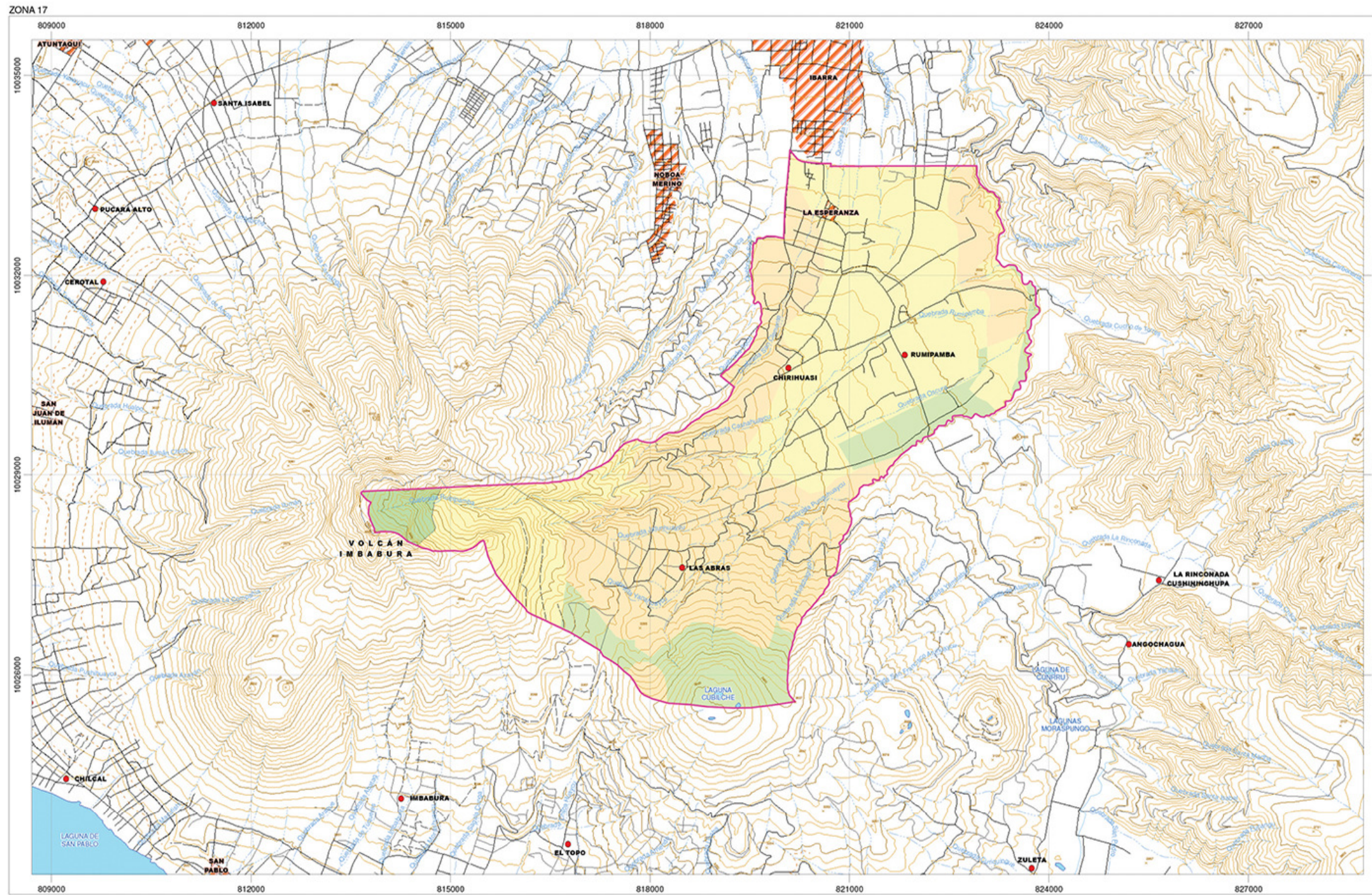
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
Elipsoide WGS84  
Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS84  
Datum Vertical: Nivel medio del mar local, La Libertad Provincia de Santa Elena.  
Zona 17

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

ANÁLISIS DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN LA PARROQUIA LA ESPERANZA CANTÓN IBARRA

<b>REVISADO POR:</b> PhD. Carlos Nieto	<b>FECHA:</b> Junio - 2015	<b>CONTIENE:</b> No 4 APTITUD DEL SUELO
<b>ESCALA:</b> 1:70.000	<b>DATUM:</b> WGS 84 - 17 S	<b>SOBRE LA BASE DE:</b> Carta Topográfica IGM "San Pablo del Lago" Escala 1:50000 Aptitud del suelo, MAGAP 2012

CONFLICTOS DE USO DEL SUELO



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

ANÁLISIS DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN LA PARROQUIA LA ESPERANZA CANTÓN IBARRA

<b>REVISADO POR:</b> PhD. Carlos Nieto	<b>FECHA:</b> Junio - 2015	<b>CONTIENE:</b> No 5 CONFLICTOS DE USO DEL SUELO
<b>ESCALA:</b> 1:70.000	<b>DATUM:</b> WGS 84 - 17 S	<b>SOBRE LA BASE DE:</b> Carta Topográfica IGM "San Pablo del Lago" Escala 1:50000 Conflictos de uso del suelo, MAGAP 2012

## Anexo 6 Parámetros, variables e indicadores propuestos para caracterizar las UPA

**Tabla 14 Parámetros, variables, e indicadores propuestos para caracterizar las UPA**

Parámetro	Variable	Indicadores	Estado del indicador	Evaluación del estado del indicador por sostenibilidad de la UPA o finca
Social	Composición familiar y nivel de educación	Número de miembros de la familia	Discriminados por edad y sexo	Sirve para reconocer la composición familiar de la UPA. Familias completas que viven en el predio son signos de garantía de la sostenibilidad de la capacidad productiva de la finca.
		Nivel de instrucción (Número y % por nivel de instrucción)	1. Número de analfabetos por familia. 2. Número de analfabetos funcionales por familia. 3. Número de personas con primaria completa por familia; 4 Número de personas con secundaria completa por familia y 6 Número de personas con instrucción superior por familia	Sirve para reconocer el grado de instrucción de los miembros de la familia en la UPA. Mientras más alto grado de instrucción familiar exista, hay más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
		PEA por UPA (Número y %)	Número y % de personas entre 15 y 70 años por familia.	Mientras más alto el número de miembros en la PEA en la finca, hay más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
	Acceso a servicios básicos	Disponibilidad de servicios	Dispone de: 1. Agua potable o entubada; 2. Electricidad; 3. Alcantarillado o letrina; 4. Teléfono; 5, Camino carrozadle a la casa.	Mientras más servicios básicos dispone la finca hay más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
		Calidad de la vivienda (Escala)	La vivienda es: 1. De piso de tierra; 2 De piso de madera; 3. De piso de cemento; 4. De piso de baldosa	Es un indicador que expresa de alguna manera el estado de pobreza de la familia en la finca. Pisos de cemento, o baldosa expresan mejores condiciones de ingresos por ende la sostenibilidad de la economía familiar.
Biofísico	Calidad de los suelos, agrícolas y estado de conservación.	Textura de suelos	Medido en el lote con el sistema productivo o cultivo principal dentro de cada UPA. Método de campo “por tacto del experto”	Suelos de textura franca tienen mas posibilidades de sostener la capacidad productiva de las finca que aquellos que marcan textura extremas arenosos o arcillosos.
		Pedregosidad de los suelos de la UPA Escala: 1 a 5	Escala: 1, 5, 10; por observación, en las UPA: No pedregoso = 10. Ligeramente pedregoso = 5 y Pedregoso = 1	Suelos no pedregosos tienen posibilidad de sostener la capacidad productiva de las fincas.
		Pendiente promedio de la UPA (%)	En promedio de los lotes cultivados en cada UPA, por observación o medido con clinómetro.	Suelos con pendientes inferiores al 15% tienen mejores posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas

	Estado de la conservación del suelo agrícola	Nivel de erosión del suelo agrícola	Escala: 1, 5, 10; por observación directa, así: 10 = suelo conservado, sin signos de erosión; 5 = Suelos con leves signos de erosión; 1 = Suelos con visibles signos de erosión y presencia de cárcavas.	Suelos con signos de erosión leve o grave no tienen posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas
		Mejoras en el suelo: Barreras rompe vientos; barreras buffer, Zanjales de desviación, Curvas de nivel, Terrazas, Parcelas biodiversas, SAFs, etc.	Escala: 1, 5, 10; por observación en las UPA: 1 = No hay mejoras; 5 = Por lo menos tres mejoras; 10 = Mas de tres mejoras en la UPA	Finca sin la presencia de obras de mejora no tienen posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas. Mientras mayor es el número de obras de mejora, mayores posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas.
		Sistema de reciclaje	¿Qué recicla en la finca?. Lista descriptiva de sistemas de reciclaje.	Mientras mayor es el número de opciones o sistemas de reciclaje mayores posibilidades de sostener la capacidad productiva
	Calidad y disponibilidad de agua como medio de producción	Agricultura de secano (% dentro de la finca)	Se reportará el porcentaje de la UPA con y sin riego.	Mientras la UPA disponga de agua de riego tiene mayores posibilidades de sostener la capacidad productiva
	Agro-biodiversidad uso y conservación	Número de cultivos alimenticios o útiles maneja o produce la UPA	Hacer listado con nombre vulgar y especie. Mas especies más sustentabilidad de la UPA	Índices de especies por hectárea mal altos significan más posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas.
		Número de especies de animales domésticos en la UPA	Hacer un listado por nombre vulgar y especie. Mas especies más sustentabilidad de la UPA	Mientras mayor es el número de especies animales en la finca, hay mas posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca. Este indicador esta en íntima relación con los sistemas de reciclaje.
		Transacción local de las semillas (%)	1. Vende las semillas (% de lo producido). 2. Compra semillas (% de lo requerido); 3. Intercambia semillas (% de lo producido o requerido)	La evaluación del estado del indicador está en función de la dinámica de intercambios en la finca. Mientras mas intercambios de semillas se hagan, más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca
		Tipo de las semillas por cultivo	Porcentaje de semilla certificada u otra categoría y porcentaje de semilla local.	La evaluación del estado del indicador estará en función del grado de dependencia de las semillas externas de las fincas. Pero hay que considerar que el uso de semillas certificadas garantiza la productividad de los cultivos y por ende la sostenibilidad de la producción.
		Acondicionamiento previo a la conservación o uso	Registro descriptivo de actividades para conservar, clasifica, seca, empaca, desinfecta contra polillas, guarda en sitios herméticos, hace selección positiva.	La evaluación del estado del indicador estará en función del grado de acondicionamiento de las semillas de la finca. Mientras más acondicione la semilla, más posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas.
		Tiene área en conservación o recuperación de la vegetación natural	Escala: 1, 5, 10: No tiene área en conservación o recuperación = 1; Tiene hasta 10% de la finca en conservación o recuperación = 5; Tiene más del 10% de la finca en conservación o recuperación = 10.	La evaluación del estado del indicador estará en función de la tenencia y porcentaje del área en conservación, mientras más área de la finca esta en conservación, más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.

		Porcentaje de área fuera de cultivo por falta de gestión.	% de la UPA sin cultivar o en descanso obligado. Tierra que debería estar en cultivo, pero que no lo está.	La evaluación del estado del indicador estará en función del porcentaje del área en descanso o abandono, mientras más área en descanso obligado menos posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
Económico	Manejo financiero de la UPA (producción primaria)	Tamaño de la UPA (Hectáreas)	Cuántas hectáreas tiene la UPA	Es uno de los indicadores clave sobre el cual se calcula el indicador propuesto (tamaño mínimo necesario para garantizar la capacidad productiva y por ende la sostenibilidad de la economía familiar).
	Producción primaria	Sistemas productivos agrícolas	Listado descriptivo los sistemas productivos agrícolas en la UPA, destinados al auto consumo familiar, mercado o a las dos opciones.	Mientras más diverso el sistema finca, más posibilidades de sostener su capacidad productiva, porque se diversifica la producción y se minimiza el riesgo de pérdidas de la producción e ingresos.
		Sistemas productivos pecuarios	Listado descriptivo los sistemas productivos pecuarios en la UPA, destinados al auto consumo familiar, mercado	Mientras más diverso el sistema finca, más posibilidades de sostener su capacidad productiva, porque se minimiza el riesgo de pérdidas de la producción e ingresos. Además los sistemas pecuarios diversos facilitan las opciones de reciclaje en la finca
	Costos de producción	Costos de inversión	Se valora la infraestructura (con duración de 20 años) los equipos y maquinaria (duración de 10 años) y las herramientas manuales (duración 5 años) y que están al servicio de las actividades agropecuarias. Con base en el costo inicial y duración, se calcula el valor de la depreciación a cargarse a cada sistema por a;o. no se incluye en el análisis los valores de la vivienda ni del terreno porque estos son el patrimonio familiar que no se deprecian, más bien se aprecian.	Mientras más inversiones tenga la finca, más posibilidades de sostener la capacidad productiva de la misma. El estado de este indicador es parte fundamental para determinar los ingresos netos del sistema productivo finca.
		Costos Directos (insumos y servicios)	Valoración por cada sistema productivo los insumos (abonos, fertilizantes, pesticidas, semillas, plántulas, pie de cría, cajas, costales, jvas, otros) más los costos directos de servicios como alquileres, tarifas, arriendos, etc. En términos de cantidad, costo unitario, costo total, incluir los insumos que vienen de la propia finca y los comprados desde afuera.	Sirve para discriminar los costos directos en insumos y servicios de los costos directos en mano de obra. El estado de este indicador, es parte fundamental para determinar ingresos netos del sistema productivo finca.
		Costos directos (mano de obra familiar)	Valoración por cada sistema productivo el tiempo de dedicación (horas por día, semana, mes) y el valor del jornal por día de 8 horas trabajadas para todos los aportes de los miembros de la familia por cada sistema o sistema durante el año	Sirve para discriminar los costos directos en mano de obra de los costos directos en insumos y servicios. El estado de este indicador es parte fundamental para determinar los ingresos netos del sistema productivo finca. La valoración del aporte de la mano de obra es importante para correlacionar con la calidad de la mano de obra al servicio de la finca. Un momento de análisis puede referirse a la dependencia de la finca en la mano de obra familiar la que restará las posibilidades de sostener la capacidad productiva de la misma.
		Costos directos (mano de obra contratada)	Valoración del número de jornales contratados y el valor del jornal por un día de 8 horas trabajadas por cada sistema o sistemas durante el año	La valoración del aporte de la mano de obra contratada es importante para correlacionar la cantidad y calidad de la mano de obra al servicio de la finca. Un momento de análisis puede ser la dependencia de la mano de obra contratada la misma que por su costo es escasez significará menores posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
		Costos directos totales aplicables a la mano de obra	Valoración de todos los costos anuales de la mano de obra (familiar y contratada) para operar el sistema finca	Este es un indicador apropiado para determinar la dependencia de la finca de mano de obra. Fincas con alta dependencia de la mano de obra para su funcionamiento tienen menores posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.

		Costos de ventas	Valorar el costo del transporte de los productos hacia los mercados en caso de la venta no sea a pie de finca	Solamente funciona para los agricultores que sacan sus productos al mercado. La valoración del estado de este indicador es para incluir los costos de producción, el costo de venta por lo general no son considerados por los agricultores.
		Costos indirectos	Se considera un monto igual al 10% de los costos directos < los mismos que cubren rubros como información, asistencia técnica, asesoría, y gastos de gestión y administración de la producción agropecuaria de la UPA, durante todo el año	La evaluación del estado del indicador, es para incluir en los costos de producción el valor de la gestión familiar a la UPA y para valorar otros rubros que por regla general el agricultor no los considera en los costos.
		Costos totales	Sumatoria de los costos de inversión mas los costos directos (insumos, mano de obra, capital) mas los costos de ventas y los costos indirectos	Expresa el costo anual de producción de las actividades agropecuarias en la finca. Este valor se restará del de los ingresos totales para determinar el ingreso neto anual de la familia.
	Productos e ingresos	Cantidad cosechada o producida por sistema de cultivo	Valoración por cada sistema productivo agropecuario de los productos y cantidades cosechadas o producidas. Utilizar unidades del sistema métrico internacional.	Es un indicador clave para la determinación de los ingresos netos, sobre los cuales se evaluará la sostenibilidad de los ingresos anuales familiares.
		Cantidad vendida o consumida en la finca	Valoración por cada cosecha o producto logrado, la cantidad y porcentaje vendido	Sirve para discriminar los ingresos por venta de productos de la finca de los ingresos por productos consumidos en la finca por la familia.
		Valor de la producción de la finca	Valoración del precio de venta las cantidades de los productos o cosechas, vendidos mas los consumidos por la familia	Expresa el ingreso familiar anual por actividades agropecuarias en la finca. De este valor, se restaran los costos totales de producción para determinar el ingreso neto anual de la familia
		Ingresos netos anuales por actividades agropecuarias de la finca	Por cada sistema productivo, restar los ingresos totales de los costos totales anuales. La sumatoria de los ingresos netos por sistema productivo será el ingreso neto anual de la finca	Este valor será el indicador clave para comparar con los ingresos anuales esperados (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica) para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares por las actividades agropecuarias.
		Ingresos familiares por actividades extra finca	Descripción de la actividad extra finca y valoración de los ingresos por cada actividad en dólares por año. La valoración será de los ingresos extra finca de cualquier miembro de la familia	Este es otro de los indicadores clave para comparar con los ingresos anuales esperados (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica) para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares por las actividades extra finca
		Ingreso total neto anual	Valoración de la sumatoria de los ingresos netos por actividades agropecuarias, mas los ingresos por actividades extra finca	Este es el indicador más importante para comparar con los ingresos anuales esperados (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica) ) para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares por las actividades agropecuarias y extra finca

**ANÁLISIS REFERENCIAL QUE JUSTIFICA LA CONSTRUCCIÓN O ELECCIÓN DE INDICADORES APROPIADOS PARA DETERMINAR LA SOSTENIBILIDAD DE LOS INGRESOS FAMILIARES**

INDICADOR	JUSTIFICATIVOS Y COMPARADORES PARA VALORAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LAS FINCAS
Nivel de erosión del suelo agrícola	Suelos con signos de erosión leve o grave no tienen posibilidades de sostener la capacidad productiva de las fincas. Si no hay capa arable no hay desarrollo del sistema radicular en el horizonte de 40 cm de profundidad.

PEA por UPA (número y %)	Mientras <b>mas alto el número de miembros de la PEA</b> en la finca hoy mas posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.
Trabajo infantil	Mientras <b>más niños trabajen en la finca, menores posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.</b> Este es un indicador que inclusive va en contra de la Constitución que prohíbe el trabajo infantil. Pero al mismo tiempo es coherente con la lógica capesina tradicional del aporte familiar a las labores de la finca que se contraponen con la lógica urbana.
Trabajo del adulto mayor	Mientras <b>más adultos mayores trabajen en la finca, menores posibilidades de sostener la capacidad productiva de la finca.</b> Este es otro indicador que se justifica con la lógica campesina tradicional del aporte familiar a las labores de la finca pero que se contraponen con la lógica urbana del no trabajo del adulto mayor, que se supone estaría retirado o jubilado. Hay que destacar el trabajo de las mujeres adultas mayores en las fincas, que es mucho más frecuente en el área rural. La Reflexión lógica sobre el adulto mayor es que se trata de un elemento de la familia que mas bien requiere cuidados y atenciones y es obvio que no está en la capacidad de sostener la capacidad productiva de la finca.
Costos Directos totales aplicables a mano de obra	Este es un indicador apropiado <b>para determinar la dependencia de la finca de mano de obra</b> Fincas con alta dependencia de mano de obra para su funcionamiento tienen menores posibilidades de sostener su capacidad productiva,, debido a la escasez evidente de mano de obra en el campo.
Ingreso neto anual por actividades agropecuarias en la finca.	El estado resultante de este indicador <b>se compara con los valores fijos por el Gobierno como ingresos anuales esperados (comparadores)</b> y que para el 2013 son i) salario básico, (318 dólares mas beneficios de ley); ii) Salario Digno (valor de la canasta básica dividido para el aportante familiar = 1,6 mas beneficios de ley) y iii) Valor de la canasta básica ( 590 dólares, mas beneficios de ley), para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares por las actividades agropecuarias.
Ingresos familiares por actividades extra finca	Este es otro de los <b>indicadores claves para comparar con los ingresos anuales esperados</b> , (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica), para determinar la sostenibilidad de los ingresos por actividades extra finca, superan a los ingresos por actividades agropecuarias e incluso subsidian los costos de estas últimas.
Ingreso familiar neto anual	Se calcula de la suma de los ingresos netos por actividades agropecuarias, mas los ingresos extra finca. <b>Este es otro de los indicadores clave para comparar con los ingresos anuales esperados</b> (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica), para determinar la sostenibilidad de los ingresos familiares. Se encontraran casos en los que ni siquiera los ingresos totales llegan a los valores esperados o comparadores. Lo cual será la mejor evidencia de la pobreza rural.
Tamaño mínimo de la finca para garantizar la sostenibilidad del ingreso familiar	Este es un indicador calculado y es <b>aplicable para todos los casos en los que se ha demostrado la no sostenibilidad de los ingresos familiares de origen agropecuario por alguno o todos los comparadores utilizados.</b> (salario básico, salario digno, valor de la canasta básica ). Es decir a diferencia de los tres indicadores anteriores, mediante los cuales se determina la sostenibilidad de los ingresos familiares en dólares, en este caso se calcula la superficie mínima necesaria de la UPA, a gestionar para alcanzar la sostenibilidad por ingresos familiares. Naturalmente que este indicador servirá para la discusión ya que dadas las condiciones de escasez de la tierra y la tendencia acendutada al mini y micro fondo, el incremento del tamaño del fondo es casi una utopía para el agricultor. La fórmula de cálculos del indicador es la siguiente: $(S \cdot UPA) \times C / INA = ha$ . Donde S. UPA = Superficie de la UPA analizada, en hectáreas: C cpmrador (salario mínimo, salario digno o valor de la Canasta básica): INA= Ingreso neto anual, calculado para la UPA.

**Fuente: Carlos Nieto, 2012**

## Anexo 7 Sostenibilidad de las fincas por ingresos agropecuarios, ingresos totales y tamaño de la finca

Tabla 15 Sostenibilidad de las fincas por ingresos agropecuarios, ingresos totales y tamaño de la finca, en la Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra.

Comunidad	Número de finca	Ingresos familiares agrícola y pecuario	Total anual \$ I1+I2+I3	Finc a %	Extra finca %	Sostenibilidad por ingreso agropecuario S = Sostenible NS= No sostenible			Sostenibilidad por ingreso Total anual S = Sostenible NS= No sostenible			Sostenibilidad por Tamaño de la finca		
						Por salario mínimo I2+I3≥292*15 (4380)	Por salario Digno I2+I3≥(589/1.6)*15 (5521,87)	Por canasta básica I2+I3≥(589*15) - (8835)	Por salario mínimo I1+I2+I3 ≥292*15 (4380)	Por salario Digno I1+I2+I3 ≥(368,05/1.6)*15 - (5521,87)	Por canasta básica I1+I2+I3≥(589*15) (8835)	Por salario mínimo (S*292*15)/(I2+I3)= ha	Por salario Digno ((S*589/1,6)*15)/(I2+I3)= ha	Por canasta básica (S*589*15)/(I2+I3)= ha
PUNG UHUA YCU	1	1503,28	1923,28	78,16	21,84	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,73	0,92	1,47
	2	1064,93	6684,93	15,93	84,07	NS	NS	NS	S	S	NS	1,03	1,30	2,07
	3	1630,08	5690,08	28,65	71,35	NS	NS	NS	S	S	NS	0,67	0,85	1,35
SAN JOSE DE CACHO	1	364,67	784,67	46,47	53,53	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,00	3,79	6,06
	2	525,27	4685,27	11,21	88,79	NS	NS	NS	S	NS	NS	2,12	2,67	4,27
	3	985,73	5045,73	19,54	80,46	NS	NS	NS	S	NS	NS	4,45	5,61	8,97
	4	768,50	5348,50	14,37	85,63	NS	NS	NS	S	NS	NS	6,04	7,62	12,19
PANIQUIND	1	628,02	3388,02	18,54	81,46	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,63	0,79	1,27
	2	11357,57	16717,57	67,94	32,06	S	S	S	S	S	S	0,03	0,04	0,07

RA	3	4466,87	5250,87	85,07	14,93	S	NS	NS	S	NS	NS	0,09	0,11	0,18
	4	462,28	882,28	52,40	47,60	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,85	1,08	1,72
	5	1844,93	2264,93	81,46	18,54	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,21	0,27	0,43
RUMI PAMB A CHICO	1	220,57	5320,57	4,15	95,85	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,19	1,50	2,40
	2	117,86	537,86	21,91	78,09	NS	NS	NS	S	NS	NS	2,23	2,81	4,50
	3	355,83	3895,83	9,13	90,87	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,08	3,88	6,21
	4	645,56	1065,56	60,58	39,42	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,34	0,43	0,68
	5	469,61	4009,61	11,71	88,29	NS	NS	NS	S	NS	NS	2,33	2,94	4,70
	6	381,73	4961,73	7,69	92,31	NS	NS	NS	S	NS	NS	0,57	0,72	1,16
LA FLORI DA	1	7004,59	11064,59	63,31	36,69	S	S	NS	S	S	S	0,94	1,18	1,89
	2	6141,16	7161,16	85,76	14,24	S	S	NS	S	S	S	0,36	0,45	0,72
	3	1726,89	5266,89	32,79	67,21	NS	NS	NS	S	NS	NS	0,63	0,80	1,28
	4	1633,74	5173,74	31,58	68,42	NS	NS	NS	S	NS	NS	0,80	1,01	1,62
	5	2444,11	2864,11	85,34	14,66	NS	NS	NS	NS	NS	NS	8,96	11,30	18,07
	6	3777,52	9137,52	41,34	58,66	NS	NS	NS	S	S	S	1,16	1,46	2,34
	7	1854,49	5394,49	34,38	65,62	NS	NS	NS	S	NS	NS	0,73	0,93	1,48
	8	1776,72	2196,72	80,88	19,12	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,69	0,87	1,39
	9	1831,45	2611,45	70,13	29,87	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,72	0,90	1,45

	10	6071,97	10911,97	55,65	44,35	S	S	NS	S	S	S	1,44	1,82	2,91
	11	3751,62	7551,62	49,68	50,32	NS	NS	NS	S	S	NS	0,75	0,94	1,51
	12	1912,38	2332,38	81,99	18,01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,82	1,04	1,66
	13	2016,03	2436,03	82,76	17,24	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,61	0,77	1,23
	14	4423,88	8223,88	53,79	46,21	S	NS	NS	S	S	NS	1,49	1,87	3,00
	15	3608,88	4548,88	79,34	20,66	NS	NS	NS	S	NS	NS	0,72	0,91	1,45
	16	2153,74	9773,74	22,04	77,96	NS	NS	NS	S	S	S	2,03	2,56	4,10
EL ABRA	1	3796,42	8116,42	46,77	53,23	NS	NS	NS	S	S	NS	0,87	1,09	1,75
	2	5008,66	9588,66	52,24	47,76	S	NS	NS	S	S	S	1,31	1,65	2,65
	3	10095,18	13635,18	74,04	25,96	S	S	S	S	S	S	0,32	0,40	0,65
	4	5875,35	7075,35	83,04	16,96	S	S	NS	S	S	NS	0,26	0,32	0,51
	5	10029,53	14189,53	70,68	29,32	S	S	S	S	S	S	0,35	0,44	0,70
	6	12080,31	15620,31	77,34	22,66	S	S	S	S	S	S	0,50	0,63	1,01
	7	26450,75	26870,75	98,44	1,56	S	S	S	S	S	S	0,81	1,02	1,63
	8	2810,53	6610,53	42,52	57,48	NS	NS	NS	S	S	NS	1,56	1,96	3,14
	9	1592,39	7292,39	21,84	78,16	NS	NS	NS	S	S	NS	0,22	0,28	0,45
	10	4961,33	11621,33	42,69	57,31	S	NS	NS	S	S	S	0,20	0,25	0,40
	11	1071,46	1491,46	71,84	28,16	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,91	1,15	1,84

	12	316,50	6976,50	4,54	95,46	NS	NS	NS	S	S	NS	2,12	2,67	4,27
	14	1999,47	6579,47	30,39	69,61	NS	NS	NS	S	S	NS	2,19	2,76	4,42
	15	3133,31	7713,31	40,62	59,38	NS	NS	NS	S	S	NS	0,41	0,51	0,82
	16	6860,36	10920,36	62,82	37,18	S	S	NS	S	S	S	0,77	0,97	1,55
	17	1623,62	2043,62	79,45	20,55	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,34	0,43	0,68
	18	6738,96	11318,96	59,54	40,46	S	S	NS	S	S	S	0,65	0,82	1,31
	19	2293,57	6353,57	36,10	63,90	NS	NS	NS	S	S	NS	1,91	2,41	3,85
	20	79,79	4919,79	1,62	98,38	NS	NS	NS	S	NS	NS	8,40	10,59	16,94
	21	1362,27	6462,27	21,08	78,92	NS	NS	NS	S	S	NS	3,22	4,05	6,49
	22	268,82	3808,82	7,06	92,94	NS	NS	NS	NS	NS	NS	16,29	20,54	32,87
	23	3299,65	3719,65	88,71	11,29	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,33	1,67	2,68
	24	1033,75	5613,75	18,41	81,59	NS	NS	NS	S	S	NS	4,24	5,34	8,55
CHIRI WASI	1	1376,91	11156,91	12,34	87,66	NS	NS	NS	S	S	S	3,18	4,01	6,42
	2	9934,79	12954,79	76,69	23,31	S	S	S	S	S	S	0,44	0,56	0,89
	3	486,59	8186,59	5,94	94,06	NS	NS	NS	S	S	NS	0,81	1,02	1,63
	4	1312,13	5892,13	22,27	77,73	NS	NS	NS	S	S	NS	2,00	2,52	4,04
	5	3082,74	3502,74	88,01	11,99	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,14	1,43	2,29
	6	40,89	3580,89	1,14	98,86	NS	NS	NS	NS	NS	NS	64,28	81,03	129,65

7	4432,81	4852,81	91,35	8,65	S	NS	NS	S	NS	NS	0,85	1,07	1,71
8	3077,07	6097,07	50,47	49,53	NS	NS	NS	S	S	NS	1,42	1,79	2,87
9	3082,44	3502,44	88,01	11,99	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,42	1,79	2,87
10	3183,48	8023,48	39,68	60,32	NS	NS	NS	S	S	NS	1,38	1,73	2,78
11	2845,99	8465,99	33,62	66,38	NS	NS	NS	S	S	NS	1,54	1,94	3,10
12	3172,28	7752,28	40,92	59,08	NS	NS	NS	S	S	NS	1,38	1,74	2,79
13	1826,42	5886,42	31,03	68,97	NS	NS	NS	S	S	NS	1,20	1,51	2,42
14	308,00	5928,00	5,20	94,80	NS	NS	NS	S	S	NS	1,42	1,79	2,87
15	1646,74	6226,74	26,45	73,55	NS	NS	NS	S	S	NS	1,33	1,68	2,68
16	1092,32	4892,32	22,33	77,67	NS	NS	NS	S	NS	NS	1,00	1,26	2,02
17	2107,47	6167,47	34,17	65,83	NS	NS	NS	S	S	NS	2,08	2,62	4,19
18	1725,06	6305,06	27,36	72,64	NS	NS	NS	S	S	NS	0,51	0,64	1,02

## Anexo 8 Fotografías

**Fotografía 1 Recopilación de datos**



**Fotografía 2 Cultivo avena y haba**



**Fotografía 3 Planta de Quinua**



**Fotografía 4 Ganado vacuno**



**Fotografía 5 Área de quema de desechos sólidos**



**Fotografía 6 Abono de ganado vacuno**



**Fotografía 7 Cosecha de oca**



**Fotografía 8 Ganado porcino**



**Fotografía 9 Gallinas de Campo**



**Fotografía 10 Ganado menor – cuyes**



**Fotografía 11 Yunta para preparación del terreno**



**Fotografía 12 Elaboración de bordados**



**Fotografía 13 Asociación maíz – frejol**

