



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN AGRICULTURA SOSTENIBLE**

**TEMA: "LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE DE SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN LECHERA EN LA PARROQUIA DE OLMEDO"**

**AUTOR: MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER**

**DIRECTORA: ING. FALCONI SALAS, PATRICIA XIMENA**

**SANGOLQUÍ**

**2019**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, ***“LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA PARROQUIA DE OLMEDO”*** fue realizado por el señor ***MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER*** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditarlo y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 10 de diciembre de 2018



**ING. FALCONI SALAS, PATRICIA XIMENA**  
**C.C.: 0601618580**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER**, con cédula de ciudadanía N° **1713729034**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA PARROQUIA DE OLMEDO**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 10 de Diciembre de 2018



---

**MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER**  
**C.C.: 1713729034**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**AUTORIZACIÓN**

*Yo, **MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA PARROQUIA DE OLMEDO**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.*

Sangolquí, 10 de Diciembre de 2018

---

**MORALES PÉREZ, ENVER JUAN JAVIER**  
**C.C.: 1713729034**

## **DEDICATORIA**

A toda mi familia en especial a madre y esposa que con su apoyo constante en todos los aspectos de mi vida me motivan a ser una mejor persona.

## **AGRADECIMIENTO**

A los productores que diariamente con su dedicado esfuerzo proveen de alimentos, un reconocimiento especial a todos ellos. Agradezco por su colaboración al Mvz. Juan Velasco y a la Ing. Johana Inlago quienes me ayudaron con la coordinación y levantamiento de información con los productores de la parroquia Olmedo. Técnicos de campo que diariamente apoyan a toda la comunidad Cayambeña.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CERTIFICACIÓN .....</b>	<b>i</b>
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORIZACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema de investigación .....	3
1.3. Preguntas de investigación .....	4
1.3.1. ¿Qué se requiere investigar? .....	4
1.3.2. ¿En qué medida? .....	4
1.3.3. ¿Cómo?.....	4
1.3.4. ¿Cuándo y dónde? .....	4
1.3.5. ¿Por qué? .....	5
1.4. Justificación e importancia.....	5
1.5. Objetivos .....	6

1.5.1. Objetivo general .....	6
1.5.2. Objetivos específicos.....	6
1.5.3. Hipótesis .....	6

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Definición de Leche .....	8
2.2. Ganadería en el Ecuador.....	9
2.3. Precio de la leche.....	11
2.4. Caracterización Cantón Cayambe .....	12
2.5. Riego .....	16
2.6. Uso de suelo .....	17
2.7. Unidades Productivas Agropecuarias UPA.....	18
2.8. Sistemas de producción y situación de los modos de producción.....	19
2.8.1. Sistema empresarial de producción.....	21
2.8.2. Sistema productivo combinado .....	21
2.8.3. Sistema Mercantil.....	22
2.8.4. Sistema Productivo Marginal .....	23
2.9. Cadena productiva .....	24
2.10. Economía campesina .....	26
2.11. Caracterización Parroquia Olmedo.....	28
2.12. Riego .....	29
2.13. Uso de suelo .....	29
2.14. Unidades Productivas Agropecuarias UPA.....	32
2.15. Cadena Productiva.....	33

2.16. Economía campesina.....	36
-------------------------------	----

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1. Localización geográfica del tema y área de influencia. ....	37
3.2. Metodología de investigación, recolección y procesamiento de la información.....	38
3.2.1. Variables e indicadores de la investigación.....	38
3.2.2. Evaluación de resultados y validación.....	38
3.2.3. Tipo y nivel de la investigación.....	41
3.2.4. Método y diseño de la investigación .....	41
3.2.5. Población y muestra de la investigación .....	42
3.2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	43
3.2.6.1. Técnica .....	43
3.2.6.2. Instrumentos .....	43

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Clasificación de los estratos productivos .....	44
4.2. Características de manejo de los sistemas productivos de la parroquia Olmedo .....	46
4.2.1. Superficie utilizable de las parcelas de la parroquia Olmedo.....	46
4.2.2. Tipo de manejo de las fincas de la parroquia Olmedo .....	47
4.2.3. Organización de las fincas de la parroquia Olmedo.....	49
4.2.4. Destino de la producción .....	50
4.2.5. Acceso a tierra. ....	52
4.2.6. Tipo de pastizal.....	52
4.2.7. Uso de fertilizante.....	54

4.2.8. Tipo de cerca utilizado en las fincas.....	55
4.2.9. Suplementación animal. ....	57
4.2.10. Mano de obra asalariada en fincas parroquia Olmedo. ....	59
4.2.11. Disponibilidad de personal técnico fincas parroquia Olmedo.....	61
4.2.12. Manejo de registros fincas parroquia Olmedo.....	62
4.2.13. Tipo de genética fincas parroquia Olmedo.....	65
4.2.14. Acceso a maquinaria productores parroquia Olmedo. ....	66
4.2.15. Acceso a riego fincas parroquia Olmedo.....	67
4.2.16. Acceso a crédito productores parroquia Olmedo ....	69
4.3. Determinar el nivel socio económico de los dueños de los sistemas productivos .....	70
4.3.1. Nivel de educación productores parroquia Olmedo. ....	70
4.3.2. Acceso a luz-agua y alcantarillado productores parroquia Olmedo .....	72
4.3.3. Acceso a teléfono e internet productores parroquia Olmedo. ....	72
4.3.4. Acceso a vivienda productores parroquia Olmedo.....	73
4.3.5. Vías de acceso fincas parroquia Olmedo.....	74
4.3.6. Acceso a un seguro de salud.....	75
4.4. Costos de producción de los sistemas productivos.....	75

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones .....	79
5.2. Recomendaciones .....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Uso de suelo del cantón Cayambe</i> .....	14
<b>Tabla 2.</b> <i>Tamaño de parcelas del cantón Cayambe</i> .....	16
<b>Tabla 3.</b> <i>Sistemas de Producción del cantón Cayambe</i> .....	20
<b>Tabla 4.</b> <i>Población según censos, Pichancha, Cayambe, Olmedo</i> .....	28
<b>Tabla 5.</b> <i>Uso de suelo de la parroquia Olmedo</i> .....	30
<b>Tabla 6.</b> <i>Centros de acopio de leche parroquia Olmedo</i> .....	34
<b>Tabla 7.</b> <i>Rangos de sistemas de producción Agropecuarios</i> .....	39
<b>Tabla 8.</b> <i>Ponderación de uso de la tierra, maquinaria, equipos e insumos</i> .....	39
<b>Tabla 9.</b> <i>Ponderación mano de obra, rendimiento y destino de la producción.</i> .....	40
<b>Tabla 10.</b> <i>Superficie minina y máxima, total y utilizable</i> .....	46
<b>Tabla 11.</b> <i>Tipo de vacunación que realizan</i> .....	62
<b>Tabla 12.</b> <i>Acceso a servicios básicos de los productores de Olmedo</i> .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Numero de vacas ordeñadas/Producción total de leche por región .....	10
<i>Figura 2.</i> Indicadores Pecuarios .....	11
<i>Figura 3.</i> Población económicamente activa.....	13
<i>Figura 4.</i> Uso de suelo del cantón Cayambe .....	15
<i>Figura 5.</i> Tamaño de parcelas del cantón Cayambe.....	16
<i>Figura 6.</i> Distribución espacial del pasto cultivado, cantón Cayambe .....	18
<i>Figura 7.</i> Sistemas de Producción del cantón Cayambe .....	20
<i>Figura 8.</i> Uso de suelo parroquia Olmedo .....	31
<i>Figura 9.</i> Uso de suelo parroquia Olmedo .....	31
<i>Figura 10.</i> Porcentaje de UPAS Parroquia Olmedo.....	33
<i>Figura 11.</i> Área de estudio y localización de fincas encuestadas. ....	37
<i>Figura 12.</i> Clasificación de estratos de fincas lecheras.....	44
<i>Figura 13.</i> Tamaño de parcela según estrato.....	45
<i>Figura 14.</i> Superficie utilizable de las parcelas.....	46
<i>Figura 15.</i> Tamaño de las parcelas .....	47
<i>Figura 16.</i> Tipo de manejo .....	47
<i>Figura 17.</i> Tipo de manejo según los estratos .....	48
<i>Figura 18.</i> Productores que pertenecen a una organización.....	49
<i>Figura 19.</i> Destino de la producción .....	50
<i>Figura 20.</i> Destino de la producción por estratos.....	51
<i>Figura 21.</i> Acceso a la tierra .....	52
<i>Figura 22.</i> Tipo de pastizal.....	52

<i>Figura 23.</i> Tipo de pastura según el estrato.....	53
<i>Figura 24.</i> Uso de fertilizante.....	54
<i>Figura 25.</i> Uso de fertilizantes según estrato .....	54
<i>Figura 26.</i> Tipo de cerca.....	55
<i>Figura 27.</i> Tipo de cerca según estrato.....	56
<i>Figura 28.</i> Suplementación animal.....	57
<i>Figura 29.</i> Suplantación con respecto a los estratos.....	57
<i>Figura 30.</i> Tipo de suplemento.....	58
<i>Figura 31.</i> Mano de obra asalariada .....	59
<i>Figura 32.</i> Mano de asalariada por estratos.....	60
<i>Figura 33.</i> Fincas que disponen de gerente o administrador .....	61
<i>Figura 34</i> Disponibilidad de asistencia técnica .....	61
<i>Figura 35.</i> Manejo de registros.....	62
<i>Figura 36.</i> Manejo de registros según estrato.....	63
<i>Figura 37.</i> Tipo de registro que llevan las fincas .....	64
<i>Figura 38.</i> Rendimiento de producción de leche/día por estratos .....	64
<i>Figura 39.</i> Tipo de genética.....	65
<i>Figura 40.</i> Tipo de genética según el estrato .....	66
<i>Figura 41.</i> Maquinaria .....	66
<i>Figura 42.</i> Productores que cuentan con riego. ....	67
<i>Figura 43.</i> Acceso a riego según el estrato.....	68
<i>Figura 44.</i> Tipo de riego por estratos .....	68
<i>Figura 45.</i> Acceso a crédito.....	69
<i>Figura 46.</i> Tipo de crédito .....	70

<i>Figura 47.</i> Nivel Educación de productores por estratos .....	70
<i>Figura 48.</i> Acceso a luz, agua y alcantarillado por estratos .....	72
<i>Figura 49.</i> Acceso a teléfono e internet según estratos. ....	72
<i>Figura 50.</i> Acceso a vivienda.....	73
<i>Figura 51.</i> Integrantes de la familia según estratos .....	73
<i>Figura 52.</i> Vías de acceso por estrato.....	74
<i>Figura 53.</i> Acceso a un seguro de salud por estratos .....	75
<i>Figura 54.</i> Costos de producción por estratos .....	76
<i>Figura 55.</i> Ingresos netos por estratos.....	77
<i>Figura 56.</i> Costo por litro incluyendo una remuneración básica unificada RBU .....	77
<i>Figura 57.</i> Ingresos incluyendo dentro de los gastos una remuneración básica unificada RBU. ....	78

## RESUMEN

En la parroquia de Olmedo cantón Cayambe provincia de Pichincha, se realizó un estudio por medio de encuestas a una muestra representativa para el levantamiento de una línea base para clasificar las producciones lecheras por estratos y determinar sus costos de producción y condiciones socio económicas. El 67,86% de las producciones pertenecen al estrato mercantil, el 16,67% al estrato combinado, el 14,29% al estrato marginal y el 1,19% al estrato empresarial. El 66.6% de los productores comercializan su producto directamente a una industria. El promedio general de ingresos anuales de todos los estratos es 5449,1 dólares, pero en su mayoría, en sus costos de producción no incluyen la mano de obra, si se realiza el mismo cálculo con la inclusión de una remuneración básica unificada a las producciones que incluyen costos de mano de obra el dato cambia a 567,3 dólares. El estrato marginal con este ajuste obtuvo un valor negativo de 3283,5 dólares por lo que estarían subsidiando con su mano de obra la producción de leche. Para poder mejorar los rendimientos de una producción es necesario llevar registros de toda índole a fin de poder comparar si las estrategias implementadas en realidad mejoran los parámetros, con relación a esto solo el 59,5% de los productores manejan registros, en cuanto a los estratos combinado y empresarial lo hacen en un 100%, el mercantil en un 61,4% y el marginal en un 100% no lleva registros.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **OLMEDO**
- **LECHE**
- **ESTRATOS**
- **INGRESOS ANUALES**

## ABSTRACT

In Olmedo canton Cayambe province of Pichincha, It was made a study through surveys of a representative sample to identify milk production by strata and determine their production costs and socio-economic conditions. The 67.86% of the production belongs to the commercial strata, 16.67% to the combined strata, 14.29% to the marginal strata and 1.19% to the business strata. 66.6% of producers market sells directly to an industry. The general average of annual income of all strata is 5449.1 dollars, but in their production costs they do not take into account workforce. If the same calculation is made with the inclusion of a basic remuneration for productions that include workforce, this information changes to \$ 567.3. So the marginal strata with this adjustment obtained a negative value of 3283.5 dollars, so they would be subsidising milk production with their workforce. In order to improve the results of a production it is necessary to keep records of all kinds in order to be able to compare if the implemented strategies actually improve the parameters, about it, while 59.5% of producers manage records. For the combined and business strata, they do so at 100%, the merchant at 61.4% and the marginal at 100% do not keep any kind of records.

## KEY WORDS

- **OLMEDO**
- **MILK**
- **STRATUM**
- **ANNUAL INCOMES**

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 1.1. Antecedentes

Según Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2016, la producción de leche, la región Sierra aporta un 77,21% del total nacional, seguido de la Costa con el 17,96% y el Oriente con el 4,82%. En relación con el promedio de litros de leche por vaca producidos, la Sierra se destaca con 7,20 litros/vaca, debido a la gran cantidad de ganado lechero existente y al cultivo de pastos (cultivados y naturales) que sirven para su alimentación. La región Oriental ocupa el segundo lugar con 4,70 litros/vaca y por último la región Costa con 3,52 litros/vaca.

La región de la Sierra es la principal productora de leche con 4.106.855 litros de leche, de los cuales se comercializan 3.369.942 litros lo que representa un 87,31 % de la producción nacional. Pichincha es la provincia de mayor producción con 845.963 litros de lo cual se comercializan 774.244 litros lo que representa un 22,97% de la producción regional y 20,06% de la producción nacional. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016).

Una de las principales cuencas lecheras de la provincia de Pichincha es el cantón Cayambe, el cual cuenta con la particularidad de que está conformada en su mayoría por pequeños productores.

En el cantón Cayambe, los pequeños productores de leche se han organizado y se han asociado, llegando a formar centros de acopio, convirtiéndose en proveedores directos para las industrias lácteas.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Cayambe 2015-2025, la economía campesina se encuentra en la mayor parte de las comunas y comunidades del cantón. Estos sistemas de producción propios de los productores pequeños y familiares resultan específicamente importantes como parte del proceso de generación de la riqueza, la soberanía alimentaria y los procesos de capitalización a nivel local y nacional.

El cantón Cayambe es considerado como uno de los centros ganaderos y lecheros más importantes del país, las parroquias de Ayora y Olmedo son las principales productoras de leche ya sean por las buenas condiciones climáticas, calidad del suelo y la disponibilidad de agua. (Núñez, 2011).

La parroquia de Olmedo ha tenido un alto crecimiento productivo en especial referente al volumen de leche producido, esto según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia Olmedo 2015-2025.

De acuerdo con el Taller de diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015 cada comunidad cuenta con centros de acopio para la recolección y comercialización de leche dando un total de 12 entidades que acopian alrededor de 40.000 litros y unos 10.000 como

comercialización informal (piqueros), con precios por litro de leche que oscilan entre los 0,40 a 0,45 centavos de dólar en los centros de acopio y de 0,38 a 0,41 centavos en los piqueros

El presente trabajo de investigación busca en primer lugar estratificar estas producciones, no solo en base a la posesión de tierra si no considerando todos los aspectos productivos, sociales, económicos y ambientales. En segundo lugar, se busca hacer un estudio a detalle de estas fincas para identificar sus costos de producción, sistema de comercialización, rentabilidad y sostenibilidad.

## **1.2. Planteamiento del problema de investigación**

La gran parte de productores lecheros de la parroquia Olmedo, no llevan un registro de costos de producción, por lo que no se puede realizar una evaluación de rentabilidad de estos, además que implementar este registro de costos, ayudaría a estas fincas a optimizarse. Estas explotaciones no han sido clasificadas técnicamente, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG para su intervención, por ejemplo, solo hace una clasificación en pequeños, medianos y grandes productores en relación con la posesión de tierra, estas clasificaciones no son un indicativo verdadero de la realidad del sector. El realizar una estratificación técnica nos brindará una herramienta clave para la identificación del estado de las fincas en esta parroquia. Es fundamental la clasificación de las producciones, así como identificar cual de estos estratos es rentable y cual estarían trabajando a pérdida.

### **1.3. Preguntas de investigación**

#### **1.3.1. ¿Qué se requiere investigar?**

El presente estudio realiza un análisis, técnico productivo, socio económico y de costos de producción, para a partir de esta línea base determinar la realidad actual del sector lechero de la parroquia Olmedo.

#### **1.3.2. ¿En qué medida?**

Se evaluó una muestra representativa de productores de leche de la parroquia Olmedo, a los cuales se les realizó una encuesta de factores técnicos, sociales y económicos.

#### **1.3.3. ¿Cómo?**

Se realizó una clasificación por estratos de las fincas de acuerdo con su tecnificación (marginales, mercantiles, combinadas y empresariales) comparando con sus rendimientos, condición social y económica.

#### **1.3.4. ¿Cuándo y dónde?**

Durante el período de junio – septiembre se realizó encuestas a una muestra representativa de productores de leche de la parroquia Olmedo, del cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

### **1.3.5. ¿Por qué?**

Para poder realizar un adecuado plan de intervención que se ajuste a la realidad del sector, con el cual se identifiquen la problemática a solucionar es indispensable levantar una línea base con información actual, a fin de poder realizar un análisis productivo, social y económico de las fincas.

### **1.4. Justificación e importancia**

La parroquia Olmedo es una de las principales cuencas lecheras del Cantón Cayambe, pero no se tienen datos actualizados del estado de estas producciones. Por lo que el presente estudio nos permitirá evaluar el estado de estas explotaciones, sus costos de producción, rentabilidad, importancia socio- económico, sistemas de comercialización, que nos permitirán evaluar la sostenibilidad de estos.

El estudio realizará una clasificación mas técnica y detallada de los sistemas de producción clasificándolos en: marginal, mercantil, combinado y empresarial, lo que nos permitirá tener una visión mas acertada del desarrollo de este sector en la parroquia Olmedo.

En el desarrollo del estudio se realizará un análisis de los costos de producción por finca lo que a mas de ser un insumo para la determinación del estado de estas producciones, será una herramienta de suma importancia que quedará en manos de cada unos de los productores en estudio.

Al final se estimará el estado de cada una de las fincas en cada uno de los estratos, información clave para el desarrollo del sector en busca su fortalecimiento.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Levantar una línea base de los sistemas de producción lechera en la parroquia Olmedo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Realizar una clasificación de los estratos productivos con la metodología propuesta por el Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales PRAT 2008, en marginales, mercantiles, combinados y empresariales.
- Determinar las características de manejo de los sistemas productivos de la parroquia Olmedo
- Determinar el nivel socio económico de los dueños de los sistemas productivos.
- Determinar costos de producción de los sistemas productivos.

### **1.5.3. Hipótesis**

Ho. Los productores de la parroquia Olmedo no cubren sus costos de producción, dentro de su sistema productivo de leche.

Ha. Los productores de la parroquia Olmedo cubren sus costos de producción, dentro de su sistema productivo de leche.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Definición de Leche

De acuerdo con la Norma General del CODEX para el uso de términos Lecheros (CODEX STAN 206-1999), define a la Leche: *es la secreción mamaria normal de animales lecheros obtenida mediante uno o más ordeños sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior.*

De acuerdo con la Resolución DAJ-2013461-0201.0213, Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inocuidad de la leche cruda, Agrocalidad define a la Leche Cruda: *Producto de la secreción normal de las glándulas mamarias, obtenida a partir del ordeño integro e higiénico de vacas sanas, sin adición ni sustracción alguna, exento de calostro y libre de materias extrañas a su naturaleza, destinada al consumo humano en su forma natural o a la elaboración de subproductos. Esta denominación se aplica para la leche que no ha sufrido tratamiento térmico, salvo el de enfriamiento para su conservación, ni ha tenido modificación alguna en su composición natural.*

La leche es un alimento de primera necesidad, la cual suministra a la dieta elementos nutricionales esenciales. La producción láctea a nivel mundial ha impuesto estrictas normas de calidad, enfocadas en brindar productos inocuos para su consumo, pero que a la vez estos sean

competitivos y con un alto valor agregado. Por tanto, se ha establecido un pago por calidad en cuanto a sus condiciones sanitarias y composición. (Cámara Nacional de Industriales de la Leche, 2011).

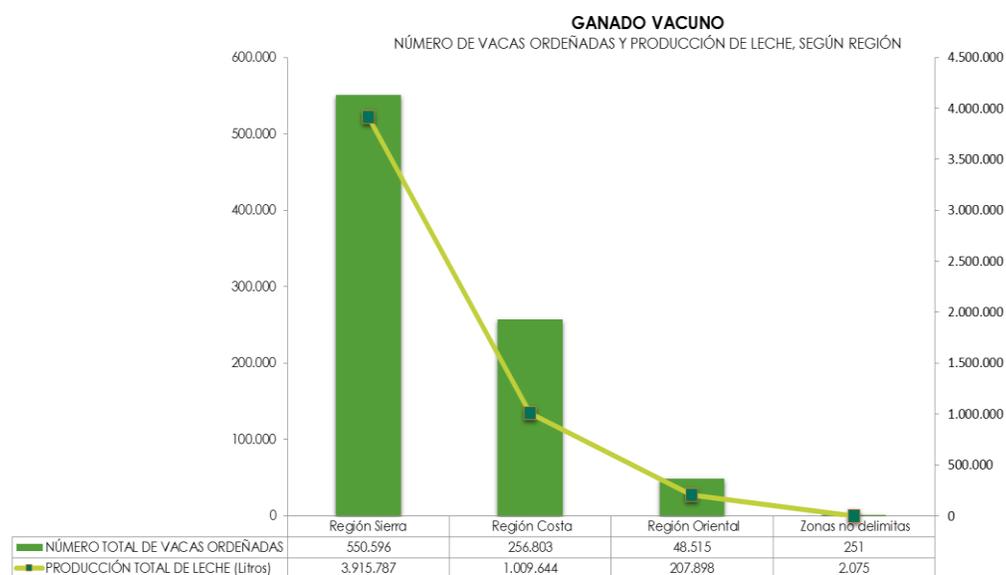
## **2.2. Ganadería en el Ecuador**

Los sistemas ganaderos en Ecuador utilizan una variedad de alternativas tecnológicas las cuales están enmarcadas de acuerdo con sus condiciones ambientales, socio económicas y culturales, dependiendo mucho de los objetivos económicos que busca cada explotación. En este contexto se puede explicar la gran diferencia de una explotación a otra, en cuanto a la calidad de sus productos y eficacia de producción. Otro aspecto importante por considerar son las condiciones laborales y de bienestar animal que cada sistema mantiene. (Bonifaz & Requelme, 2011)

La mayor parte del callejón interandino está ocupado por explotaciones agropecuarias, la mayor superficie corresponde a explotaciones llamadas haciendas cuyo principal rubro es la producción de leche. Alrededor de estas haciendas se encuentran pequeñas y medianas producciones situadas en condiciones no tan favorables. Dentro de las pequeñas producciones se encuentran el tipo de agricultura familiar la cual tiene serias limitaciones de acceso al agua y tierra, lo que ha desembocado en minifundios, pluriactividad y bajos ingresos. (Salazar & Cochet, 2016)

Según Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2017, el número de vacas ordeñadas a nivel nacional es de 856.165, con una producción total de leche de 5.135.404

litros, a continuación, en la **Figura 1**, se describe el número de vacas ordeñadas y la producción total de leche en litros por región.



**Figura 1.** Numero de vacas ordeñadas/Producción total de leche por región  
Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2017

La provincia de Pichincha según los datos del ESPAC 2016 es la mayor productora de leche con el 15,90% de la producción total. A continuación, se detalla la producción de leche años 2014-2016.

La provincia de Pichincha es la mayor productora de leche que representa el 15,90% del total nacional.



Producción de leche			
Año	Número de vacas ordeñadas	Producción (litros)	Rendimiento (litros/vaca)
2014	979.848	5.490.359	5,60
2015	860.886	4.982.370	5,79
<b>2016</b>	<b>896.170</b>	<b>5.319.288</b>	<b>5,94</b>

*Figura 2.* Indicadores Pecuarios

Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2017

### 2.3. Precio de la leche

El Acuerdo Ministerial No 394, del 4 septiembre del 2013 emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca MAGAP, acuerda establecer como precio mínimo de sustentación al productor de leche cruda, indexado al 52,4 % del precio de venta al público PVP, del producto líder del mercado lácteo interno de leche fluida UHT en funda de un litro, más la tabla oficial de pago por componentes, calidad higiénica y calidad sanitaria.

El precio establecido pasa de los 0,3933 dólares establecido en el Acuerdo Ministerial 136-2010 a 0,42 dólares más una tabla de bonificación por componentes de calidad. Además, se establece una bonificación de un centavo a los predios que posean la certificación de predios libres de brúcela

y tuberculosis, y un centavo a los predios que posean la certificación de implementación de buenas prácticas ganaderas.

#### **2.4. Caracterización Cantón Cayambe**

El cantón Cayambe está ubicado al nororiente de la provincia de Pichincha, cuenta con dos parroquias urbanas: Juan Montalvo y Ciudad de Cayambe, y seis parroquias rurales: Ascázubi, Cangahua, Olmedo, Otón, San José de Ayora y Santa Rosa de Cusubamba. Posee una población según el INEC -2010 de 85.795; urbana 39.028 hab. y rural 46.767 hab. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDYOT) Cantón Cayambe 2015-2025).

La actividad económica principal está centrada en la producción florícola para exportación y la tradicional producción ganadera que abastece a la industria láctea. (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).

Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del censo de población y vivienda 2010 el 42,60 % de la población ocupada se relaciona con el sector económico primario; en Cayambe este se relaciona especialmente con la agricultura, la producción florícola y las actividades agropecuarias y de producción lechera.

El sector secundario es el que menor población ocupada tiene 14,39 % y abarca actividades relacionadas a la construcción e industrias manufactureras.

El sector económico terciario, con el 32,34 % de la población ocupada; en el caso de Cayambe, se relaciona con la provisión de servicios y está fuertemente vinculado con el volumen de mano de obra que captura la floricultura y los servicios conexos con la producción primaria. El 10,66% representa a trabajadores nuevos y no declarados.



**Figura 3.** Población económicamente activa  
Fuente: SNI- Censo de población y vivienda 2010

Del área total de uso y cobertura de la tierra en el cantón Cayambe; el 49,2 % (37.551 ha) está destinado a protección y conservación, uso antrópico (áreas pobladas, piscinas de oxidación, áreas en proceso de urbanización, complejos, cementerio y vertedero de basura), tierras improductivas (banco de arena y área erosionada) y agua (ciénaga, lago, laguna, río doble, embalse, albarrada) a éstas se las ha categorizado como “no aplicable”, mientras que el 50,8 % (39.258 ha) se dedica a la actividad agrícola, pecuaria, forestal, piscícola y avícola que se caracterizan dentro de un sistema productivo determinado (Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE), 2013).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDYOT) Cantón Cayambe 2015-2025; de acuerdo con la capa de uso de la tierra del año 2013, la principal superficie ocupada de la zona rural es la destinada a la ganadería (principalmente vacuno para la producción de leche) con 28,13 % del total cantonal.

La agricultura representa el 14,53 % de la superficie total cantonal, especialmente con cultivos de: misceláneos de ciclo corto, maíz suave, cebada, trigo, papa, haba, quinua; especies forestales 8,07%, piscícolas con el 0,01 % y granjas avícolas con el 0,08 %.

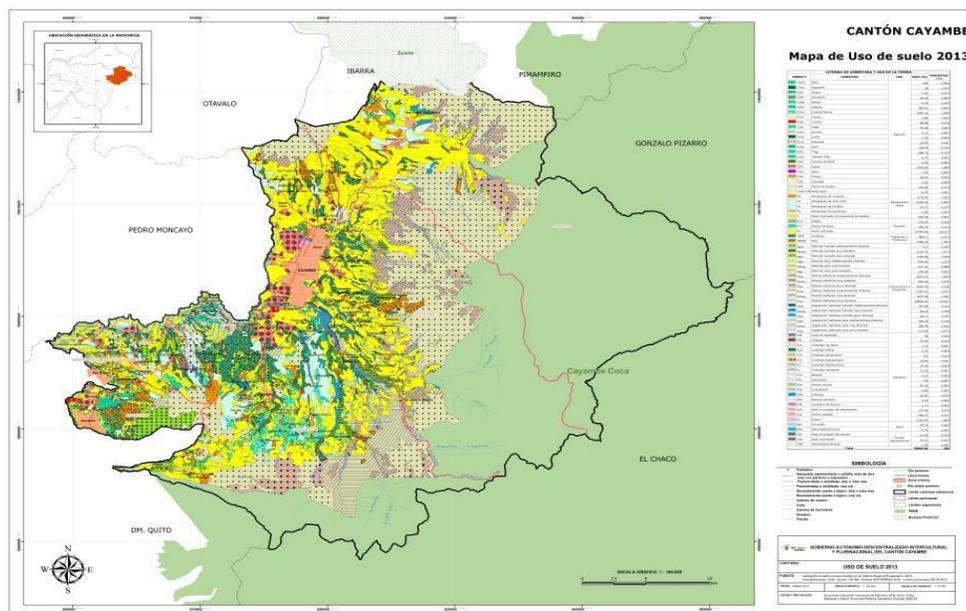
**Tabla 1.**

*Uso de suelo del cantón Cayambe*

Ocupación	Uso de la tierra	Superficie (ha)	Porcentaje % *
<b>Agro</b>	Agrícola	11.227,7	14,53
	Forestal	6.34,4	8,07
	Pecuario (pasto cultivado)	21.719,5	28,13
	Piscícola	10,97	0,01
	Avícola	65,65	0,08
<b>Sin uso para el agro</b>	No aplicable	37.551,15	49,2
<b>Total cantonal</b>		76.809,00	100,00

Fuente: IEE, 2013

Elaboración: Equipo Cayambe PDYOT 2014



**Figura 4.** Uso de suelo del cantón Cayambe  
 Fuente: IEE, 2013

Las parcelas grandes (mayores a 25 hectáreas); se localizan principalmente en las partes planas cerca de las vías de acceso cubiertas por pasto cultivado, árboles forestales o rosas por lo general, las parcelas medianas (5 a 25 hectáreas) se distribuyen el sector centro del cantón y están ocupadas por pastos cultivados y las parcelas pequeñas (1 a 5 hectáreas), se encuentran distribuidas por todas las parroquias de Cayambe y pertenecen a agricultores que se encuentran reunidos en comunas o asociaciones jurídicas y que son herederos que con el paso del tiempo van seccionando sus parcelas haciéndolas más pequeñas generación tras generación (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).

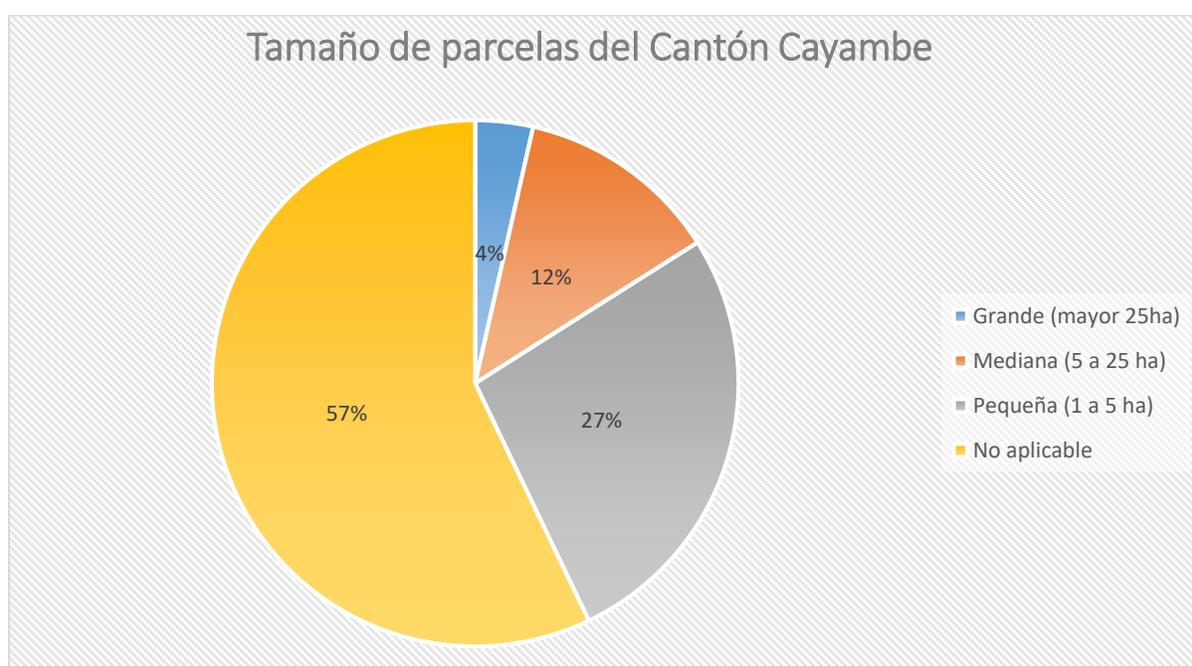
El tipo de parcela denominado “No aplicable” está conformado por vegetación nativa, ríos, ciudades, centros poblados, llegan a cubrir una extensión de 43.862,27 hectáreas de la superficie del cantón correspondiente al 57%, como puede observarse en el gráfico.

**Tabla 2.***Tamaño de parcelas del cantón Cayambe*

Parcela	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
<b>Grande (mayor 25ha)</b>	2.720,09	4%
<b>Mediana (5 a 25 ha)</b>	9.577,31	12%
<b>Pequeña (1 a 5 ha)</b>	20.649,94	27%
<b>No aplicable</b>	43.862,27	57%
<b>Total</b>	<b>76.809,61</b>	<b>100%</b>

Fuente: IEE 2013

Elaboración: Equipo Cayambe PDYOT 2014

**Figura 5.** Tamaño de parcelas del cantón Cayambe

Fuente: IEE 2013

## 2.5. Riego

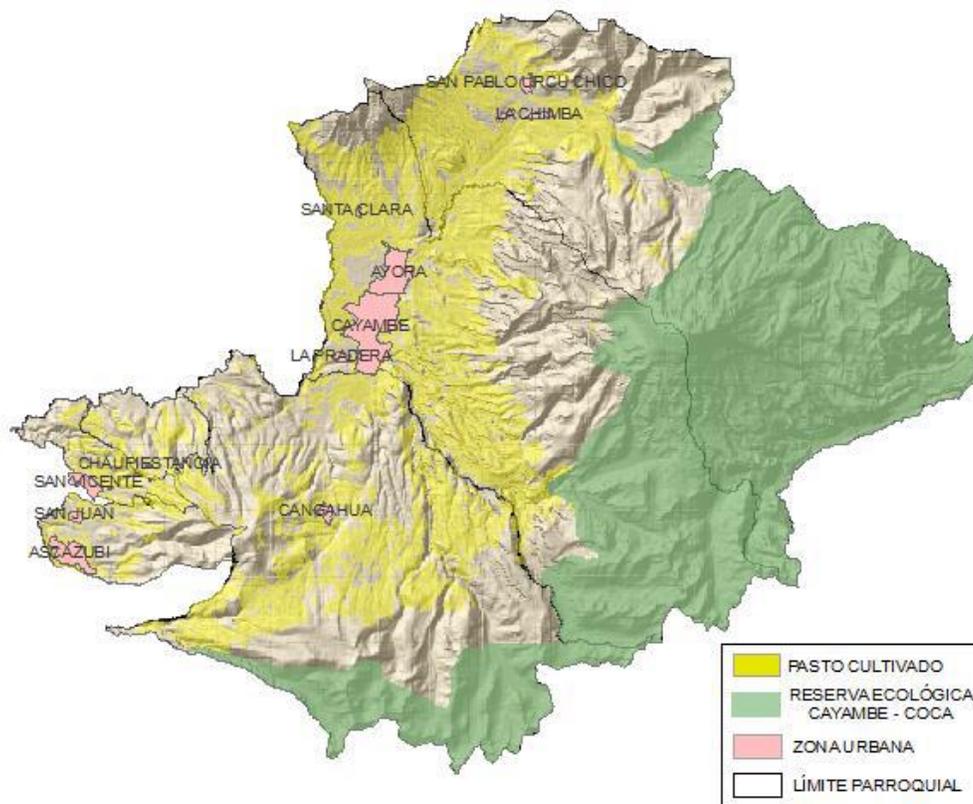
La mayor parte del territorio de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo se encuentra dentro de la subcuenca del río Pisque, que luego forma parte de la cuenca hidrográfica del Guayllabamba. Las cabeceras de la cuenca están en los nevados del volcán Cayambe (5.780 m.s.n.m.) y los

páramos de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca. Los principales afluentes del Pisque son los ríos La Chimba, Granobles, Blanco, Guachalá y Cangahua. (PDYOT parroquia Olmedo 2012-2025).

El territorio del Cantón Cayambe dispone de riego en un 33% del área, lo que representa 25.523,33 hectáreas la misma sirve para el desenvolvimiento de la actividad ganadera y agrícola. Las zonas donde el riego “no es aplicable” son las cubiertas por vegetación natural como bosques y matorrales o que tienen un uso antrópico como la infraestructura, siendo el 57% que corresponde a 43.862,27 hectáreas (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).

## **2.6. Uso de suelo**

Alrededor de 21.719 Ha., están destinadas al cultivo de pastos, relacionada directamente con la ganadería que es una de las principales actividades económicas del cantón. Estos pastos ocupan principalmente las partes bajas y se concentran en la zona centro y norte del cantón. Así mismo la actividad ganadera se ubica especialmente en Olmedo, Pesillo, Santo Domingo N°1 y 2, La Chimba, El Moyurco, Ayora, La Josefina, Paquiestancia, Espiga de Oro, Cayambe, entre otras (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).



**Figura 6.** Distribución espacial del pasto cultivado, cantón Cayambe

Fuente: IEE 2013

Elaboración: Equipo Cayambe PDYOT 2014

## 2.7. Unidades Productivas Agropecuarias UPA

En el cantón Cayambe se concentran 10.501 UPAs es decir el 19% en relación con el total provincial (64.024 UPAs) de las cuales el 78 % son menores a 5 ha, el 19 % corresponden al rango de 5 a menos de 25 ha y el 3 % al rango de más de 25 ha.

Según los datos del Censo Nacional Agropecuario (2001), en el cantón Cayambe, de una superficie de 82.788 Ha., las propiedades menores a 5 Ha. Representan el 78% y ocupan el 14%

de la superficie total; mientras que las propiedades mayores a 25 Ha., son el 3% ocupando el 53% de la superficie.

Estos sistemas de producción propios de los productores pequeños y familiares resultan específicamente importantes como parte del proceso de generación de la riqueza, la soberanía alimentaria y los procesos de capitalización a nivel local y nacional. Estas dinámicas funcionan dentro del marco sociopolítico, económico e institucional que deberá definir las regulaciones para su desarrollo o la limitación de este. De este modo el Gobierno Municipal al momento de implementar sus políticas debe tomar en cuenta todas las características de esta tipología de producción para diseñar las formas de uso del suelo, previniendo la fragmentación y el avance de las fronteras agrícolas, que limitan la producción y su rentabilidad, asimismo es importante la regulación de los asentamientos humanos facilitando la infraestructura que garantice el acceso a los servicios de apoyo a la producción y servicios sociales (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).

## **2.8. Sistemas de producción y situación de los modos de producción**

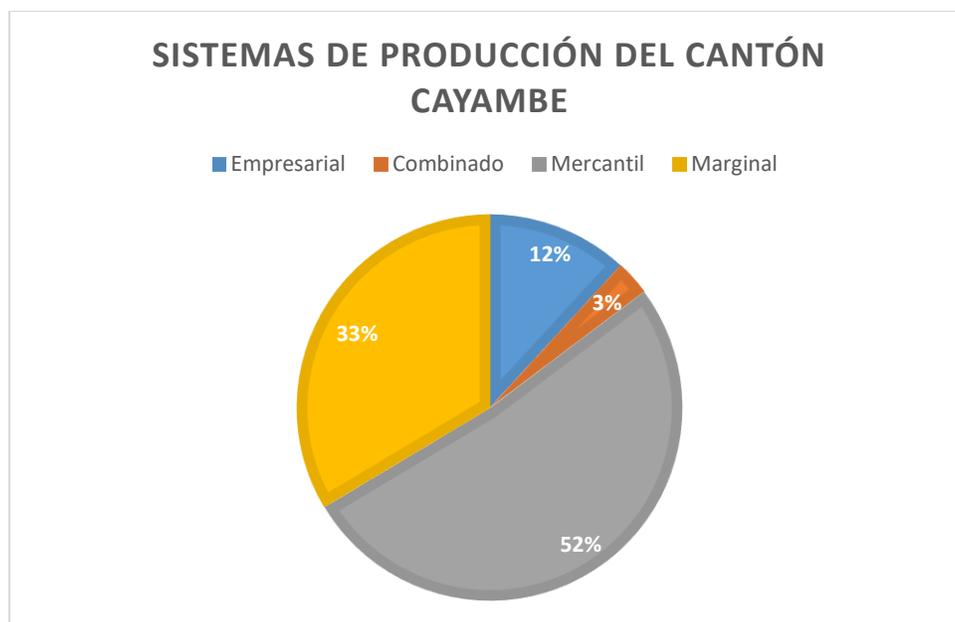
La determinación del tipo de sistema productivo se basa especialmente en la tenencia de los medios de producción (tierra y máquinas), mano de obra y el acceso a servicios de asistencia técnica, además se determina los principales productos. El resultado de esta metodología diseñada por el Instituto Espacial Ecuatoriano, (IEE) en 2013, está orientada a la generación de información geográfica como herramienta de análisis y planificación territorial. La clasificación la realizaron en sistemas de producción: empresarial, combinado, mercantil y marginal.

Para el análisis de los sistemas de producción se ha considerado solo la superficie bajo ocupación del agro con 33.023,99 ha, y los sistemas productivos según el Instituto Ecuatoriano Espacial del año 2013 se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla 3.**  
*Sistemas de Producción del cantón Cayambe*

Sistema	Superficie (ha)	Porcentaje % *
<b>Empresarial</b>	3.915,98	11,85
<b>Combinado</b>	963,98	2,92
<b>Mercantil</b>	17.047,53	51,64
<b>Marginal</b>	11.096,47	33,59
<b>Otro</b>	0	0
<b>Superficie total</b>	33.023,9	100

Fuente: IEE 2013



**Figura 7.** Sistemas de Producción del cantón Cayambe  
Fuente: IEE 2013- Semplades 2014

Según la clasificación realizada por el Instituto Especial Ecuatoriano en el 2013, para la clasificación de los sistemas de producción (empresarial, combinado, mercantil y marginal) del cantón Cayambe con relación a rubros agropecuarios presento los siguientes resultados:

### **2.8.1. Sistema empresarial de producción**

Este sistema se fundamenta en un manejo de productos como: rosas, ganadería de leche, y granjas avícolas, con un total de 3.915,98 ha, que corresponde al 11,85 % en relación con la superficie bajo uso del agro (33.023,9 ha).

### **2.8.2. Sistema productivo combinado**

Se sustenta en una estructura que incluye a medianos productores (UPA entre 5 y 25 ha.); abarca una superficie de 963,98 ha que representa el 2,92 % en relación con la superficie con uso destinado al agro (33.023,9 ha).

*Agrícola Combinado.*- representa el 4,89 % (47,2 ha) del total de la superficie de cultivos (963,98 ha); la disponibilidad de maquinaria y equipos son propios y en menor proporción alquilados como complemento de las labores agrícolas.

*Pecuario Combinado.*- representa el 95,11% (916,77 ha) del total de la superficie (963,98 ha). La ganadería es semi-intensiva y se localiza en medianas superficies cubiertas por mezclas forrajeras.

El manejo del ganado es por pastoreo y alimentación balanceada. Las razas de ganado en su mayoría son Holstein puro. El sistema de riego es por aspersión y la semilla de pastos utilizada es certificada y registrada.

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

### **2.8.3. Sistema Mercantil**

Este sistema incluye a pequeños productores (UPAS de máximo 5 ha.); es el sistema dominante y cubre una superficie de 17.047,53 ha que corresponde al 51,64% en relación con la superficie ocupada por actividades agropecuarias

*Agrícola Mercantil.* - representa el 20,86 % (3.558,3 ha) del total de la superficie de cultivos (33.023,9 ha), la agricultura es semi-intensiva en la mayoría de las unidades, y no disponen de agua para riego.

*Pecuario Mercantil.* - representa el 79,06% (13.478,26 ha) del total de la superficie de pasto cultivado (21.719,38 ha). Este sistema está representado por la ganadería de leche extensiva manejada por pequeñas propiedades familiares.

Para la comercialización de sus productos, no poseen un medio de transporte propio por lo que se ven obligados a alquilar este servicio, o también son los comerciantes (intermediarios) los que

adquieren el producto con sus propios vehículos en el sitio. La mayor parte de los productores de este sistema se encuentra asociados, esto les permite obtener volumen de producción y así obtener un cupo de entrega en industria lechera del cantón. Para esto, disponen de centros de acopio ubicados en lugares estratégicos donde se recibe la leche y se hace su posterior entrega.

Los productores comentan que el ingreso diario de la leche permite subsidiar la siembra de cultivos de subsistencia para diversificar la alimentación familiar y es aquí donde cobra importancia el cultivo de los pastos. Aunque las practicas implementadas para la mejora de sus producción son pocas ya se evidencia algún tipo de buenas practicas en sus fincas, así como un mejor sistema de comercialización en el caso de la leche.

#### **2.8.4. Sistema Productivo Marginal**

Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción limitada. Este sistema abarca una superficie de 11.096,47 ha que representa el 33,59 % de la superficie cantonal con uso agropecuario (33.023,9 ha).

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

*Agrícola Marginal.* - representa el 51 % (5.661,61 ha) del total de la superficie destinada a actividades agropecuarias. La agricultura es limitada principalmente por la poca extensión de tierra para la producción de cultivos, constituyéndose de esta forma en una agricultura de subsistencia.

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

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

No existe capacitación y el acceso al crédito es nulo.

*Pecuario Marginal.* - representa el 49 % (5.434,91 ha) del total de la superficie de pasto cultivado. Por lo general no disponen de agua de riego para el establecimiento y mantenimiento de sus pastos, esto hace que los pastos sean pobres y deficientes

El sistema agropecuario marginal, se presenta en zonas que tienen limitaciones fuertes a muy fuertes para el laboreo, en relación al sistema de producción mercantil las buenas practicas realizadas son escasas a nulas.

## **2.9. Cadena productiva**

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDYOT) del Cantón Cayambe 2015-2025; en el cantón Cayambe, la cadena de producción pecuaria (producción de leche) se divide en 4 eslabones de acuerdo con cada etapa del proceso: un eslabón primario (productivo), de acopio, industrial y por último la comercialización y consumo.

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

Los productores pueden ser: tradicionales y tecnificados/semi tecnificados.

*Los tradicionales* son productores cuya caracterización del hato ganadero está dada por animales de raza mestiza y criolla. El manejo es tradicional con actividades mínimas para mejorar su producción o la calidad;

*Semi tecnificados o tecnificados*, son los que han proyectado su producción a abastecer constantemente a la industria láctea, por lo tanto, manejan sus hatos ganaderos con profesionales para asegurar la calidad de la leche, poseen sistemas de riego para la producción constante de pasto y utilizan alimentación balanceada en forma constante

- El segundo eslabón, se refiere al acopio. Éste puede ser a través de centros de acopio y por medio de asociaciones, en ambos casos se genera volumen de producción destinado a la industria local.
- El tercer eslabón, se refiere a la industrialización de la leche y producción de derivados lácteos. Estos se generan en las plantas procesadoras del cantón y en las microempresas de productos lácteos. En las zonas lecheras se asientan un sinnúmero de centros de acopio que enfrían la

leche para entregar a fábricas grandes que se encuentran en la zona como Nestlé, Dulac, Miraflores, Quesos González, Fortuna, Montero entre otras.

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

### **2.10. Economía campesina**

Las explotaciones familiares como el resto de explotaciones busca el incremento de sus ingresos, para la cual es necesario la organización de la producción como la implementación de nuevas tecnologías, principalmente orientadas al sistema de alimentación, salud animal, calidad de leche, mejoramiento genético y mecanización de procesos. (Reyes, y otros, 2013)

Este sector es el más grande a nivel poblacional, se caracteriza por el relativamente pequeño tamaño de sus parcelas (1,6 ha en promedio), este alto fraccionamiento de la tierra es resultado de la parcelación del sistema hacendatario (huasipungos) y de la mercantilización de la tierra. Es parte sustancial de la soberanía alimentaria ya que en términos generales son los productores de diversos cultivos de ciclo corto donde predominan los cereales (maíz suave, trigo, cebada y quinua), legumbres (brócoli, habas, papas, frejol, chocho, lenteja, cebolla blanca, arveja) y se complementa con actividades pecuarias y producción de flores (PDYOT Cantón Cayambe 2015-2025).

La fuerza de trabajo se la obtiene principalmente a través de la familia (hermanos, tíos, sobrinos, nietos, etc.), la misma que ayuda en las etapas de siembra y cosecha principalmente.

Según el III Censo Nacional Agropecuario citado por Núñez (2011), del 2000 a 2009, los pequeños productores registran la mayor tasa de crecimiento que alcanzó el 32%, los medianos productores registran un crecimiento del 20% y los grandes productores lácteos tienen un crecimiento del 11%. Esta evolución pone en evidencia que los pequeños productores tienen un papel protagónico en este proceso y que su asociatividad se convierte en un factor imprescindible para su vinculación en el proceso productivo de la leche.

Según Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDYOT) Cantón Cayambe 2015-2025, la economía campesina se encuentra en la mayor parte de las comunas y comunidades del cantón se relacionan e interactúan con otros actores sociales como pueblo indígena (pueblo kayambi). y conoce un alto grado de asociatividad.

Los principales agentes económicos partícipes en el sector lechero lo constituyen los propios productores o ganaderos y su núcleo familiar, quienes, y dadas las características de los territorios rurales, dan paso a la configuración de la agricultura familiar o campesina. (Zambrano, et al, 2017)

Según la Revista Actualidad Ganadera, Juan Pablo Grijalva, gerente de la Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente (AGSO), aseguró que la capacitación junto a la asistencia técnica por parte de la AGSO llegó hacia a todos los sectores especialmente de pequeños productores, con lo cual no solamente se ha fortalecido el mejoramiento productivo de la leche sino también la calidad de vida de los productores, incentivando aún más a producir mejor. *“Los procesos de inclusión de pequeños productores seguirán creciendo en la medida que los mercados crezcan”*.

## 2.11. Caracterización Parroquia Olmedo

La parroquia Olmedo es una de las cinco parroquias rurales del cantón Cayambe, ubicada al nororiente de la provincia de Pichincha. Las comunidades campesinas del ámbito local se ubican bordeando el nevado Cayambe sobre el eje marcado por la antigua carretera Quito-Olmedo-Zuleta-Ibarra. La parroquia de Olmedo tiene una superficie de 351,24 Km<sup>2</sup> (PDYOT Parroquia Olmedo 2012-2025).

Las comunidades que conforman son: Pesillo, La Chimba, Turucucho, Muyurco, El Chaupi, Santa Ana, Puliza, San Pablo Urco, Caucho Alto y el centro poblado de Olmedo con sus cinco barrios: Barrio Norte, Barrio Centro, Barrio Sur, Carabotija y San Antonio. (Plan de Desarrollo Turístico (PDTUR) Olmedo – Pesillo 2025).

Según Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDYOT) Parroquia Olmedo 2015-2025, la parroquia Olmedo es la segunda parroquia más poblada del cantón Cayambe; al año 2010 registra una población de 6.772 habitantes, con una densidad poblacional de 19,28 hab/km<sup>2</sup> de los cuales el 53,33% corresponde a mujeres y el 46,7% a los hombres.

**Tabla 4.**  
*Población según censos, Pichancha, Cayambe, Olmedo*

	1.990	2.001	2010
PICHINCHA	1.756.228	2.388.817	2.576.287
CAYAMBE	45.938	69.800	85.795
OLMEDO	6.074	6.439	6.772

Fuente: Censo INEC, 2010

Elaboración: ETP-GADPP

La población económicamente activa de la parroquia Olmedo se encuentra ocupada predominantemente en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con 58,0%, a la construcción el 6%, al comercio al por mayor y menor el 5%.

La mayoría de la población de la Parroquia está dedicada a actividades agrícolas, ganaderas y avícolas, a las cuales en su gran mayoría son consideradas como familiares y no como microempresas. (PDYOT parroquia Olmedo 2012-2025).

## **2.12. Riego**

En la cuenca del Pisque hay 18 acequias principales, cuyas concesiones suman 12.879.273 litros por segundo (l/s). En un análisis de la distribución del agua por parroquias, Requielme et al, (.005), Olmedo tiene el mayor volumen, siendo el total de 1.391,19 litros.

Para todas las comunidades de la parroquia Olmedo, la disponibilidad de agua de riego es lo más importante en la producción. El acceso al recurso es a través de las acequias y la gestión está a cargo de las juntas de regantes o cabildos comunitarios, que reúnen a las personas consideradas como usuarios y usuarias. (PDYOT parroquia Olmedo 2012-2025).

## **2.13. Uso de suelo**

Aunque existen diferencias entre las comunidades en el acceso a la tierra, el predominio del minifundio constituye la característica principal de las economías campesinas de la zona. La

superficie promedio de las unidades productivas agrícolas (UPA) es de 2,5 hectáreas. En las comunidades de la COINOA, el 32,4% posee menos de 1 Ha, el 21% entre 1 y 3 Ha, el 9,2% más de 5 Ha y un 8,6% no posee tierra propia. (Censo Confederación de Organizaciones Indígenas de Olmedo y Ayora, COINOA)

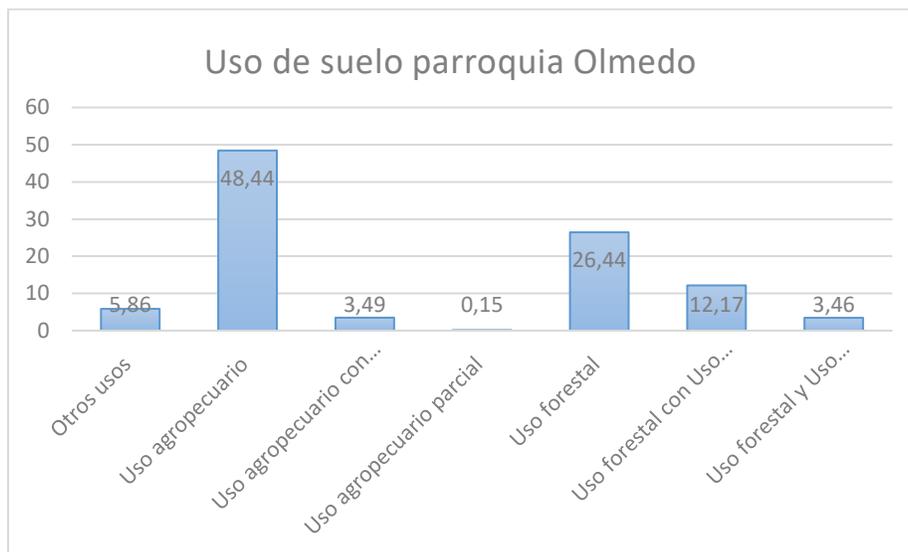
Las Comunidades ubicadas en las zonas bajas, en las que se incluyen algunas de las comunidades del Ámbito Local “Comunidades de la COINOA” poseen tierras de mejor calidad y se dedican básicamente al cultivo de la cebada, papas, a los que asocian con una variada gama de productos tradicionales como trigo, mellocos, habas. La ganadería es una de las principales fuentes de producción lo que implica el cultivo de pastos y venta de leche (PDYOT parroquia Olmedo 2012-2025).

**Tabla 5.**  
*Uso de suelo de la parroquia Olmedo*

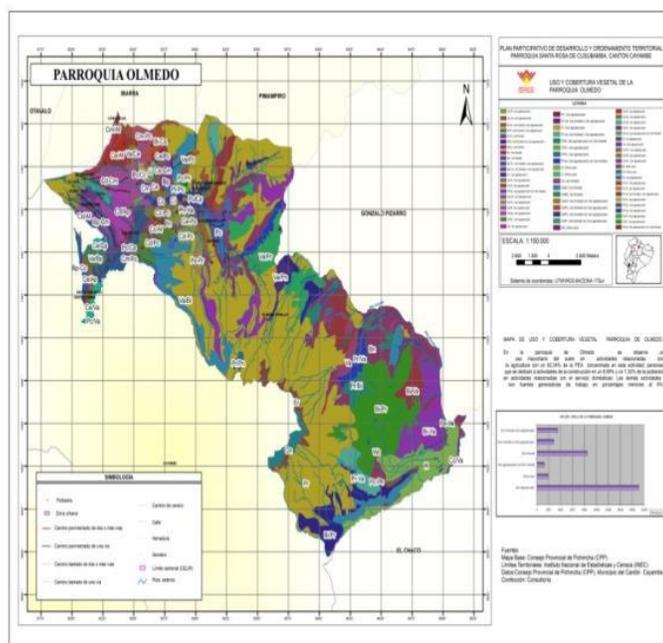
USO	Área (Km <sup>2</sup> )	Porcentaje %
Otros usos	20,58	5,86
Uso agropecuario	170	48,44
Uso agropecuario con Uso forestal	12,24	3,49
Uso agropecuario parcial	0,51	0,15
Uso forestal	92,79	26,44
Uso forestal con Uso agropecuario	42,71	12,17
Uso forestal y Uso agropecuario	12,15	3,46
TOTAL	350,98	100,00

Fuente: Censo INEC, 2010

Elaboración: ETP-GADPP-Consultoría Fernando Unda



**Figura 8.** Uso de suelo parroquia Olmedo  
Fuente: Censo INEC, 2010



**Figura 9.** Uso de suelo parroquia Olmedo  
Fuente: GADPP - DGPLA

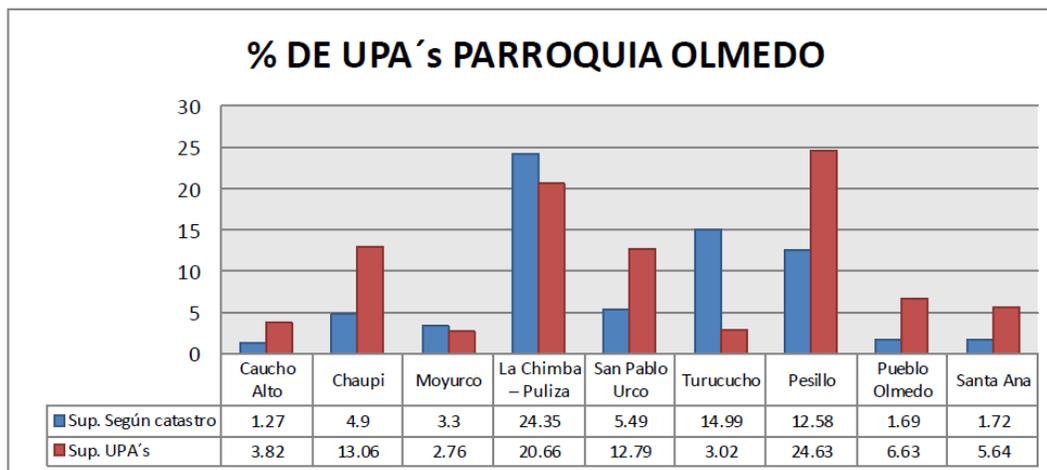
Elaboración: ETP-GADPP-C Tesis Ing. Agropecuario Wilson Ushiña,  
Consultora Fernando Unda

#### **2.14. Unidades Productivas Agropecuarias UPA**

El mayor potencial económico está dado por la ganadería que representa el 60% del total de mano de obra de la parroquia. Otro sector importante al cual se dedica la mano de obra local es la agricultura con el cultivo de productos tradicionales como la papa, maíz, arveja, cebada, habas, chochos, etc. con el 20% y animales menores con el 20% (PDYOT parroquia Olmedo 2012-2025).

Dentro del territorio de acuerdo con el Taller de diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015, se determinaron que tenemos las siguientes productos y servicios que son parte de generación económica dentro de la población rural de Olmedo o Productos: pecuario, agrícola, artesanías, queserías artesanales. o Servicios: florícolas, establecimientos económicos, servicios de transporte, servicio de turismo.

Las comunidades de Turucucho, Pesillo, La Chimba, Puliza, Muyurku, El Chaupi, Caucho Alto y San Pablo Urco, mantienen un sistema productivo intensivo cuyas actividades a mayor escala están dirigidos a la explotación de bovinos de leche y en menor la explotación agrícola.



**Figura 10.** Porcentaje de UPAS Parroquia Olmedo

Fuente: Cartografía Cayambe 2013

Elaboración: ET-GADPO

## 2.15. Cadena Productiva

Dentro de la parroquia podemos determinar que la población económicamente activa se ocupa en actividades de ganadería, por lo que cada comunidad cuenta con centros de acopio para la recolección y comercialización de leche, dando un total de 12 entidades que acopian alrededor de 40.000 litros y unos 10.000 como comercialización informal (piqueros), con costos por litro de leche que oscilan entre los 0,40 a 0,45 centavos de dólar en los centros de acopio y de 0,38 a 0,41 centavos en los piqueros (PDYOT parroquia Olmedo 2015-2025).

**Tabla 6.**  
*Centros de acopio de leche parroquia Olmedo*

N	Ubicación	Centro de Acopio	Litros de leche comercializados	N° Productores	N° Empleados	Equipamiento
1	Pesillo	Jatary Guagra	5.000	160	5	Tanques de enfriamiento, tina de recepción, laboratorio, picadora, tractor, motocultores, almacén de insumos veterinarios, tienda de abastos y f inca ganadera.
		ATAQUEPA 1 y 2	1.500	50	3	Tanques de enfriamiento, tina de recepción, laboratorio, picadora, tractor, motocultores, almacén de insumos veterinarios.
		Sumak Guagra	2.500	140	2	1 Generador, 1 laboratorio, 1 tanque de enfriamiento de 2000 lt, almacén de insumos veterinarios
2	Turucucho	Asociación Agropecuaria Campo Verde	2.400	62	3	2 Generadores, 3 tanques de enfriamiento de 2000lt., 2 laboratorios, 1 tractor, 2 motocultores
3	La Chimba	Asociación Oro Blanco	1.900	41	3	1 Generador, 1 laboratorio, 1 tanque de enfriamiento de 2000 lt, almacén de insumos veterinarios
		Asociación El Ordeño	14.000	230	6	5 tanques de enfriamiento de 2000lt, 1 laboratorio, 1 almacén de insumos veterinarios, 1 tractor, 2 motocultores
4	San Pablo Urco	Asociación Sumak Kawsay	1.800	143	6	

						1 tanque de enfriamiento de 2000lt, 1 generador, 1 laboratorio, 1 cuarto frío, 1 almacén de insumos veterinarios, 2 motocultores, 2 motoguadañas, 1 picadora de pastos, 2 tractores.
5	Puliza	Asociación de Productores Agropecuarios Ñukanchic Allpa	4.000	86	3	2 tanques de enfriamiento de 2000lt, 1 tina de recepción de leche, 1 tractor, 1 motoguadaña, 2 motocultores, 1 generador, 1 laboratorio y 1 almacén de insumos veterinarios
6	El Chaupi	Compañía Irene del Norte	3.000	63	4	2 tanques de enfriamiento de 2000lt, 1 laboratorio, 1 tienda de abarros, 1 almacén de insumos agrícolas y veterinarios, 1 tractor y 2 motocultores.
		Rey Salomón	400	10	2	1 tanque de enfriamiento de 2000lt, 1 laboratorio.
7	Muy urku	Asociación de ganaderos Tierra Fértil	2.000	41	3	1 tanque de enfriamiento de 2000lt, 1 laboratorio, 1 almacén de insumos veterinarios, 2 motocultores, 1 tractor.
8	Olmedo	Asociación El Dije	1.100	33	1	1 tanque de enfriamiento de 2000lt, 1 laboratorio, 1 almacén de insumos veterinarios, 2 motocultores, 1 tractor, 1 generador.

Fuente: Taller de Diagnóstico PDYOT 2015

Elaboración: ET-GADPO

## **2.16. Economía campesina**

La mayoría de la población ha conformado diversos grupos asociativos que se dedica a la ganadería, con pequeñas y medianas unidades de transformación de materia prima (lácteos), también podemos mencionar que hay otras actividades económicas tales como: agricultura, turísticos, servicio de transporte y artesanal y otros establecimientos económicos (PDYOT parroquia Olmedo 2015-2025)

La inclusión económica y social es fundamental para la transformación productiva, para lo cual se requiere cambiar la concepción del sistema económico en el que se priorice la igualdad en las relaciones de poder, donde se priorice el ser humano sobre el crecimiento económico y el capital. (Senplades, 2009)

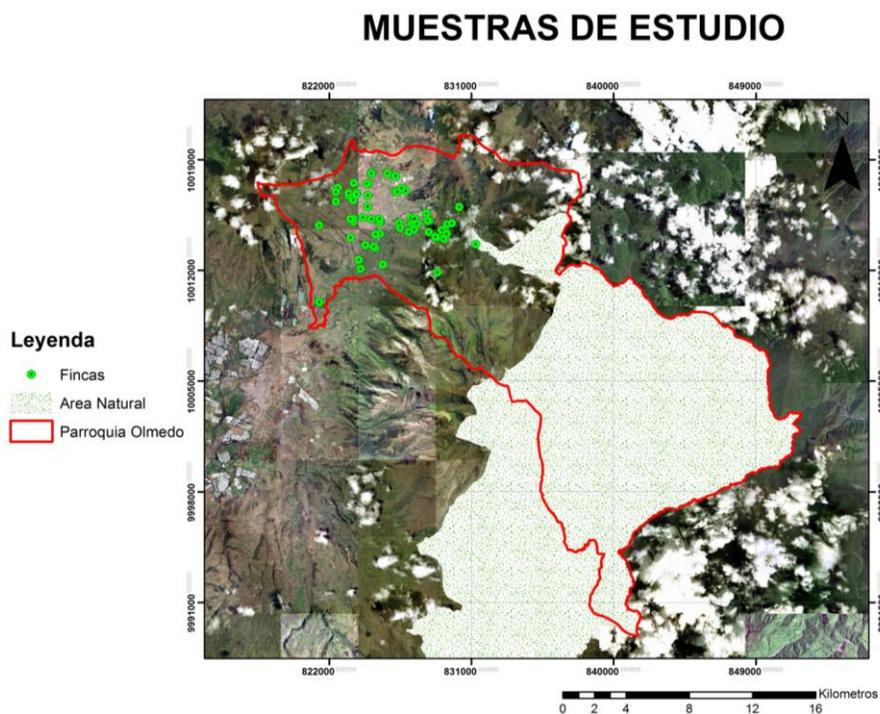
En la implementación de tecnologías sostenibles es fundamental la capacitación del capital humano, la cual permitirá a los productores tener una visión adecuada, además de los conocimientos necesarios para asegurar un programa ajustado a sus producciones que les permita ser sostenibles. (Mesa & Machado, 2009)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Localización geográfica del tema y área de influencia.

El presente estudio fue realizado en la provincia de Pichincha, en el cantón Cayambe, parroquia de Olmedo. Los productores participantes del estudio fueron exclusivamente los productores de leche. Según los datos de la vacunación de fiebre aftosa realizado por Agrocalidad en el 2017, se reportaron 1449 fincas lo que representaría el universo de estudio, de los cual se calculó una muestra representativa, de lo cual se evaluó a 84 fincas.



*Figura 11.* Área de estudio y localización de fincas encuestadas.

## **3.2. Metodología de investigación, recolección y procesamiento de la información**

### **3.2.1. Variables e indicadores de la investigación**

Se realizaron 84 encuestas al azar a los productores de la parroquia Olmedo, la cual recopiló la información general de las fincas (ubicación y tipo de producción), tamaño de las parcelas, sistema productivo, infraestructura, equipamiento e información socio económica, según la encuesta realizada. Anexo 1

### **3.2.2. Evaluación de resultados y validación**

Para cumplir con el objetivo específico 1, se realizó una clasificación de los estratos productivos con la metodología propuesta por el Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales PRAT 2008, en marginales, mercantiles, combinados y empresariales, se levantó la información pertinente por medio de encuestas a una muestra representativa de los productores lecheros de la parroquia Olmedo.

A la metodología PRAT 2008 se realizó un ajuste a la evaluación en atención a los lineamientos de la misma metodología, ya que esta es general para producciones agropecuarias y en este estudio esta estaba dirigida a producciones pecuarias de producción de leche

De las encuestas realizadas a cada ítem se le asignó un valor, de lo cual se obtuvo una calificación, para lo cual los rangos utilizados para la determinación a que estrato pertenecen son los siguientes:

**Tabla 7.**

*Rangos de sistemas de producción Agropecuarios*

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	RANGO
EMPRESARIAL	74-100
COMBINADO	52-74
MERCANTIL	32-52
MARGINAL	0-32

Fuente: Metodología PRAT 2008

Para la asignación de valores se evaluó el uso de la tierra, maquinaria, equipos, insumos, mano de obra, rendimiento y estado de la producción ponderando cada uno de estos indicadores según las siguientes tablas:

**Tabla 8.**

*Ponderación de uso de la tierra, maquinaria, equipos e insumos*

USO DE LA TIERRA MAQUINARIA , EQUIPOS E INSUMOS = 40						
	3	5	6	6	10	10
Sistema Tecnológico	Uso de la tierra	Extensión de terreno Ha	Tipo de semilla	Fertilización	Tipo de maquinaria	Riego
Empresarial	P exportación =3	mas 25= 5	Certificada - registrada = 6	Más de dos veces = 6	M propia = 10	Goteo = 10 Aspersión = 6

Continúa 

<b>Combinado</b>	P estratégicos= 2	Mas 5 a 25= 4	Registrada = 4	Más de dos veces = 6	M alquilado - M propio = 8	Aspersión = 6 Bombeo = 5
<b>Mercantil</b>	P. canasta básica=1,5	Max 5= 3	Seleccionada= 3	1 ó 2 veces= 4	M alquilado = 5	Bombeo = 5 Gravedad = 3
<b>Marginal</b>	P autoconsumo= 1	Hasta 1= 2	Seleccionada= 3	Ninguna = 0	Yunta propia/ alquilada= 4	No dispone = 0

**Tabla 9.**

*Ponderación mano de obra, rendimiento y destino de la producción.*

MANO DE OBRA= 30				RENDIMIENTO, Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN= 30			
	16	7	7	5	5	15	5
Sistema Tecnológico	Tipo de mano de obra	Registros contables	Capacitación técnica	Tipo de agricultura	Tipo de pastizal	Destino	Razas
Empresarial	Permanente =16	Permanente = 7	Doctorado - cuarto nivel = 7	Intensiva = 5	Mezcla forrajera=5	Industria propia= 15	Puros =5
Combinado	Ocasional - permanente-familiar = 12	Básico= 5	Tercer nivel = 4	Extensiva - intensiva= 3	Mezcla forrajera - pastura sola= 3	Industria propia= 15	Puros =5
Mercantil	Ocasional/ familiar = 10	Ocasional = 3	Secundaria= 2	Extensiva = 1	Pastura sola= 2	Industria= 7	Mestizos= 3
Marginal	Familiar - Prestamano= 4	No tiene = 0	Primaria = 1	Extensiva = 1	Pasto natural= 1	Intermediario= 5 Autoconsumo = 3	Criollo=1

En base a los valores de las ponderaciones de las tablas 9 y 10 se estableció la estratificación de las fincas en marginal, mercantil, combinado y empresarial.

Con referencia al objetivo específico 2, determinar las características de manejo de los sistemas productivos de la parroquia Olmedo, se utilizó la información levantada en las encuestas con respecto al tamaño de las parcelas, características del sistema productivo, infraestructura y equipamiento, de lo cual se realizó una estadística descriptiva de cada uno de estos componentes.

Con respecto al objetivo 3, determinar el nivel socio económico de los dueños de los sistemas productivos se utilizó la información levantada en las encuestas con respecto a número de integrantes de la familia, nivel de educación, acceso a servicios básicos, acceso a un seguro de salud, acceso a vivienda y vías de acceso a las que disponen. Estos datos se tabularon y se analizaron mediante estadística descriptiva.

Para la realización del objetivo específico 4, determinar costos de producción de los sistemas productivos, se levanto por medio de encuestas los ingresos y egresos de cada uno de los 84 productores, con lo cual se estableció los costos de producción.

### **3.2.3. Tipo y nivel de la investigación**

Tipo: Investigación cuantitativa y cualitativa aplicada

Nivel: Exploratoria y Descriptiva

### **3.2.4. Método y diseño de la investigación**

Método: Deductivo e Inductivo: analítico y sintético.

Diseño: El diseño que se utilizó en la investigación fue por objetivos, conforme al siguiente esquema:

OG = Objetivo General

OE= Objetivos Específicos

CP= Conclusiones Parciales

HP= Hipótesis General

CF= Conclusiones.

### 3.2.5. Población y muestra de la investigación

#### Población

Para la determinación de la población se usaron los datos presentados por Agrocalidad, según la vacunación de la fiebre aftosa 2017, que indican que la parroquia de Olmedo cuenta 1449 productores de ganado Bovino.

#### Muestra

Para la determinación de la muestra se tomó como dato de la población total a los 1449 productores, un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10,4%, según la siguiente formula:

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

### **3.2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.2.6.1. Técnica**

La recopilación de la información se la realizo por medio de encuestas, realizadas al azar, según la muestra determinada de 84.

#### **3.2.6.2. Instrumentos**

Los principales instrumentos que se utilizaron en la investigación serán las siguientes:

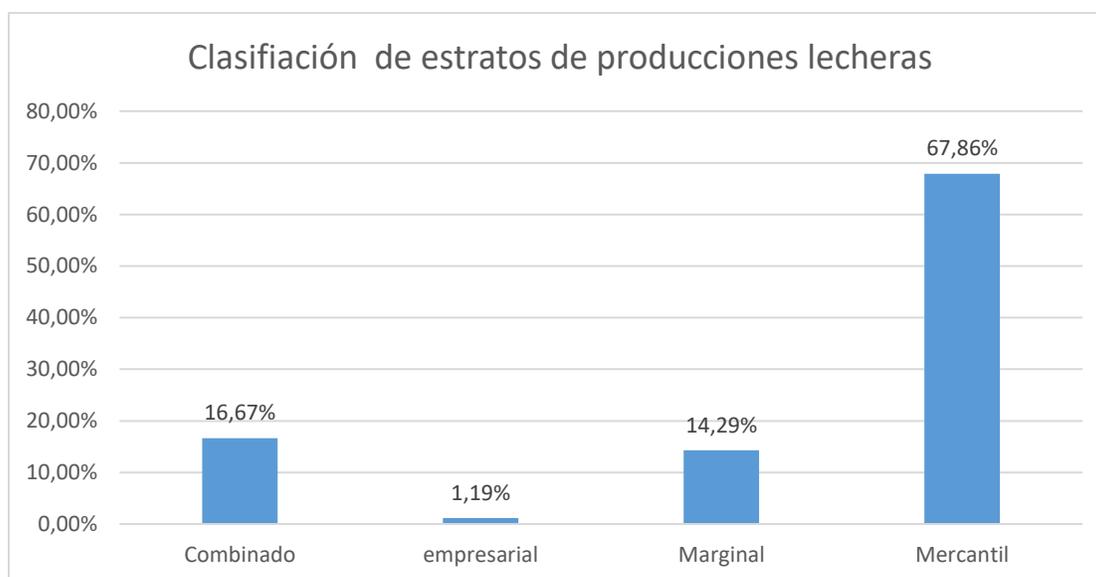
- Cuestionarios.
- Software: Excel

## CAPÍTULO IV

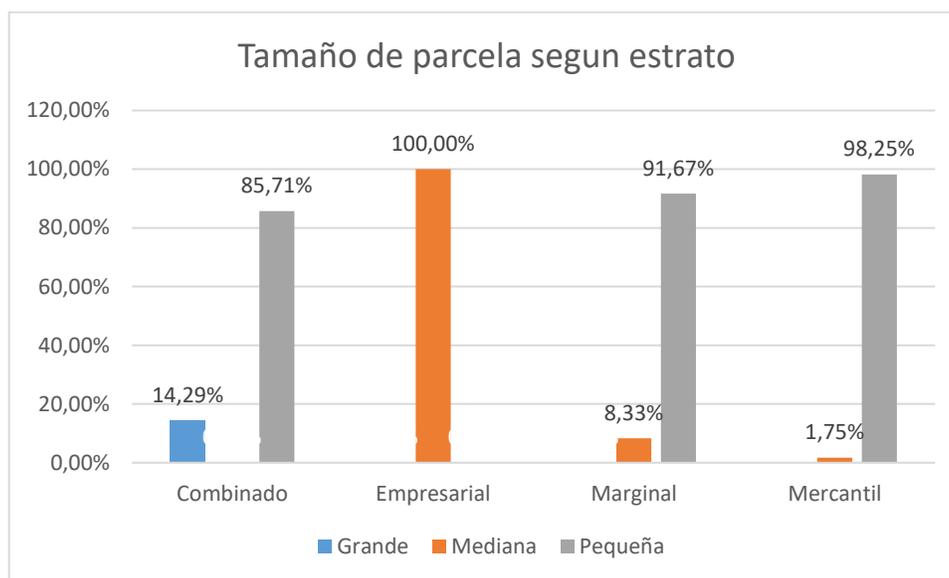
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Clasificación de los estratos productivos

De los datos obtenidos de la muestra encuestada, que se analizaron utilizando la metodología ajustada PRAT 2008 para la categorización por estratos, dirigida a fincas pecuarias de producción de leche, se obtuvo que el mayor porcentaje de fincas se encuentran en el estrato mercantil con un 67,86%, en segundo lugar se ubicó el estrato combinado con un 16,67 %, seguido del estrato marginal con 14,29 % y en último lugar con un valor mucho menor en comparación al resto, el estrato empresarial con 1,19%.



**Figura 12.** Clasificación de estratos de fincas lecheras



**Figura 13.** Tamaño de parcela según estrato

La caracterización para el tamaño de parcela utilizado fue el siguiente: parcela pequeña igual o menor a 5 ha, parcela mediana de mayor a 5 ha a menor o igual a 25 ha y parcela grande mayor a 25 hectáreas.

En el estrato empresarial el 100% de las finca son medianas, en el combinado el 85,71% son pequeñas y el 14,29% son grandes. En el estrato mercantil su gran mayoría son fincas pequeñas 98,25% y en un 1,75% medianas, tendencia que se repite en el estrato marginal con un 91,67% de fincas pequeñas y un 8,33% de fincas medianas.

Tanto en los estratos combinado, marginal y mercantil la gran mayoría de parcelas pertenecen a la categorización de pequeñas.

## 4.2. Características de manejo de los sistemas productivos de la parroquia Olmedo

De la información levantada en las encuestas con respecto al tamaño de las parcelas, características del sistema productivo, infraestructura y equipamiento, se realizó el análisis y comparación de cada una de estas.

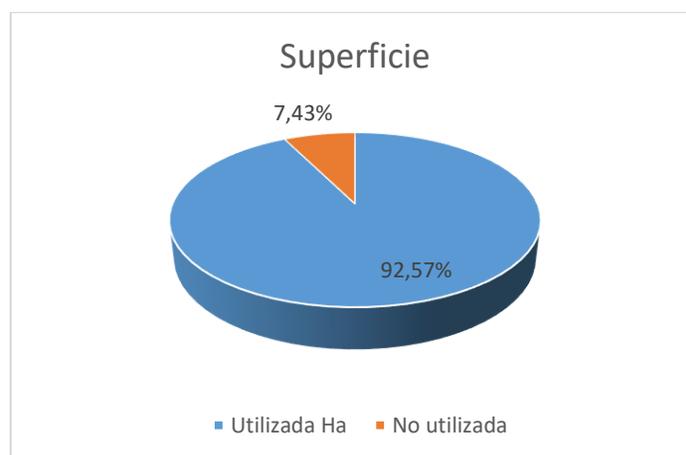
**Tabla 10.**

*Superficie mínima y máxima, total y utilizable*

Tamaño de Parcelas		
Superficie	Mínimo de Ha	Máximo de Ha
<b>Total</b>	0,25	50,00
<b>Utilizada</b>	0,25	45,00

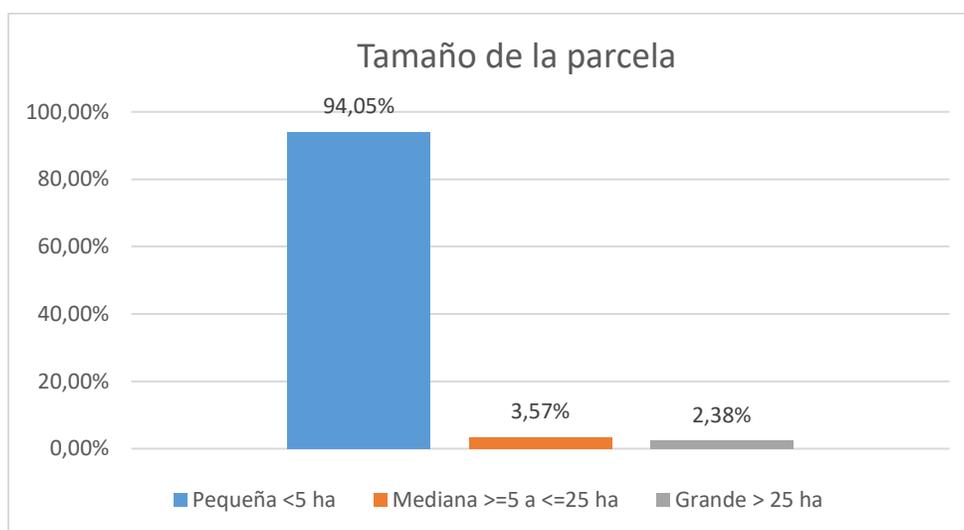
Con respecto a la superficie total de las parcelas, la extensión mas grande fue de 50 hectáreas y la mas pequeña de 0,25 ha en cuanto a la superficie utilizable para la producción la parcela mas pequeña fue de 0,25 ha y la mas grande de 45ha.

### 4.2.1. Superficie utilizable de las parcelas de la parroquia Olmedo



**Figura 14.** Superficie utilizable de las parcelas

Del total de las parcelas en estudio el 7,43 % de la superficie no se utiliza o no puede ser utilizada para fines productivos, es decir su gran mayoría el 92,57% de su superficie se puede ocupar.



**Figura 15.** Tamaño de las parcelas

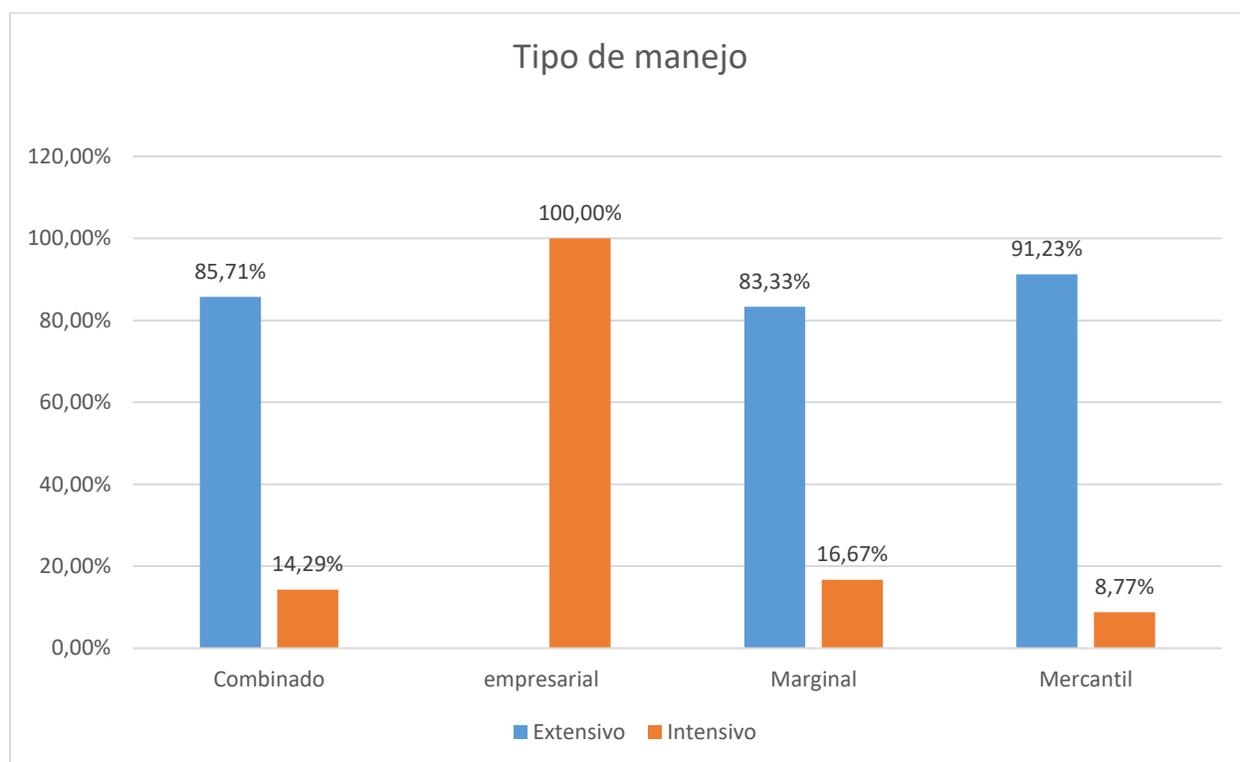
La mayor parte de las parcelas el 94,05% tienen una extensión menor a las 5 ha, el 3,57% tiene una extensión igual o mayor a 5ha hasta de 25 ha, siendo las parcelas grandes de una superficie mayor a 25 ha el menor porcentaje con un 2,38%. Es decir el 97,62% de las fincas tienen una extensión menor a 25 ha.

#### 4.2.2. Tipo de manejo de las fincas de la parroquia Olmedo



**Figura 16.** Tipo de manejo

La gran mayoría de las fincas tienen un manejo extensivo de sus producciones teniendo un 88,10% de fincas con este manejo, frente a un 11,90% realizan un manejo intensivo de las mismas.



**Figura 17.** Tipo de manejo según los estratos

En cuanto al tipo de manejo extensivo o intensivo analizado por estratos tenemos que el 100% de fincas empresariales realizan un manejo intensivo, en el resto de los estratos predomina por mucho el manejo extensivo de sus producciones. En el estrato combinado el 85,71% realiza manejo extensivo, el 91,23% en el mercantil y el 83,33% en el marginal.

### 4.2.3. Organización de las fincas de la parroquia Olmedo.

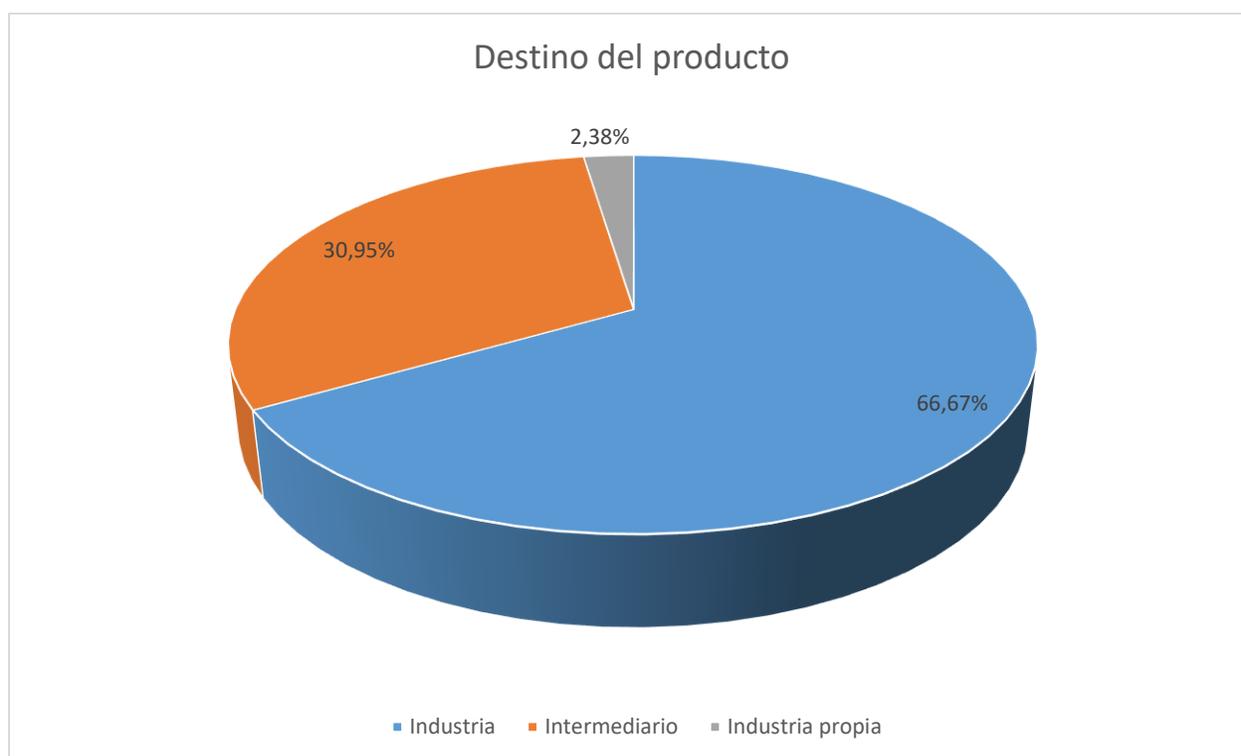


**Figura 18.** Productores que pertenecen a una organización

La organización es una de las fortalezas de este sector ya que el 71,43 % de los productores pertenecen a alguna organización ya sea esta de primer, segundo o tercer grado. Es evidente la fortaleza que representa este aspecto ya que esta organización les permite comercializar su producto en volumen por medio de los centros de acopio comunitario de manera directa a la industria. Al realizar su comercialización a una industria formal les permite vender su producto al precio oficial y de una manera estable en cuanto a garantizar la venta y los pagos.

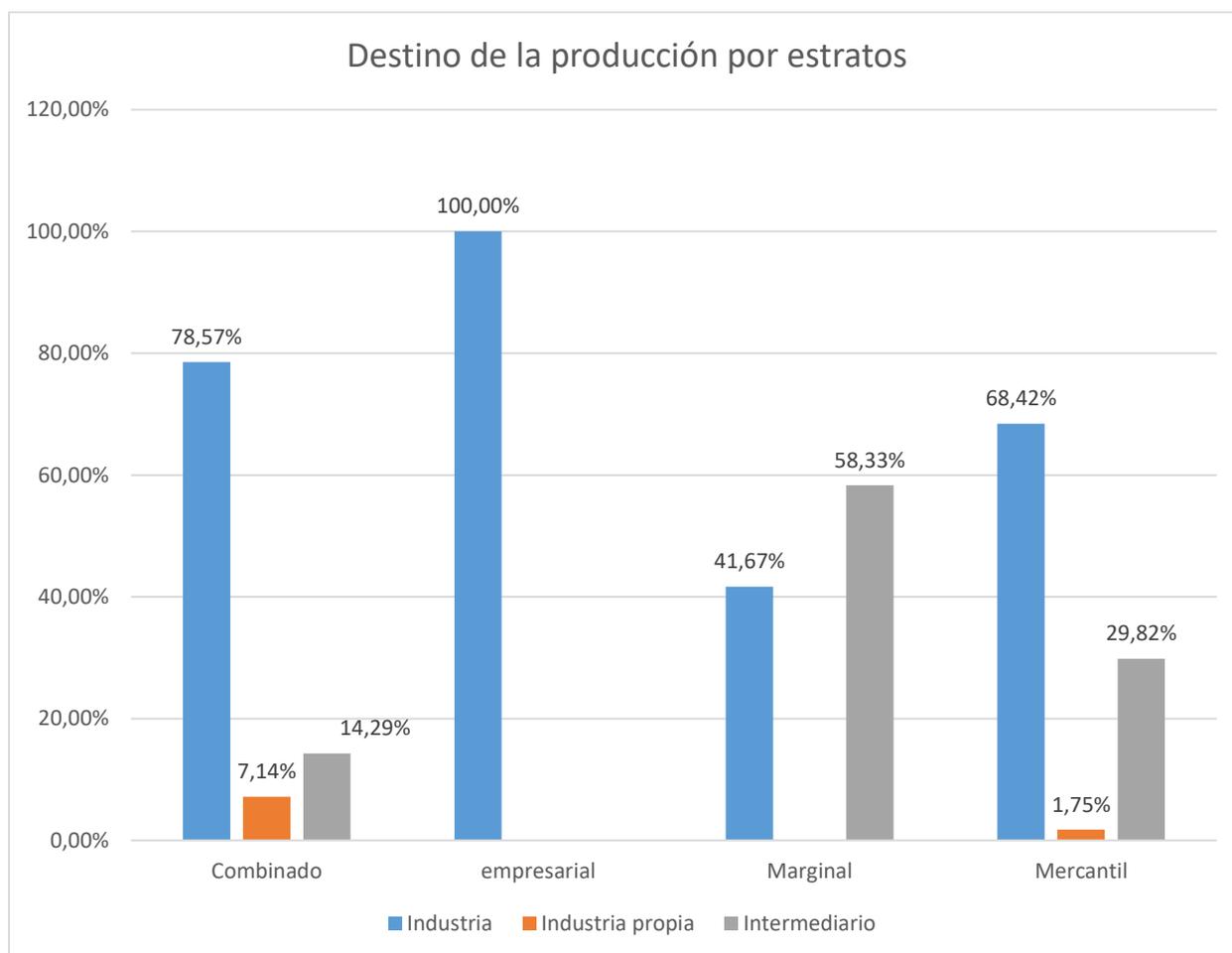
A su vez la industria realiza exigencias de calidad lo que ha obligado a los productores a mejorar sus técnicas de manejo especialmente en el ordeño.

#### 4.2.4. Destino de la producción



**Figura 19.** Destino de la producción

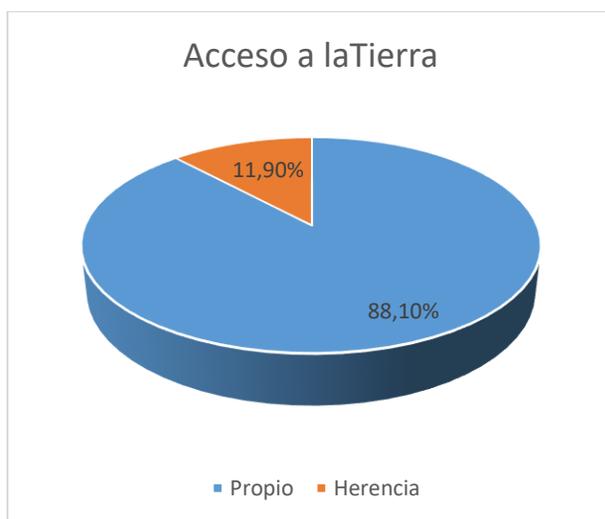
A nivel nacional se a puesto en evidencia la dificultad de la comercialización de leche, situación no tan acentuada en el sector debido a su nivel organizacional, ya que su producto lo acopian en centros comunitarios y lo venden directamente a las industrias, encontrándose en este caso el 66,67% de las producciones. El 30,95% de las fincas realizan una venta de su producto a intermediarios y el 2,38% destinan su producción a una industria propia de transformación de lácteos de índole artesanal.



**Figura 20.** Destino de la producción por estratos

El estrato empresarial comercializa el 100% de su producción directamente a una industria, del estrato combinado el 78,57% es comercializado a la industria, el 14,29% al intermediario y el 7,14% a una industria propia. El estrato mercantil en su mayoría comercializa su producto con la industria el 68,42%, un 29,82% al intermediario y un 1,75% a una industria propia, en cuanto al estrato marginal es el único que en su mayor porcentaje lo comercializa con un intermediario 58,33%, y un 41,67% lo hace a una industria formal. La comercialización es uno de los puntos clave dentro de una producción siendo el estrato marginal el que mas problemas tiene respecto al tema.

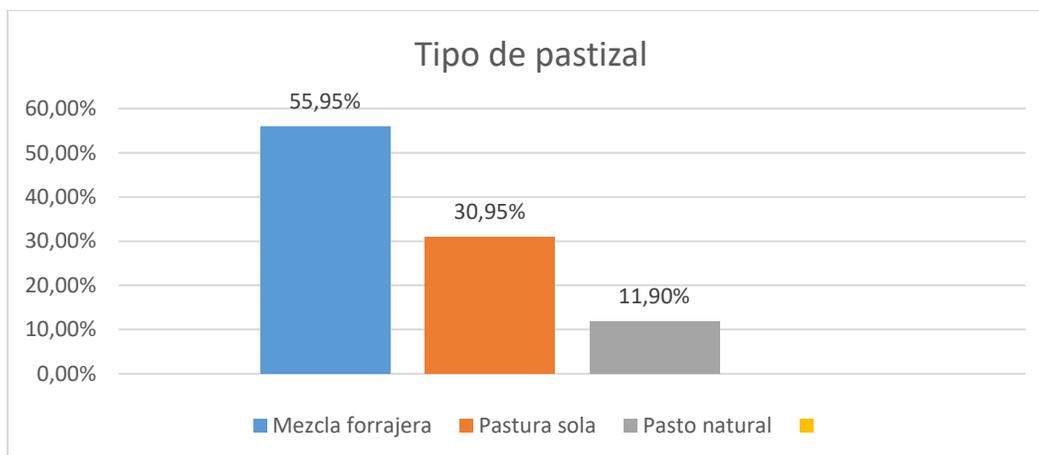
#### 4.2.5. Acceso a tierra.



**Figura 21.** Acceso a la tierra

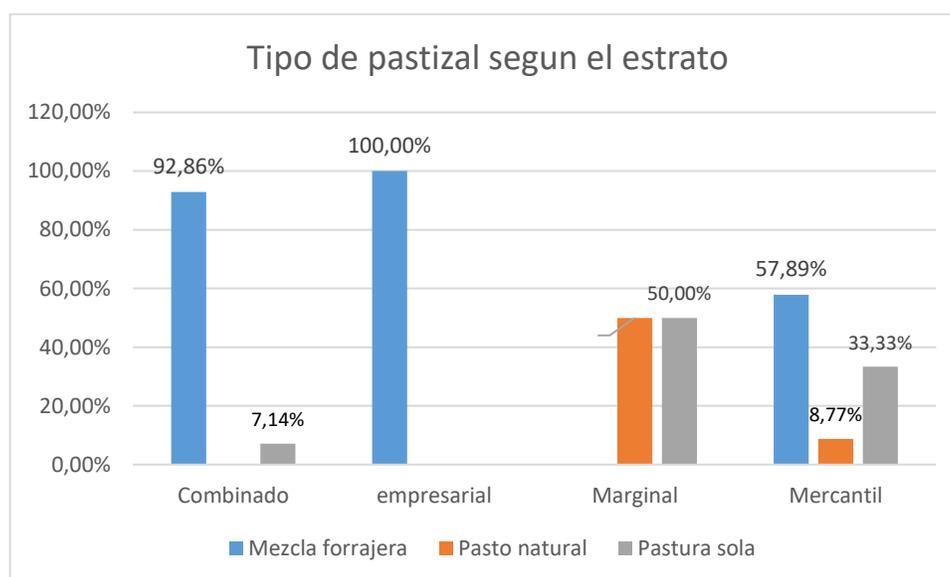
A la muestra en estudio se la encuestó sobre el tipo de acceso a la tierra que tenía: ya sea propia, arrendada, herencia o en posesión, obteniéndose como resultado que el 88,10% de los productores cuentan con predios propios y un 11,90% accedieron a estos mediante herencias. De estos el 100% manifestó tener en regla las escrituras.

#### 4.2.6. Tipo de pastizal



**Figura 22.** Tipo de pastizal

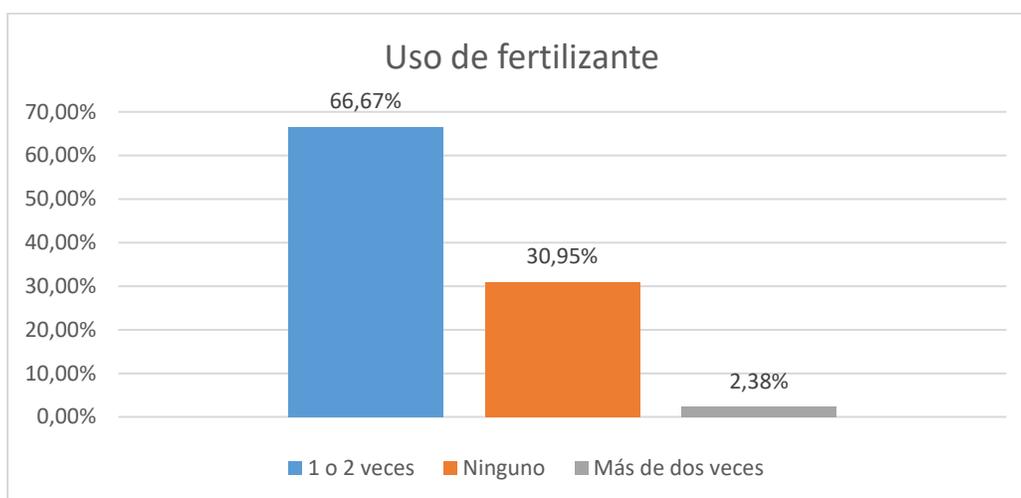
El 55,95% de las fincas cuentan con mezclas forrajeras establecidas en sus pasturas, lo cual es lo óptimo en términos de nutrición, seguido del 30,95% de fincas que tienen establecidos pasturas pero no en mezcla y en último lugar con 11,90% las fincas que manejan pastos naturales que en su mayoría son Kikuyo.



**Figura 23.** Tipo de pastura según el estrato

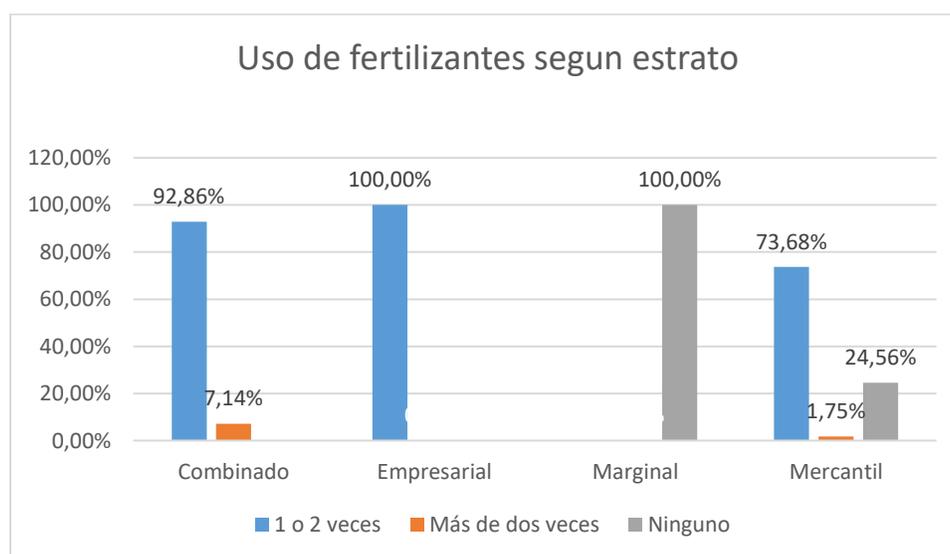
La clasificación por estratos evidencia la tecnificación de las fincas, en concordancia con esto el estrato empresarial cuenta con un 100% de pasturas con mezcla forrajera, el combinado en su mayoría mezcla forrajera con un 92,86% y 7,14% con pastura sola. El estrato mercantil en su mayoría mezcla forrajera en un 57,89%, pastura sola un 33,33% y pasto natural en un 8,77%; con respecto al estrato marginal la composición se divide en mitad de pasto natural y mitad de pasturas naturales.

#### 4.2.7. Uso de fertilizante.



**Figura 24.** Uso de fertilizante

La mayoría de las fincas fertilizan de una a dos veces en el año representado estas el 66,67%, las que fertilizan más de dos veces al año representan el 2,38% y el 30,95% no realizan ninguna fertilización.

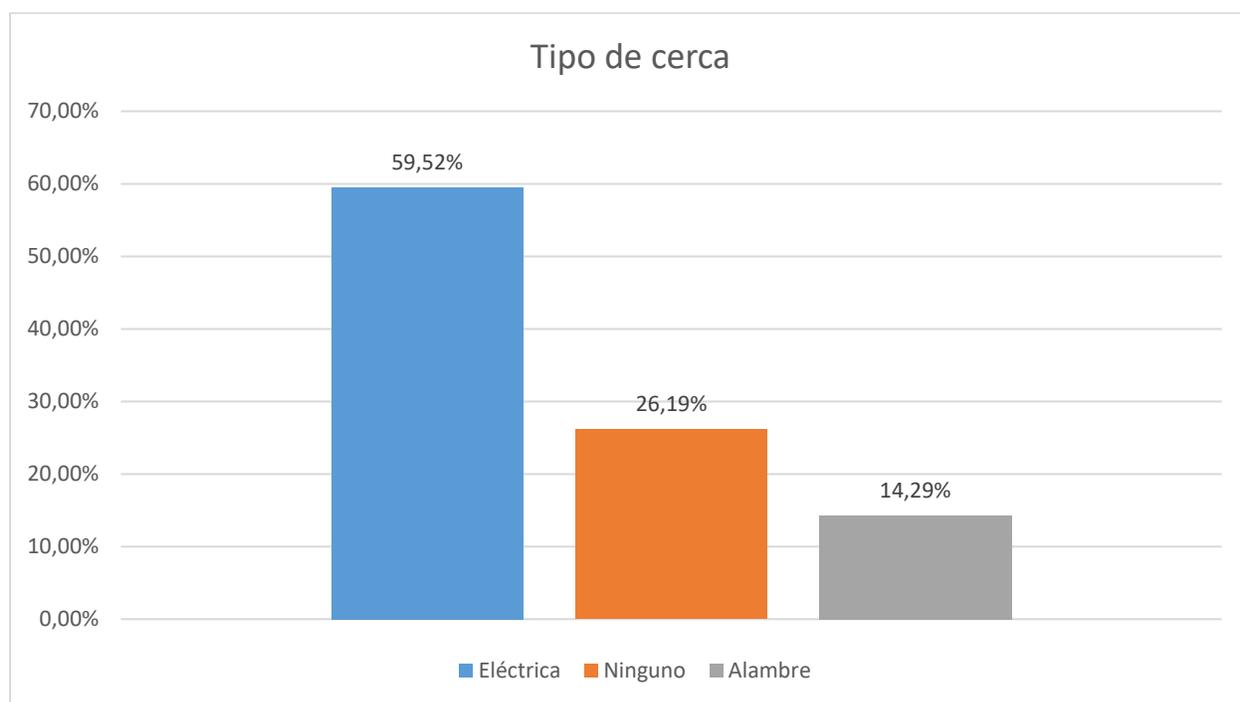


**Figura 25.** Uso de fertilizantes según estrato

Los estratos empresarial, combinado y mercantil realizan entre una o dos fertilizaciones al año en su mayor porcentaje, mientras que el estrato marginal no realiza ninguna fertilización. En cuanto al empresarial en su totalidad realizan entre una a dos fertilizaciones al año, el combinado en un 92% y el mercantil en un 73,68%.

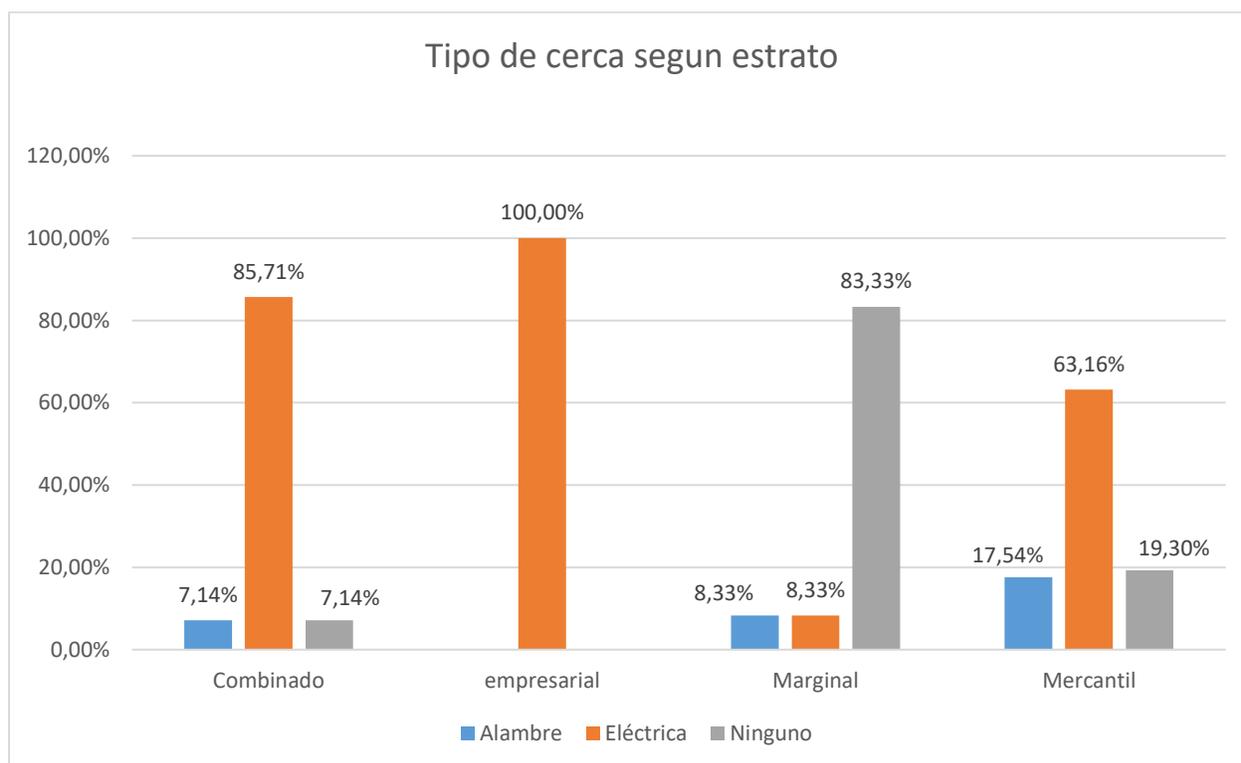
Con respecto a fertilizaciones en un número de más de dos al año únicamente se reportaron en los estratos combinado y mercantil con un 7,14% y 1,75% respectivamente.

#### 4.2.8. Tipo de cerca utilizado en las fincas.



**Figura 26.** Tipo de cerca

El 59,52 de las fincas tiene un sistema de pastoreo con cerca eléctrica, un 14,29 por medio de cercas de alambre y 26.19% no maneja ningún sistema de pastoreo.

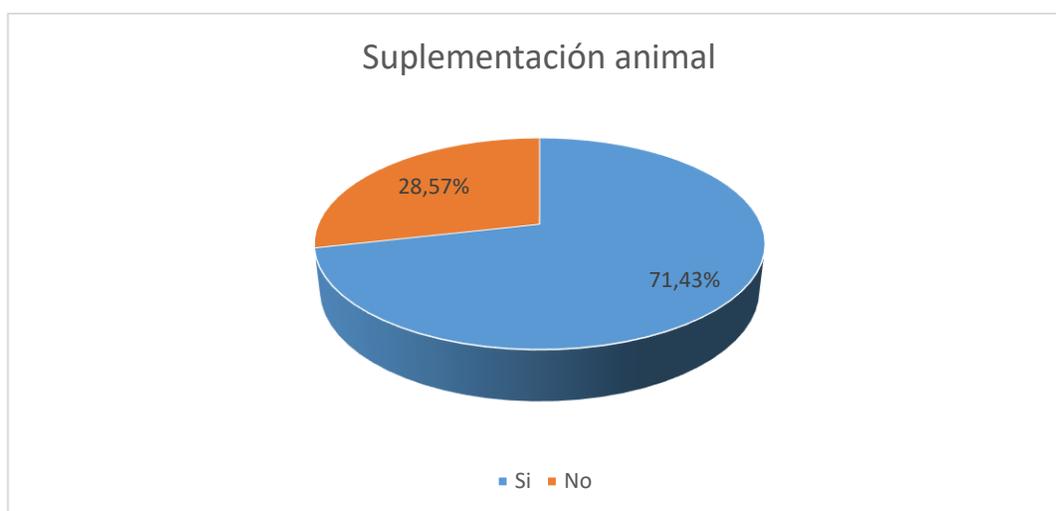


**Figura 27.** Tipo de cerca según estrato

El cien por ciento de las fincas del estrato empresarial realiza sus pastoreos con cerca eléctrica, del estrato combinado un 85,71% con cerca eléctrica, un 7,14% con cerca de alambre y un 7,14% pastores sin ningún sistema de división de potreros.

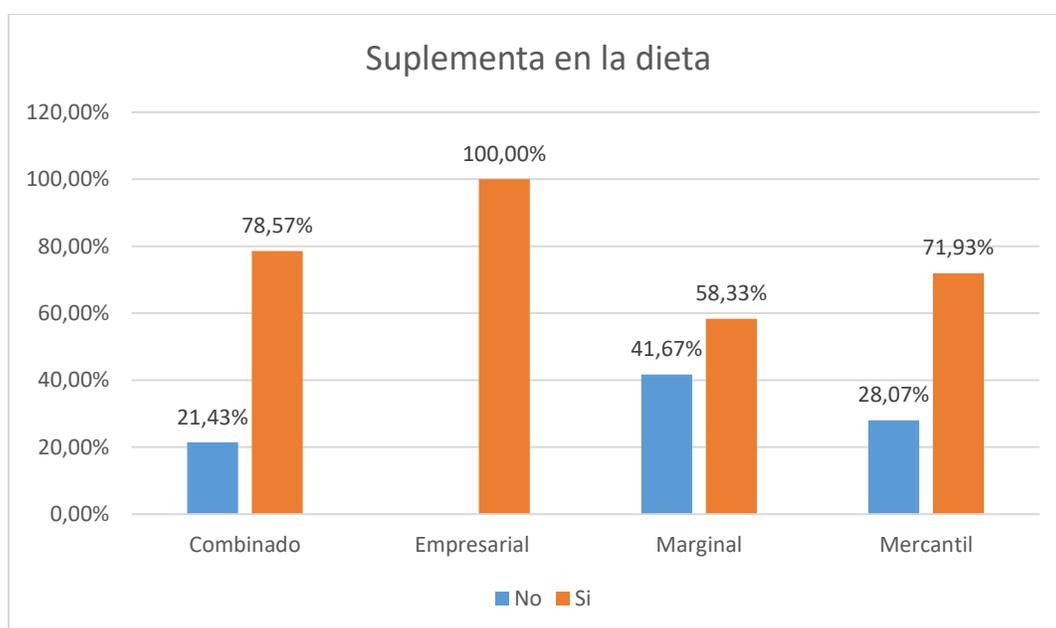
En el estrato mercantil el 63,16 utiliza cerca eléctrica, el 19,30% no utiliza ningún sistema y el 17,54% utiliza cerca de alambre. El estrato marginal es que tiene el porcentaje más alto entre de los estratos de fincas que no utiliza ningún sistema de pastoreo racional con un 83,33%, mientras que el 8,33% realiza pastoreo con cerca eléctrica y en igual proporción utiliza cerca de alambre.

#### 4.2.9. Suplementación animal.



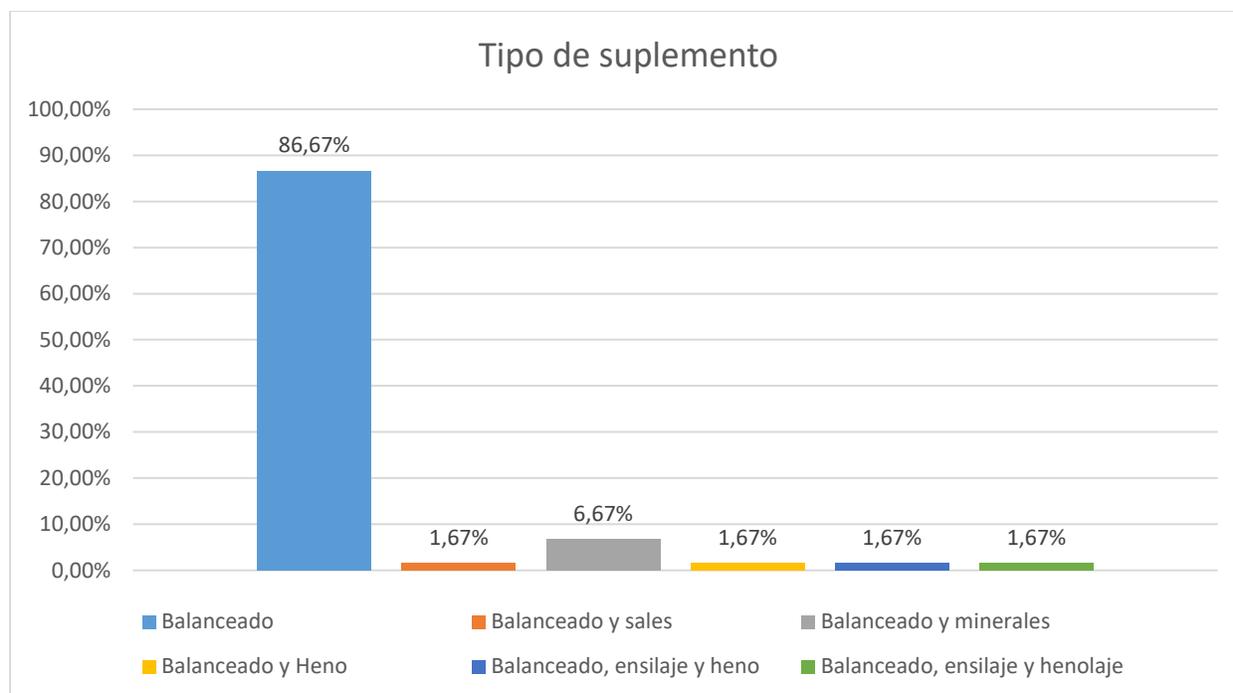
**Figura 28.** Suplementación animal

El 71,43% de las fincas realiza algún tipo de suplementación a la dieta de sus animales mientras que un 28,57% no lo hace.



**Figura 29.** Suplantación con respecto a los estratos.

Todos los estratos realizan suplementación en la dieta de sus animales, el estrato empresarial lo realiza en un 100%, el combinado en un 78,57%, el mercantil en un 71,93% y el marginal en un 58,33%.



**Figura 30.** Tipo de suplemento

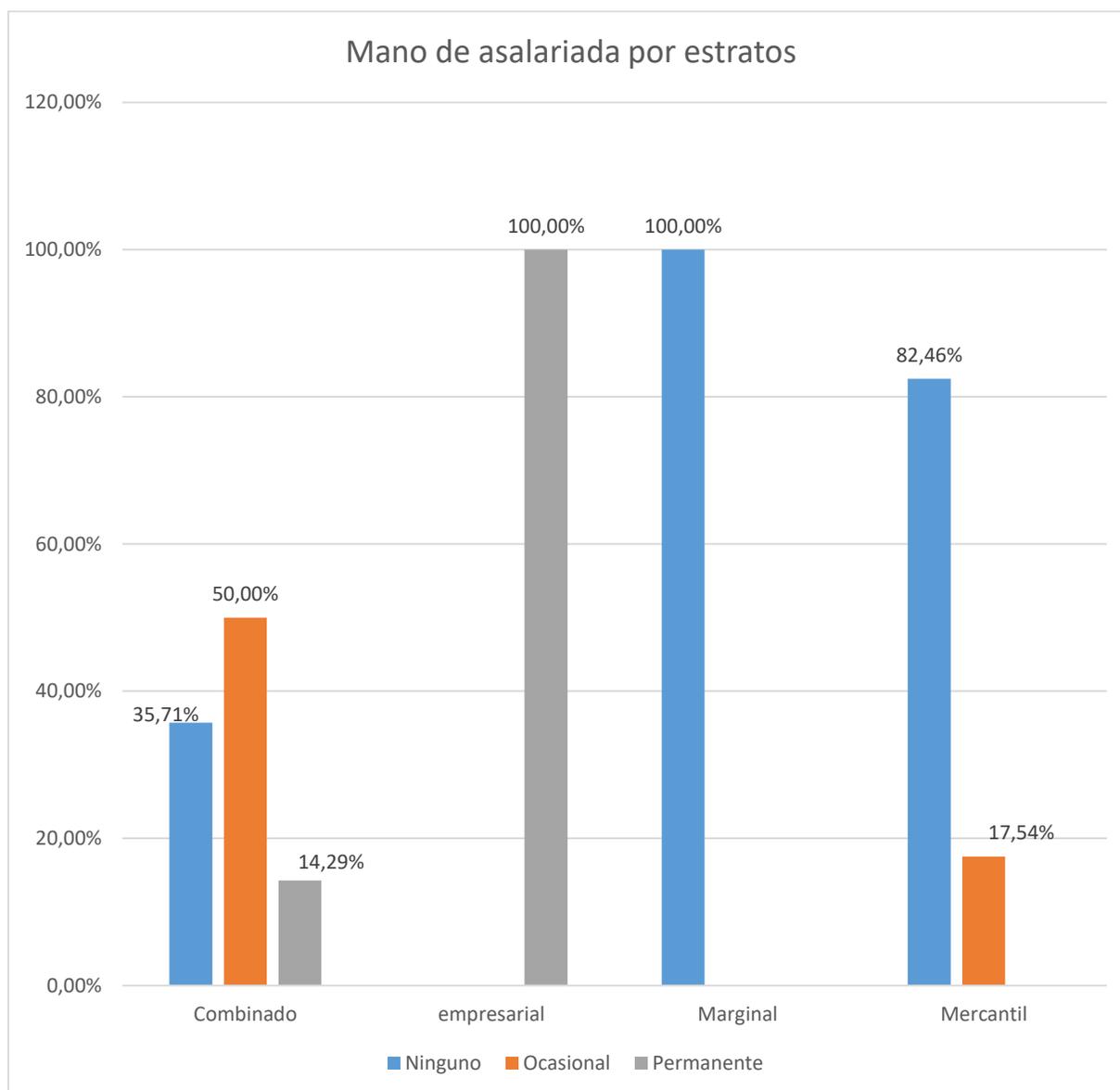
La totalidad de las fincas que suplementa en su dieta lo hace con balanceado ya sea solo o en combinación con otros productos, el 86,67% suplementa solo balanceado, el 6,67% balanceado más sales minerales, y el resto la combinación de balanceado, ensilaje y heno, balanceado y sal en grano, balanceado y heno, y balanceado, ensilaje y henolaje en la misma proporción de 1,67%.

#### 4.2.10. Mano de obra asalariada en fincas parroquia Olmedo.



**Figura 31.** Mano de obra asalariada

El 76,19% de las fincas no cuenta con ningún tipo de trabajador para sus fincas, este aspecto hay que tomar muy en cuenta el momento de realizar los cálculos de costos de producción. En cuanto a las fincas que contratan mano de obra el 21,43 lo hace de manera ocasional y el 2,38% de manera permanente.



**Figura 32.** Mano de asalariada por estratos

El estrato marginal no tiene personal contratado, mientras que el estrato empresarial en su totalidad tiene personal contratado de manera permanente. El estrato combinado en un 50% contrata personal de manera ocasional, el 14,29% contrata de manera permanente y el 35,71% no contrata personal. El 82,46% de productores del estrato mercantil no contrata ningún tipo de personal el 17,54% restante lo hace de manera ocasional.

#### 4.2.11. Disponibilidad de personal técnico fincas parroquia Olmedo.



**Figura 33.** Fincas que disponen de gerente o administrador

Casi la totalidad de las fincas no dispone de un gerente o administrador, representado esto el 98,81%. Analizando este dato con el de los estratos, el estrato empresarial es el único que manifestó contar con un administrador.



**Figura 34** Disponibilidad de asistencia técnica

Casi la totalidad de las fincas es asistida por servicio técnico de manera ocasional representando esto un 98,80% y en 1,20% de las fincas reportaron ser asistidas de manera permanente.

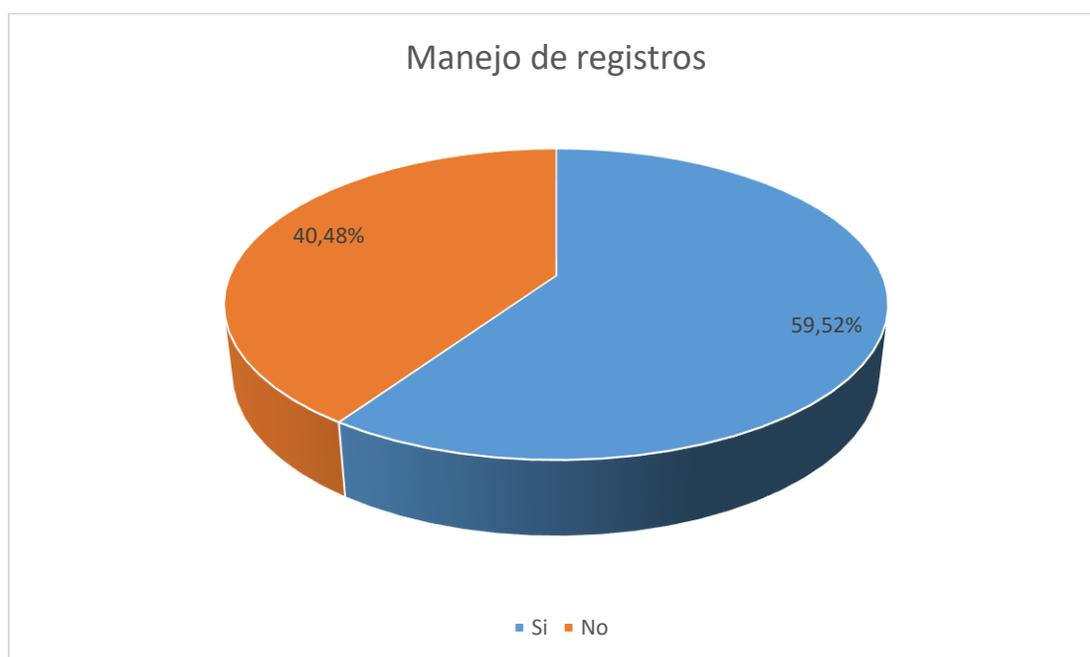
**Tabla 11.**

*Tipo de vacunación que realizan*

Tipo de vacuna	Valor relativo
Fiebre aftosa	100,00%
Triple	19,05%
Brucella	0,95%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

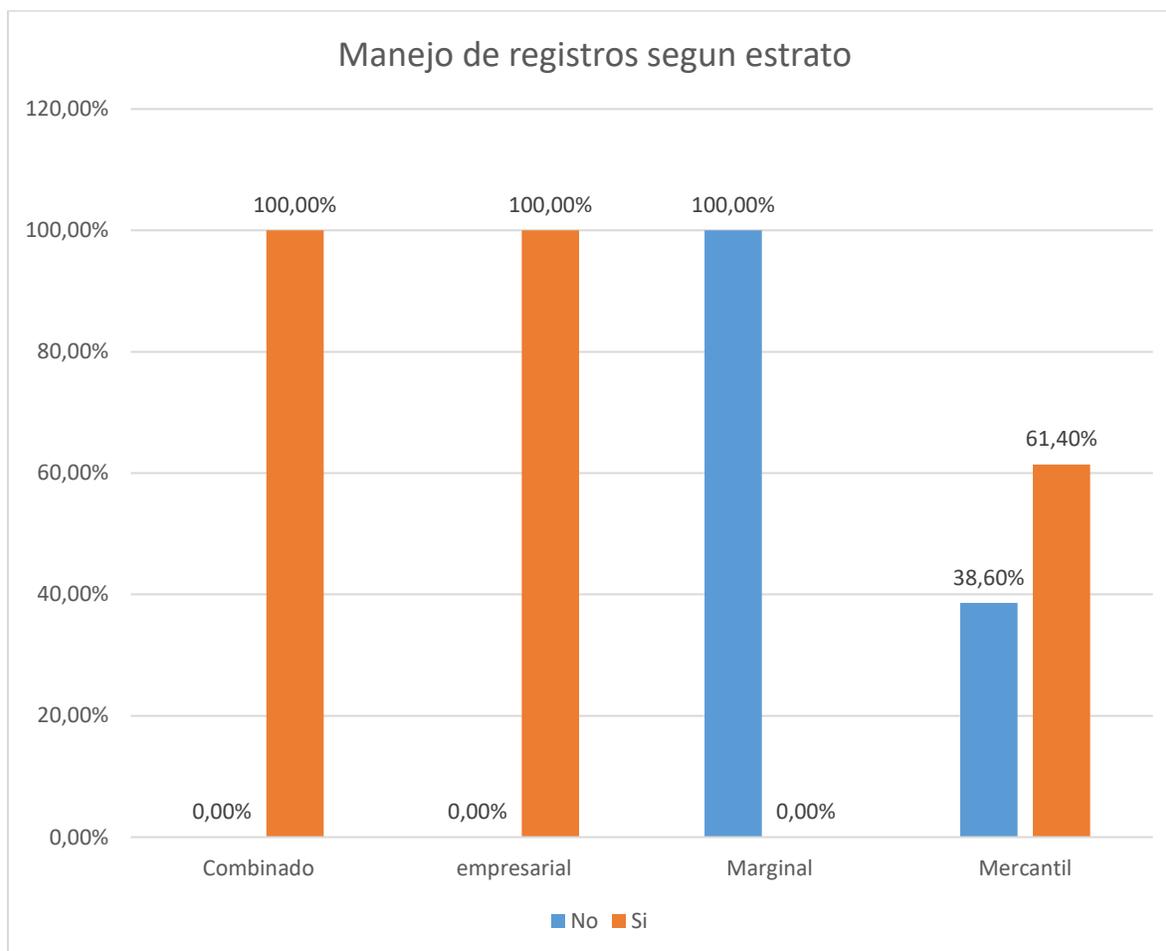
El 100% de las fincas reportaron realizar la vacunación de la fiebre aftosa, el 19,05% realizan la vacuna triple, contra carbunco, edema maligno y septicemia y el 0,95% contra brucella.

#### 4.2.12. Manejo de registros fincas parroquia Olmedo.



**Figura 35.** Manejo de registros

El 59,52% de las fincas reportaron realizar algún tipo de registro mientras que le 40,48% manifestaron no realizar ningún registro.



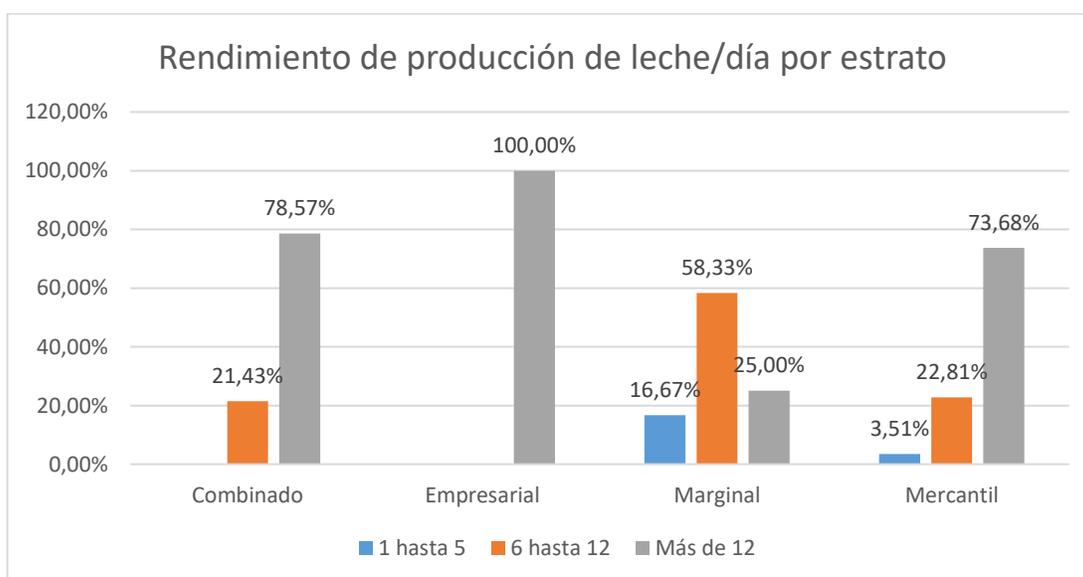
**Figura 36.** Manejo de registros según estrato.

La totalidad de los estratos combinado y marginal llevan algún tipo de registro, mientras que el 100% de las fincas marginales no lo hace, en cuanto al mercantil el 61,4% lleva registros y el 38,6% no.



**Figura 37.** Tipo de registro que llevan las fincas

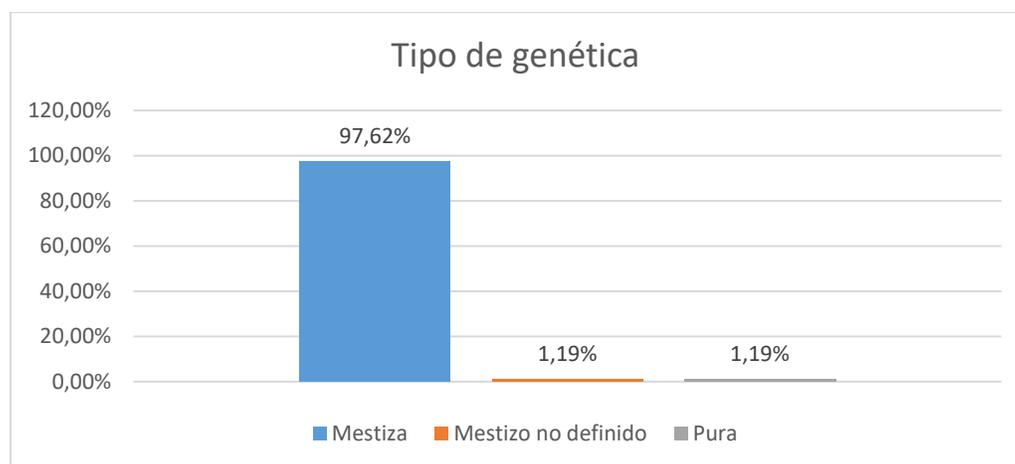
Del 59,52% de las fincas que llevan registros, el 72% de estas llevan registros en cuanto a la producción, el 18% en cuanto a la producción y reproducción y un 10% en cuanto a la reproducción.



**Figura 38.** Rendimiento de producción de leche/día por estratos

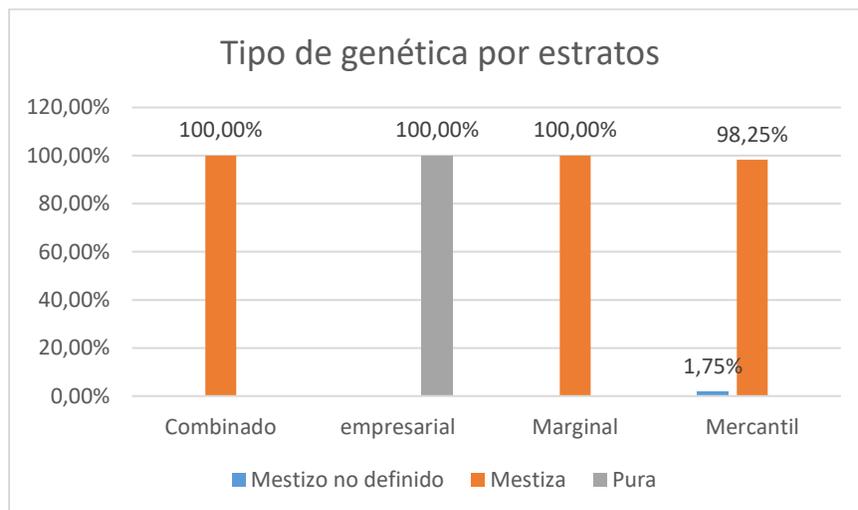
En cuanto a los rendimientos de producción por vaca encontramos que el 100% del estrato empresarial tiene vacas de más de 12 litros de producción diaria, el estrato combinado mantiene el 78,57% de vacas de más de 12 litros y 21,43% de vacas con fincas de 6 a 12 litros, en el estrato mercantil las vacas con fincas de más de 12 litros tienen el mayor porcentaje con un 73,68%, seguido del 22,81% con una producción de 6 a 12 litros y por último el 3,51% de vacas de 1 a 5 litros. En cuanto al estrato marginal es el único que en su mayor porcentaje tiene vacas de producción de 6 a 12 litros (58,33%), seguido de vacas de más de doce litros con un 25% y por último un 16,67% de vacas de menos de 5 litros de producción promedio día.

#### 4.2.13. Tipo de genética fincas parroquia Olmedo.



**Figura 39.** Tipo de genética

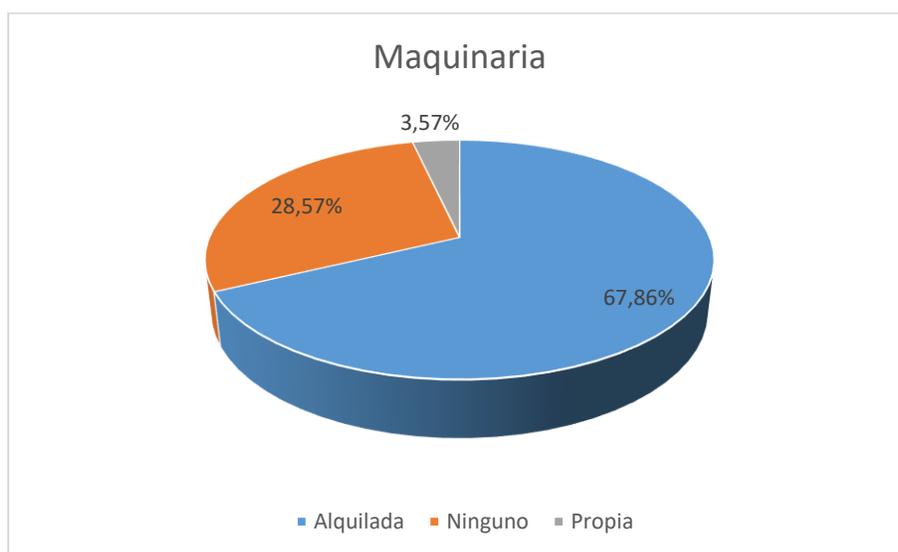
La mayor parte de bovinos corresponden al tipo mestizo el 97,62%, es decir no son puros pero se puede identificar la raza o el cruce al que pertenecen, el 1,19% tienen animales puros certificados, y el 1,19% tienen animales mestizos no definidos de los cuales no hay una diferenciación clara de su raza.



**Figura 40.** Tipo de genética según el estrato

En los estratos combinado y marginal en su totalidad están formados por animales mestizos, en el estrato empresarial el 100% de los animales son puros y en mercantil el 98.25% son mestizos y el 1,75% mestizos no definidos.

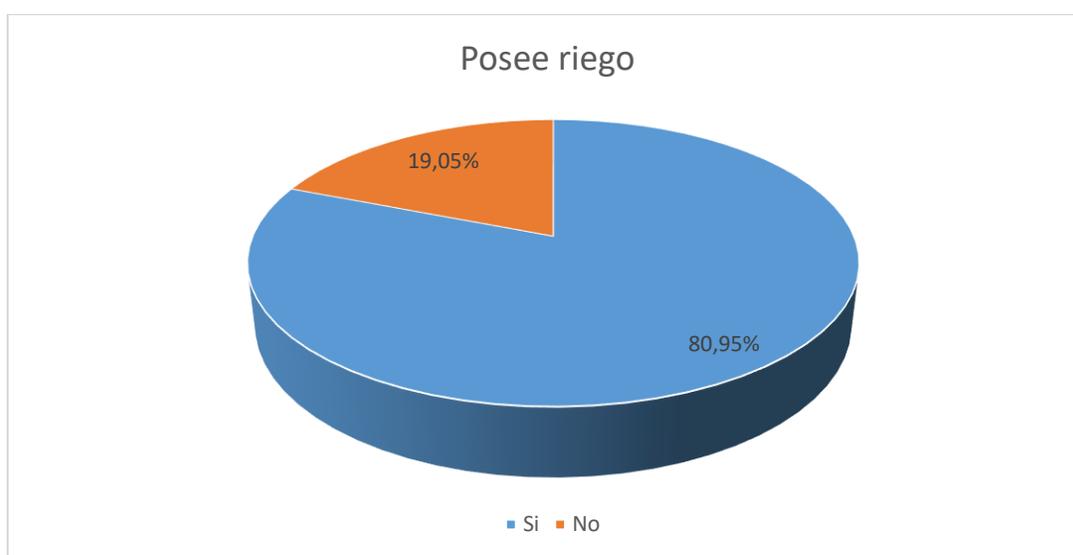
#### 4.2.14. Acceso a maquinaria productores parroquia Olmedo.



**Figura 41.** Maquinaria

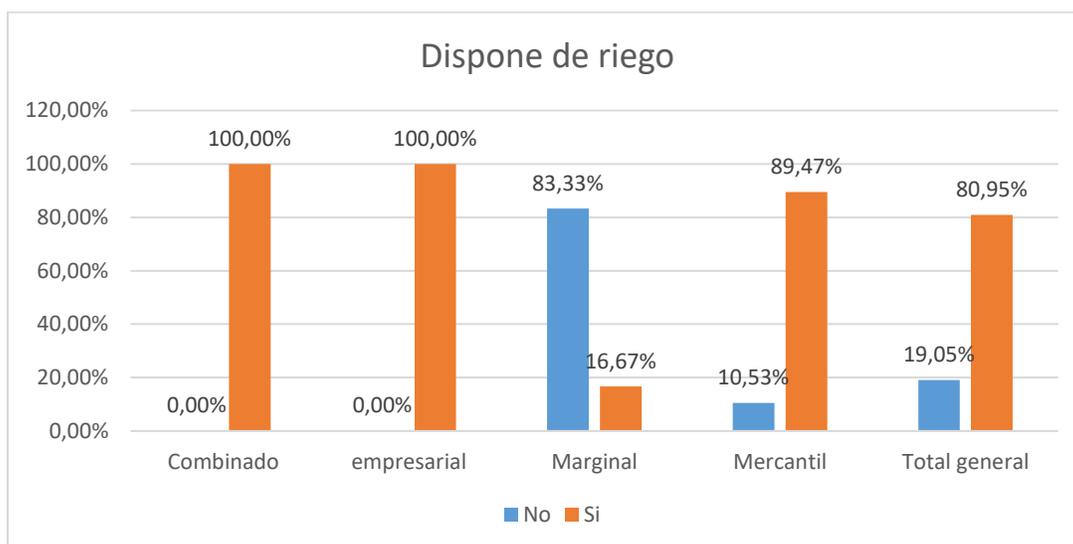
El 67% de las fincas en la parroquia Olmedo cuenta con maquinaria alquilada, el 28,57% no cuenta con ningún tipo de maquinaria, y el menor porcentaje corresponde a las fincas que tienen maquinaria propia con el 3,57%.

#### 4.2.15. Acceso a riego fincas parroquia Olmedo.



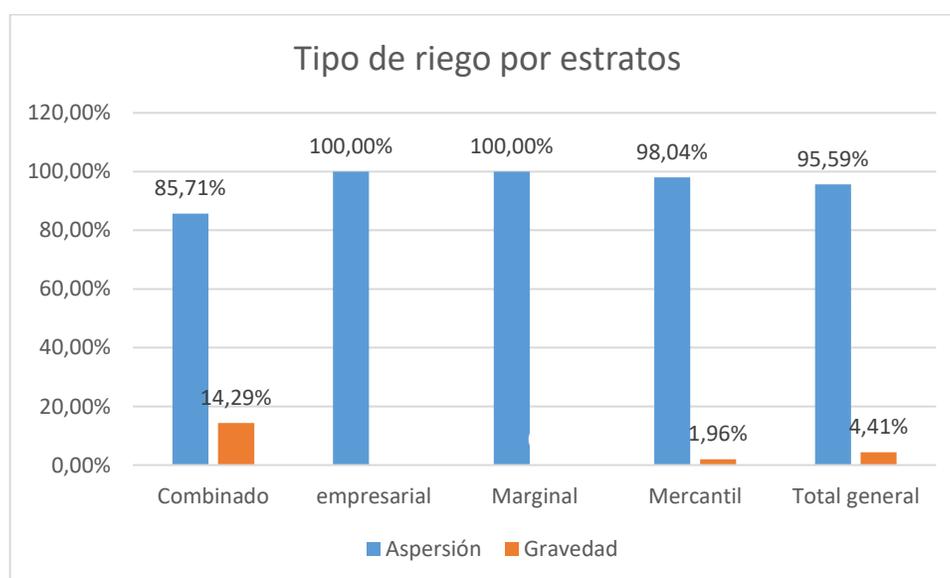
**Figura 42.** Productores que cuentan con riego.

La gran mayoría de fincas cuentan con riego es decir el 80,95%, mientras que el 19,05% no tienen acceso a este. Esta es una gran fortaleza aunque este tema merece un estudio más a fondo para determinar si el volumen de concesión abastece para el área de producción total o solo parcialmente.



**Figura 43.** Acceso a riego según el estrato

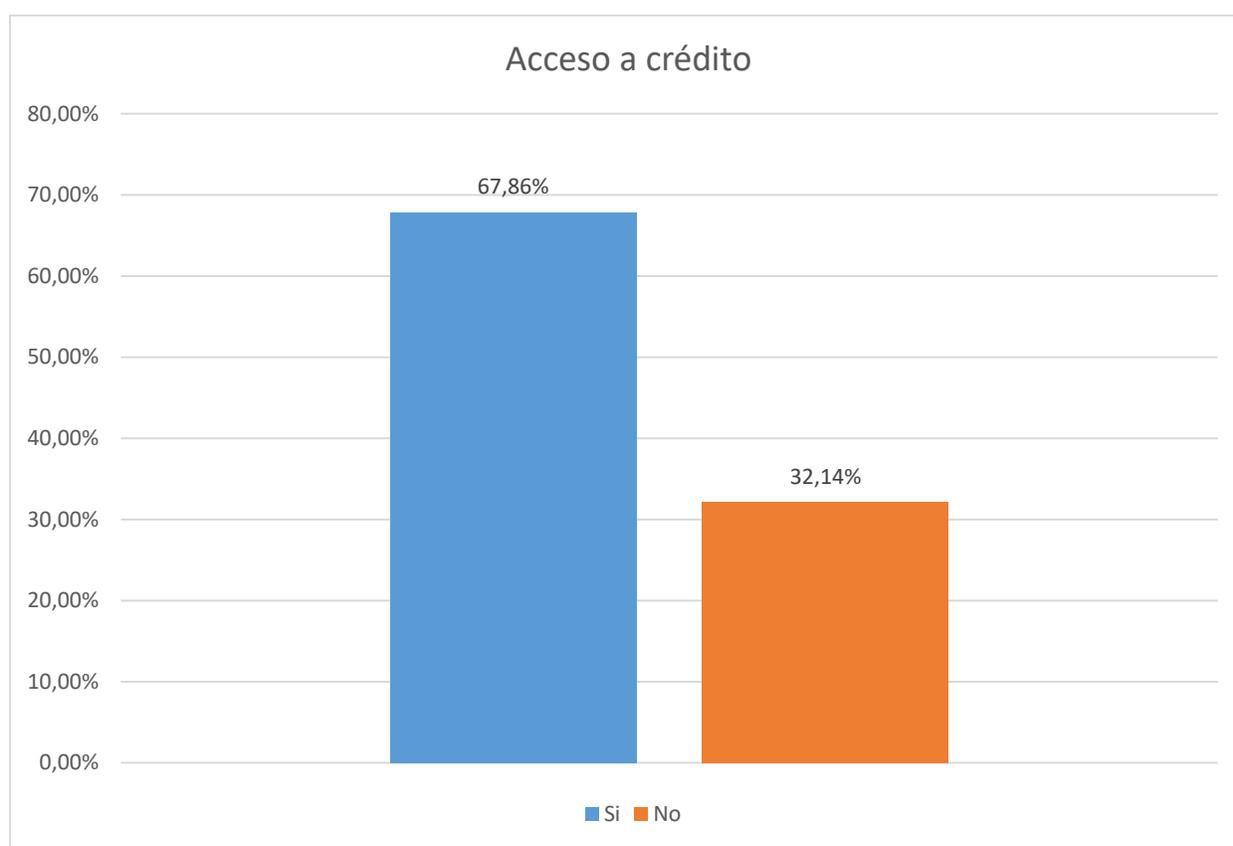
De los estratos combinado y empresarial el 100% de las fincas tiene acceso a riego, el estrato mercantil en su gran mayoría el 89,47% cuenta con riego, mientras que el estrato marginal es el único que en su mayoría el 83,33% no cuenta con riego.



**Figura 44.** Tipo de riego por estratos

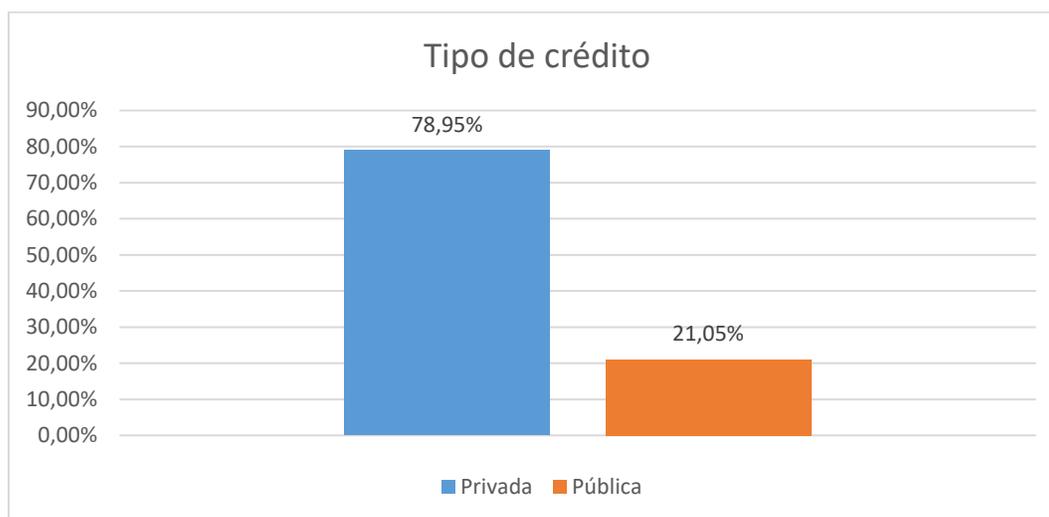
De las fincas que cuentan con riego la mayor parte tienen riego por aspersión el 95,59%. Los estratos empresarial y marginal cuentan en un 100% por riego por aspersión. El mercantil casi en su totalidad cuenta con riego por aspersión el 98,04%, siendo el estrato combinado con el porcentaje más alto de riego por gravedad con el 14,29%.

#### 4.2.16. Acceso a crédito productores parroquia Olmedo



**Figura 45.** Acceso a crédito

El 67,86% de los productores tienen un crédito o han accedido a uno, mientras que el 32,14% no han accedido en ninguna ocasión a un crédito.

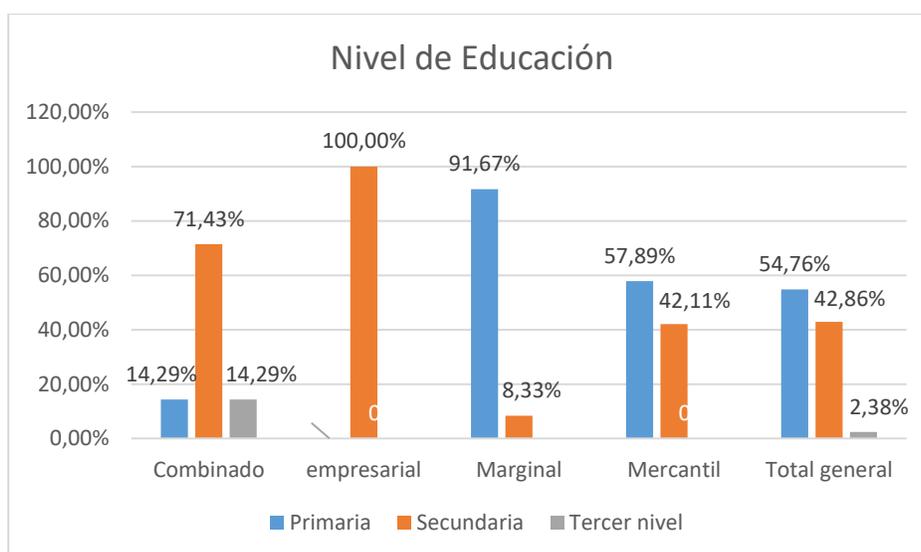


**Figura 46.** Tipo de crédito

El 78,95% de los créditos obtenidos fueron realizados en una institución privada, mientras que el 21,05% fueron obtenidas en una institución pública.

### 4.3. Determinar el nivel socio económico de los dueños de los sistemas productivos

#### 4.3.1. Nivel de educación productores parroquia Olmedo.



**Figura 47.** Nivel Educación de productores por estratos

El 54.76% de los productores tienen un nivel de educación básico, el 42,68% un nivel secundario y apenas un 2,38% un nivel superior de educación. El estrato empresarial tiene en su totalidad estudios secundarios, el combinado tienen en su mayoría estudios secundarios significando esto el 71,43%, y en el mismo porcentaje estudios universitarios y de tercer nivel con un 14,29%. La relación de estudios en el estrato mercantil es de 57,89% con estudios primarios y 42,11% con estudios secundarios. En el estrato marginal hay una marcada diferencia contando en su mayoría con estudios primarios 91,67%, y en un 8,33% estudios secundarios.

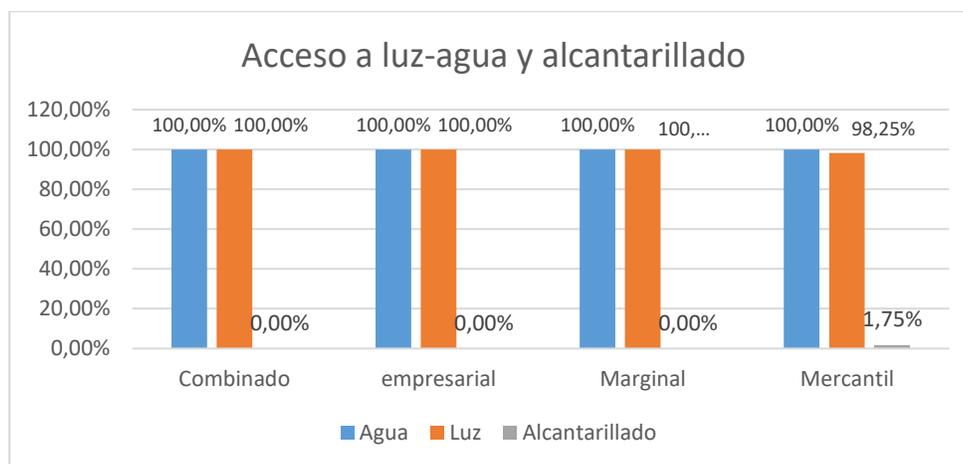
**Tabla 12.**

*Acceso a servicios básicos de los productores de Olmedo*

Servicio Básico	Posee	Porcentaje
<b>Agua</b>	Sí	100,00%
	No	0%
<b>Luz</b>	Sí	98,81%
	No	1,19%
<b>Internet</b>	Sí	39,29%
	No	60,71%
<b>Teléfono</b>	Sí	34,52%
	No	65,48%
<b>Alcantarillado</b>	Sí	1,19%
	No	98,81%

Con respecto a los servicios básicos agua y luz eléctrica casi la totalidad de los productores cuentan con el servicio, en cuanto al agua la totalidad de las fincas cuentan con el servicio, con respecto al servicio eléctrico el 98,81%. El servicio de telefonía fija como de internet es limitado, el 34,53% cuenta con teléfono y el 39,29% con internet. El servicio más limitado es el alcantarillado ya que el 98,81% de los productores carece de este.

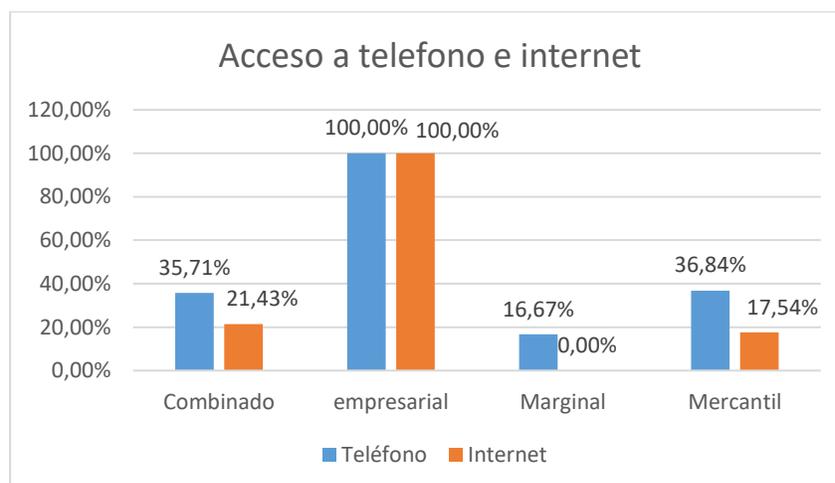
### 4.3.2. Acceso a luz-agua y alcantarillado productores parroquia Olmedo



**Figura 48.** Acceso a luz, agua y alcantarillado por estratos

Todos los estratos cuentan en su totalidad con agua potable, en cuanto al servicio eléctrico a excepción del estrato mercantil todos cuentan en un 100% con este servicio, un 1,75% de productores del estrato mercantil no cuentan con luz eléctrica. El servicio de alcantarillado es el más deficitario solo el 1,75% de productores del estrato mercantil cuentan con este servicio, el resto de los estratos carece del servicio.

### 4.3.3. Acceso a teléfono e internet productores parroquia Olmedo.



**Figura 49.** Acceso a teléfono e internet según estratos.

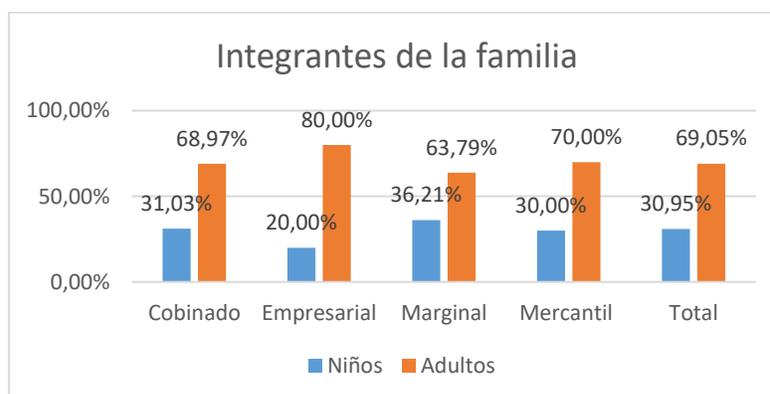
Todos los productores del estrato empresarial tienen acceso a telefonía fija e internet, mientras que el estrato marginal no tiene acceso a internet, y apenas en un 16,67% tiene acceso a teléfono. En el estrato combinado el 35,71% tiene acceso a teléfono y el 21,43% acceso a internet. El estrato mercantil el 17,54 % tiene acceso a internet y el 36,84 acceso a teléfono.

#### 4.3.4. Acceso a vivienda productores parroquia Olmedo.



**Figura 50.** Acceso a vivienda

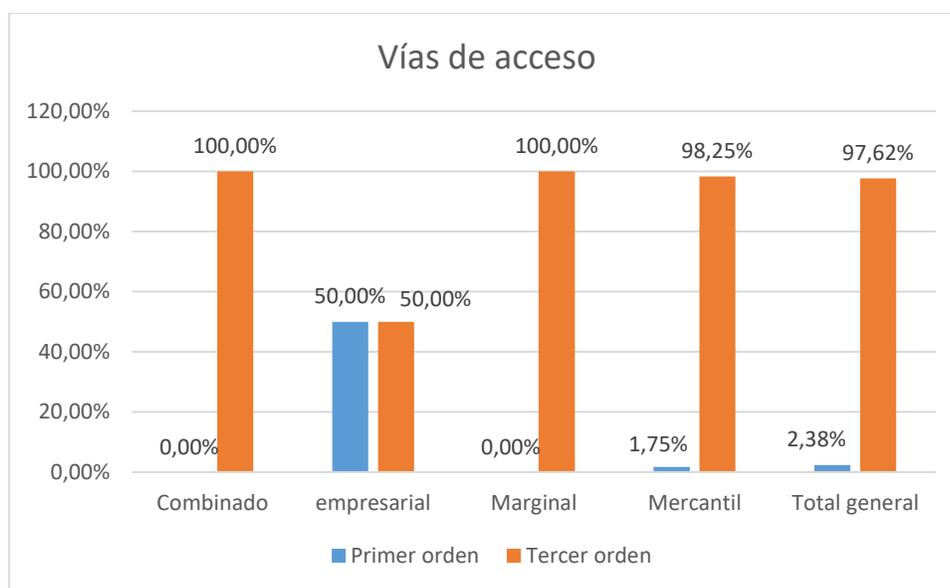
Con relación al tipo de vivienda que habitan el 100% de los productores manifestaron tener una casa propia.



**Figura 51.** Integrantes de la familia según estratos

En todos los estratos la familia está conformada en su mayoría por personas adultas, el porcentaje más alto lo tiene el estrato empresarial con el 80%, seguido del mercantil con el 70%, y con un valor casi similar el combinado con un 68,97%. El estrato marginal de entre los cuatro es el que tiene un mayor porcentaje de niños dentro de la constitución de la familia con un 36,21%.

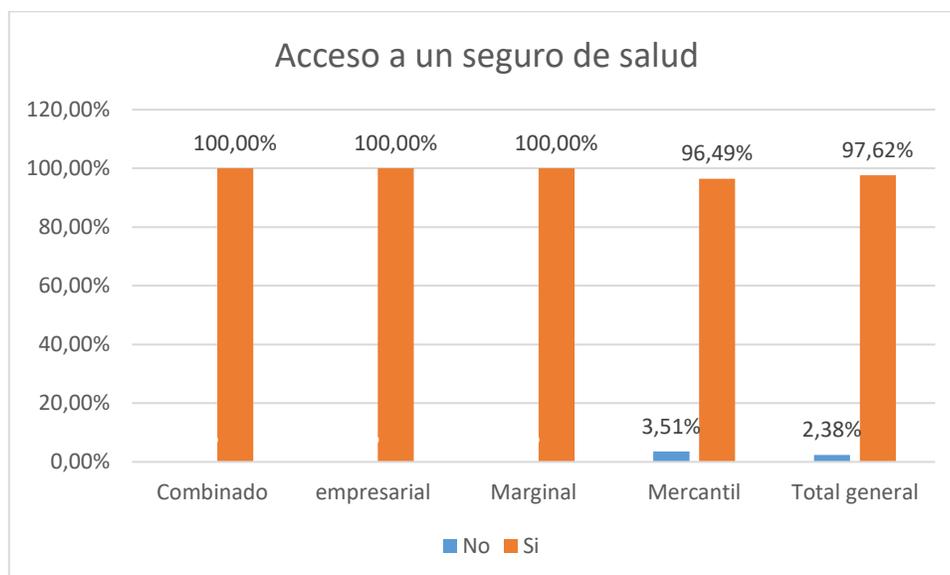
#### 4.3.5. Vías de acceso fincas parroquia Olmedo.



**Figura 52.** Vías de acceso por estrato

De los estratos combinado y marginal tienen vías de acceso de tercer orden en su totalidad y el mercantil en un 98,25%, el único que tiene un mayor acceso a vías de primer orden en un 50% es el estrato empresarial esto debido a su ubicación privilegiada.

#### 4.3.6. Acceso a un seguro de salud.

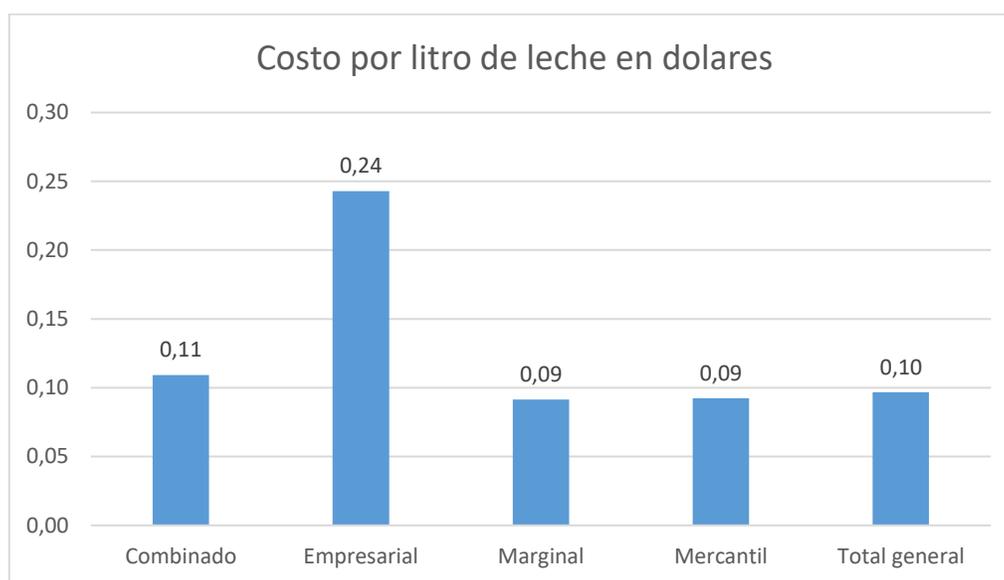


**Figura 53.** Acceso a un seguro de salud por estratos

El 97,62% de los productores tienen acceso a un seguro de salud, en cuanto a los estratos el combinado, empresarial y marginal cuentan en su totalidad con un servicio de salud, mientras que el estrato mercantil tiene un 3,51% de productores que no tienen acceso a un seguro de salud.

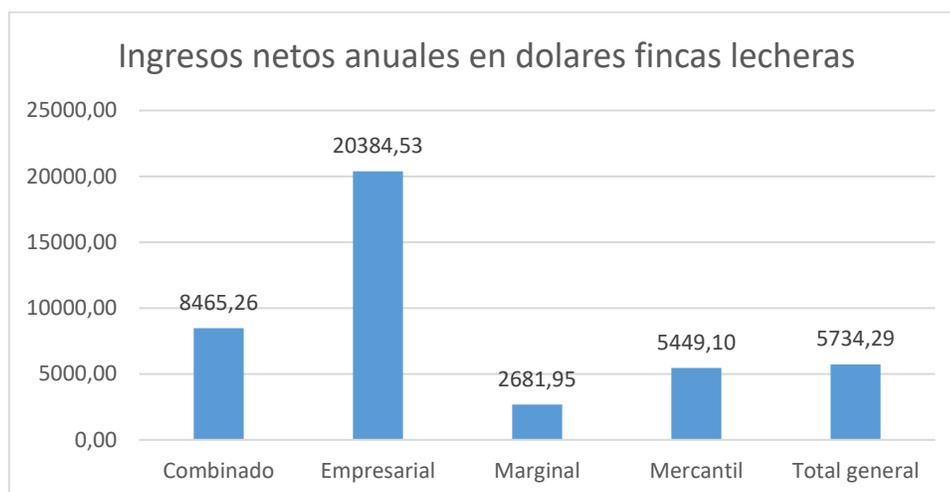
#### 4.4. Costos de producción de los sistemas productivos.

Dentro de la encuesta se recopiló la información respecto a los ingresos y egresos generados en la finca de manera anual de lo cual se determinó la rentabilidad. La mayor parte de las fincas no cuentan con un registro contable, por lo que la fiabilidad de los datos son bajos y solo pueden ser tomados como una referencia para el estudio.



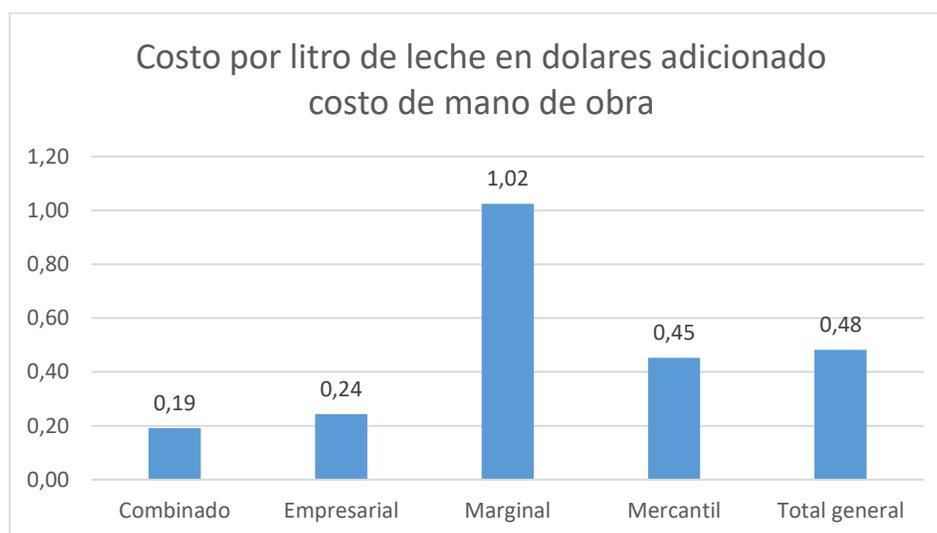
**Figura 54.** Costos de producción por estratos

Haciendo una determinación de costos general el valor obtenido es de 10 centavos por litro, esto se puede explicar debido que en los costos de producción la mayoría no consideran el costo de la mano de obra familiar. Los estratos marginal y mercantil tienen los costos de producción más bajos de 9 centavos por litro, entre estos dos representan el 82,16% de las fincas por lo que influyen de gran manera en el costo general. El estrato combinado tiene un costo de producción de 11 centavos por litro, y por último el marginal con un costo de producción de 24 centavos por litro que es el costo de producción más alto de entre los estratos.



**Figura 55.** Ingresos netos por estratos.

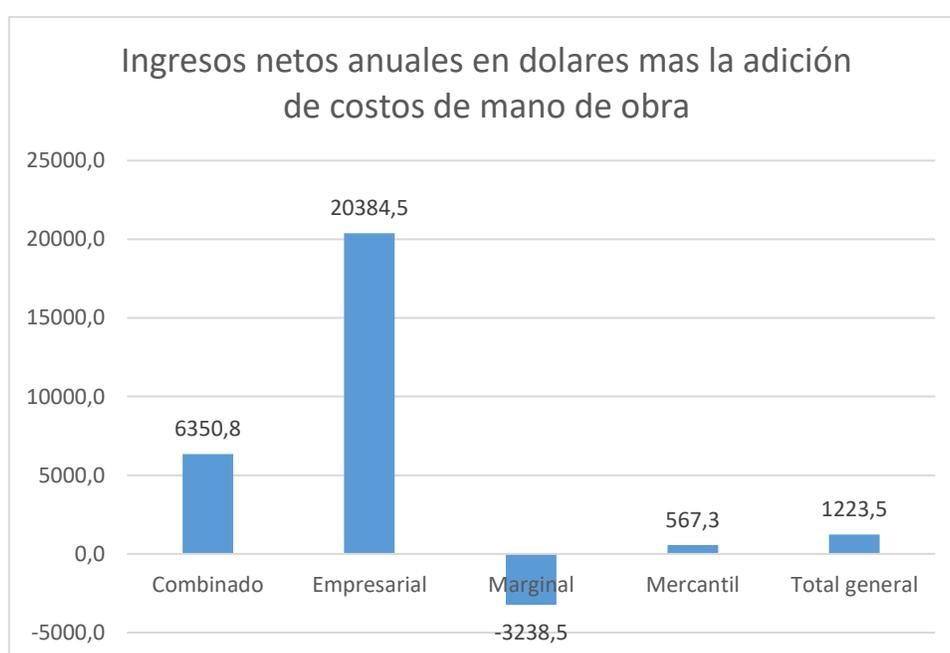
En promedio los ingresos se ubican en 5734 dólares, a pesar de los bajos costos de producción de los estratos mercantil y marginal los bajos volúmenes que manejan hacen que sus ingresos sean reducidos, siendo para el marginal 2681 dólares al año y 5449 dólares para el estrato mercantil.



**Figura 56.** Costo por litro incluyendo una remuneración básica unificada RBU

A los costos de producción obtenidos se les sumo el costo de un empleado con una remuneración básica unificada a todos los que no reportaron la remuneración de mano de obra permanente,

obteniendo un cambio significativo en algunos de los estratos. Realizando los costos de producción de un litro en general el costo resulto siendo 48 centavos, el costo de producción más bajo lo obtuvo el estrato combinado con 19 centavos, seguido del empresarial con 24 centavos y el mercantil con 45 centavos. El estrato marginal cambio significativamente sus costos a 1 dólar con dos centavos por litro producido.



**Figura 57.** Ingresos incluyendo dentro de los gastos una remuneración básica unificada RBU.

Con el incremento en los costos de producción de una remuneración básica unificada a las fincas que no reportaron un sueldo fijo, cambiaron drásticamente el cálculo de su utilidad, siendo el promedio general 1223 dólares, el ingreso del estrato marginal fue incluso negativo en 3238 dólares, mientras que los ingresos más altos fueron del estrato empresarial fueron de 20384 dólares al año. El estrato mercantil tuvo ingresos reducidos con apenas 567 dólares al año y el combinado de 6350 dólares.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- La mayor parte de las fincas corresponden al estrato mercantil con el 67,8 %; de estas el 98,2 % tienen en posesión para sus actividades ganaderas una superficie igual o menor a 5 hectáreas. En general el 94 % de las fincas tienen en posesión una superficie menor a 5 hectáreas, lo que nos muestra que la posesión de tierra es una limitante para la expansión de la producción ganadera, pero no es un limitante para su tecnificación y mejoramiento de sus índices productivos.
- Los estratos marginal, combinado y mercantil, el 85% de fincas son pequeñas (igual o menor a 5 hectáreas), lo que las diferencia para su clasificación es la tecnificación que poseen para su producción, el estrato empresarial en su totalidad posee parcelas de más de 5 hasta 25 hectáreas.
- El 71,4 % de los productores pertenece a una organización, lo que se convierte en una fortaleza ya que mejora sus condiciones para comercializar su producto, lo que se evidencia ya que el 66,6% de los productores realizan una comercialización directa con la industria. Esto les garantiza una estabilidad en la comercialización y la obtención de un pago en atención al Acuerdo Ministerial 394 respetándose el precio de sustentación determinado.

- En cuanto a la comercialización el estrato marginal es el que mayor dificultad presenta ya que el 58,3 % de los productores comercializan su producto con un intermediario, lo que sumado a otros factores dan como resultado que los menores ingresos promedio sean de este estrato con 2681 dólares por año. Al contrario, el estrato empresarial comercializa en un 100% de manera directa a la industria de igual manera es la que mayores ingresos percibe.
- La división por estratos toma en cuenta no solo los medios de producción disponibles, si no la tecnificación de estas, por lo que el menos tecnificado corresponde al estrato marginal y el más tecnificado al empresarial. El estrato marginal es el que menos tecnificación utiliza según los resultados no realiza fertilización de sus potreros, el 83,3% no utilizan ningún tipo de cerca, no contrata mano de obra pero tampoco incluye la mano de obra familiar utilizada dentro de los costos de producción, no maneja registros, el 100% son mestizos. En el aspecto social el 91,6% tiene educación primaria, no tienen acceso al alcantarillado, no tienen acceso a internet, el 3,5% no tiene acceso a un seguro de salud. Referente a los costos de producción a pesar de que tienen los costos de producción mas bajos debido a la casi nula inversión que realizan sus rendimientos son malos haciendo que, tengan el promedio de ingresos anuales más bajo de los estratos con 2681 dólares. Si a los costos de producción les aumentamos una remuneración básica la utilidad cambia dramáticamente a menos 3238 dólares, es decir salen a perdida. Con estos resultados podemos manifestar que el estrato marginal por medio de su trabajo está subsidiando la producción de leche.

- Sobre el estrato de mayor predominancia en Olmedo el estrato mercantil (67.8%) como características tiene una posesión de tierra menor igual a 5 hectáreas, el 68.4% realiza una comercialización directa a la industria, el 28.8% a un intermediario y el 1,8% a una industria propia, el 57,9% utiliza mezclas forrajeras en sus potreros, el 73,7% fertiliza de una a dos veces por año, el 80.7% realiza pastoreo con división de potreros ya sea cerca eléctrica o con alambre, el 71,93% suplementa, el 82,4% no contrata ningún tipo de personal, el 61,4% maneja registros, el 73,6% tienen animales con una producción de mas de 12 litros, el 98% de sus animales son mestizos, el 89,4% posee riego, el 57,89% tienen instrucción primaria y el 42,11% instrucción secundaria.
- Con respecto a sus ingresos las fincas analizadas tienen en promedio 5449,1 dólares al año, si realizamos el mismo ejercicio y adicionamos una remuneración básica a las explotaciones que no reportan gastos en mano de obra la utilidad obtenida cambia a 567,3 dólares. Con el recalcu de los ingresos incrementado los costos de mano de obra sus utilidades variaron drásticamente, en especial el estrato marginal que obtuvo valores negativos.
- Sumando todos los estratos menos el marginal tenemos un 85,71% entre los estratos, mercantil, empresarial y combinado lo que podemos relacionar con la importancia de la ganadería de leche en el sector, siendo esta ya una ocupación de carácter primario tanto en tiempo como en ingresos para las familias del sector
- El estrato empresarial es el que mayor tecnificación tiene y el de más altos ingresos, de la muestra evaluada es el estrato menos representativo con 1,19%. Este estrato a pesar

de tener los costos de producción más altos (24 centavos) percibe los mayores ingresos 20384,53, esto se explica debido a los volúmenes que maneja.

- Un punto positivo es el acceso a la salud ya que en general 97,62 % de las fincas manifestaron tener acceso un seguro de salud, de igual manera el 100% de los productores cuentan con una vivienda propia, en cuanto a los servicios de telecomunicaciones el 17.54 % tienen acceso a teléfono y el 36,84% a internet. En cuanto a servicios básicos el 100% tiene acceso a fluido eléctrico y agua, el limitante es el alcantarillado sólo el 1,75% cuenta con este servicio.

## 5.2. Recomendaciones

- Las autoridades y en especial el MAG como rector de la política agraria debe implementar como primer paso para una intervención en territorio el levantamiento de una línea base que le permita realizar el diagnostico de cuáles son las estrategias más adecuadas de intervención diferenciada por sectores como el realizado en la parroquia Olmedo. Un adecuado diagnostico permitirá una acción más efectiva que permita en realidad mejorar los índices productivos y que esto se vea reflejado en el incremento de ingresos a sus productores mejorando su calidad de vida.
- Para poder mejorar los rendimientos de una producción es necesario llevar registros de toda índole a fin de poder comparar si las estrategias implementadas en realidad mejoran parámetros, con relación a esto solo el 59,5% de los productores manejan registros, en cuanto a los estratos combinado y empresarial lo hacen en un 100%, el mercantil en un 61,4% y el marginal en un 100% no lleva registros. Esto es fundamental como una de

las principales acciones a tomar en la asistencia técnica y capacitación la implementación de estos registros.

- El MAG para la clasificación de las fincas y priorizar la intervención únicamente utiliza el parámetro de área de producción, ubicándolos en pequeños, medianos y grandes, lo que en realidad no representa la realidad de las fincas ya muchas de estas a pesar de estar en el rango de pequeñas su tecnificación hace que puedan ubicarse según un estrato más técnico como en el del presente estudio. Esta estratificación más técnica permitirá identificar sus necesidades y debilidades para una intervención más adecuada, ya que a pesar de contar con una misma extensión de terreno sus necesidades van ha ser diferentes, por lo que se recomienda adoptar esta metodología para su clasificación.
- Para la implementación de todas estas recomendaciones es fundamental la asistencia técnica para la asesoría, la cual puede ser asumida por instancias gubernamentales como como GADs y MAG pero siempre respaldadas con el compromiso de inversión para la aplicación de estas por parte de los productores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, Agrocalidad. (2013). *Manual de Procedimiento para la vigilancia y control de la inocuidad de la leche cruda*. Agrocalidad, Resolución DAJ2013461-0201.0213, Quito.
- Bonifaz, N., & Requelme, N. (2011). Buenas prácticas de ordeño y la calidad higiénica de la leche en el Ecuador. *La Granja*, 45.
- Cámara Nacional de Industriales de la Leche. (2011). *El libro blanco de la leche y los productos lácteos*. México.
- CODEX. (1999). *Norma General del CODEX STAN 206-1999*.
- Confederación de Organizaciones Indígenas de Olmedo y Ayora, C. (s.f.). *Censo Confederación de Organizaciones Indígenas de Olmedo y Ayora, COINOA*. Cayambe.
- Instituto Espacial Ecuatoriano. (2013). *Instituto Espacial Ecuatoriano IEE, 2013*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Mesa, R., & Machado, H. (2009). Capacitación de productores y directivos para la adopción de tecnologías de producción animal sostenible. *Scielo*.
- Núñez, N. (2011). *Estudio Comparativo de la Cooperación/ Asociatividad del Grupo Empresarial Mondragón (país Vasco español) y la Cadena Productiva Láctea del cantón Cayambe -*

*provincia de Pichincha. Maestría en Economía y Gestión Empresarial-Convocatoria 2008-2010, FLACSO-sede Ecuador, Quito.*

Plan de Desarrollo Turístico de la parroquia Olmedo - Pesillos PDTUR 2016-2025. (2016). *Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Olmedo. Olmedo.*

Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial de la parroquia de Olmedo PDYOT 2012-2025. (2012). *Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Olmedo. Olmedo.*

Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial de la parroquia de Olmedo PDYOT 2015-2025. (2015). *Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Olmedo. Olmedo.*

Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial del cantón Cayambe PDYOT 2015-2025. (2015). *Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón de Cayambe. Cayambe.*

Requelme, et al. (2005). *Distribución de agua por parroquias.*

Revista Actualidad Ganadera. (2018). Producción de leche Ecuador. *Actualidad Ganadera.* Obtenido de <http://www.actualidadganadera.com/noticias/ecuador-proyecta-incrementar-produccion-de-leche.html>

Reyes, V., Baca, J., Cervantes, F., Espinosa, J., Aguilar, J., & Loaiza, A. (2013). Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa. *MEX CIENC*, 33-46.

Salazar, A., & Cochet, H. (2016). Haciendas y campesinos lecheros en el Carchi: dinámica productiva y comparación de los resultados técnicos y económicos. *Revista de Geografía Agrícola UAEM*, 56.

Senplades. (2009). Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013.

Zambrano, et al. (2017). *La producción de leche en Ecuador y Chimborazo: nuevas oportunidades e implicaciones ambientales*. Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí.