



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA
PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA
ELOY ALFARO UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Médicos Veterinarios y Zootecnistas

Autores:

Iza Chicaiza Diego Armando
Tandalla Tandalla Jhon Wellington

Tutor:

Molina Cuasapaz Edie Gabriel, MVZ. Mtr.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Iza Chicaiza Diego Armando, con cédula de ciudadanía No. 0503618035 y Tandalla Tandalla Jhon Wellington, con cédula de ciudadanía No. 0550386262, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio”, siendo el Médico Veterinario Zootecnista Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 24 de agosto del 2022

Diego Armando Iza Chicaiza
Estudiante
CC: 0503618035

Jhon Wellington Tandalla Tandalla
Estudiante
CC: 0550386262

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.
Docente Tutor
CC: 1722547278

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **DIEGO ARMANDO IZA CHICAIZA**, identificado con cédula de ciudadanía **0503618035** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2017 - Marzo 2018

Finalización de la carrera: Abril 2022 - Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 03 de junio del 2022

Tutor: Médico Veterinario Zootecnista Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

Tema: “Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 24 días del mes de agosto del 2022.

Diego Armando Iza Chicaiza
EL CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.
LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **JHON WELLINGTON TANDALLA TANDALLA**, identificado con cédula de ciudadanía **0550386262** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2017 - Marzo 2018

Finalización de la carrera: Abril 2022 - Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 03 de junio del 2022

Tutor: Médico Veterinario Zootecnista Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

Tema: “Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

j) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 24 días del mes de agosto del 2022.

Jhon Wellington Tandalla Tandalla
EL CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”, de Iza Chicaiza Diego Armando y Tandalla Tandalla Jhon Wellington, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 24 de agosto del 2022

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.

DOCENTE TUTOR

CC: 1722547278

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: Iza Chicaiza Diego Armando y Tandalla Tandalla Jhon Wellington, con el título del Proyecto de Investigación: “DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 25 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)
MVZ. Cristian Arcos Álvarez, Mg.
CC: 1803675634

Lector 2
MVZ. Cristian Beltrán Romero, Mg.
CC: 0501942940

Lector 3
MVZ. Paola Lascano Armas, Mg.
CC: 0502917248

AGRADECIMIENTO

La culminación de una etapa para el desarrollo de una vida profesional exitosa dentro del campo de la Medicina Veterinaria ha llegado a su fin, y en base a mis principios morales mi agradecimiento

En primera instancia agradecer a Dios y a la Santísima Cruz debido al efecto espiritual que ha influenciado el término de mi carrera profesional.

A mi alma mater, la Universidad Técnica de Cotopaxi por haber demostrado los requerimientos necesarios para mi formación profesional con enfoque en la investigación científico-técnica; formado por cada uno de los docentes de la carrera con criterio profesional, en especial al MVZ. Gabriel Molina por haber participado como docente tutor del presente trabajo de investigación.

Mi familia ha sido uno de los pilares fundamentales en mi vida universitaria, agradezco a mi padre Segundo Iza por ser el apoyo moral y económico durante esta etapa de mi vida. A mis tíos Wilian y Miriam, a mis primos Stalin, Mishel y Sebastián Iza Quimbita por haberme acogido como un miembro más de su familia y a la familia Quimbita Rocha quienes me han demostrado muestras de afecto y cariño para el término de mi carrera profesional.

Mi eterno agradecimiento a los pobladores de la parroquia Eloy Alfaro, personas de gran agrado que permitieron el desarrollo de la presente investigación en el campo del mejoramiento genético.

Diego Armando Iza Chicaiza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haber estado junto a mí en cada momento de mi vida, brindándome sabiduría y fortaleza para poder continuar, paso a paso hasta llegar a mi objetivo.

A mis padres Segundo Ernesto y María Francisca, que han sido el pilar fundamental en mi vida, por brindarme su cariño y paciencia. Y también de haberme inculcado desde niño los valores de la honestidad, respeto y ante todo la humildad. Qué gracias a estos valores he llegado muy lejos.

A mis tres hermanos (Richard, Diana e Isabel) quienes me supieron apoyar, con sus palabras de aliento para poder seguir adelante con mis estudios.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, quien me abrió las puertas de tan noble institución, y me dio la oportunidad de formarme como un buen profesional en la Carrera de Medicina Veterinaria.

A mis queridos profesores, quienes nos han impartido su conocimiento y sabiduría. Y también por habernos guiado por un buen camino, por enseñarnos a ser perseverantes con nuestros sueños que con mucha paciencia y dedicación lo estamos logrando.

Y también a toda mi familia y amigos quienes estaban al pendiente de mí, con una llamada, un mensaje, un abrazo y un consejo, me motivaban a seguir adelante, para culminar mis estudios.

Jhon Wellington Tandalla Tandalla

DEDICATORIA

Cuando la dedicación y el esfuerzo por salir adelante proviene de una persona tan cercana a ti, esa persona se convierte en tu mejor motivación para romper las barreras que se interpongan en tu camino, en base a esta metáfora dedico este proyecto de investigación a mis abuelitos Delia (+) y Manuel (+), y en especial a mi mamita Maru (+), quienes siempre han permanecido a mi lado y con su esfuerzo, inicié la carrera de Medicina Veterinaria, se dio comienzo a un largo y arduo proceso académico, la influencia de estas personas tan cercanas me han permitido llegar hasta este punto pendular, es decir, cumplir el anhelo de generaciones por mejorar los sistemas de producción ganadera, mediante el desarrollo de la investigación científico-técnica.

Diego

DEDICATORIA

Sé que el camino no fue nada fácil durante estos 5 años en la universidad, había días en los que me quería rendir, pero a pesar de todo esto había muchas personas detrás de mí, quienes eran el motivo para poder seguir avanzando sin decaer ni desmayar, é aquí en este momento nos encontramos dando el último paso para llegar a mi objetivo de convertirme en Médico Veterinario.

Este trabajo de investigación se la dedico a mis padres Segundo Ernesto y María Francisca quienes me han brindado todo su apoyo incondicional, durante estos años de estudio, que con unas palabras de aliento me dijeron “mijo tu si puedes ahorita estas empezando, pero llegara el día en el que ya estarás terminando”, y es así como todo empezó mí carrera universitaria.

A mis queridos hermanos (Richard, Diana e Isabel), quienes me han visto crecer como persona y profesionalmente, por estar siempre a mi lado cuidándome y bríndame todo su apoyo, en lo económico y moralmente.

Y mis tres hermosos sobrinos (Andrew, Josué Sebastián y Aitana), quienes son la alegría de la casa, y la razón a seguir adelante para poder cumplir mí tan anhelado sueño de ser Médico Veterinario.

A mi mejor amigo y fiel compañero Dony, que siempre me recibe con tanto cariño y afecto cuando estoy de regreso de la universidad.

Jhon

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”.

AUTORES:
Iza Chicaiza Diego Armando
Tandalla Tandalla Jhon Wellington

RESUMEN

La línea de producción láctea es distinguida como un conjunto de factores que interactúan en una acción económica, esta cadena productiva empieza en el sector primario (productores) hasta el consumidor final; y cuya particularidad de cada eslabón altera directamente en la eficacia y la obtención de la producción lechera en su conjunto. El presente trabajo se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Eloy Alfaro, a una altura de 2850 msnm, con una temperatura de 13°C y un clima templado frío. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue derivar los valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio. Con el fin de conocer la situación existente de la parroquia se gestionó reuniones con los pobladores de los barrios Tilipulo, La Calera y Taniloma, para recopilar información mediante encuestas dirigidas hacia los productores estableciendo la valoración de cada uno de los animales presentes en cada predio. Los resultados indican que, en la parroquia Eloy Alfaro el sistema de producción en su totalidad se realiza al sogueo tradicional, el tipo de raza predominante es la Holstein Friesian (98%) y el restante son mestizos, Brown Swiss o Jersey; el promedio de producción diaria de leche fue 5kg al día, con una densidad de 1,027 kg/ml. Económicamente se ha evidenciado que la mayoría de los predios presentan un gasto mayor en la alimentación de los bovinos, mientras que por otro lado el pago por el litro de leche es de 0,38ctv. En consecuencia, en base a los costos de producción y la rentabilidad de cada productor los criterios de selección genética determinados fueron la ganancia diaria de peso (GDP) por la eficiencia necesaria en la alimentación, la fertilidad por los bajos índices de preñez, días abiertos (175) y finalmente la producción lechera por los parámetros establecidos por la industria láctea para un mayor rédito económico, dichos criterios permitirán mejorar los índices de productividad dentro de cada predio siempre y cuando se garantice parámetros de manejo como registros, alimentación y sanidad.

Palabras clave: Valores económicos, leche de bovinos, beneficio, mejoramiento genético.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: “DERIVATION OF ECONOMIC VALUES OF THE PRODUCTION OF BOVINE MILK IN THE PARISH ELOY ALFARO USING FUNCTIONS OF BENEFIT”

AUTHORS:

Iza Chicaiza Diego Armando
Tandalla Tandalla Jhon Wellington

ABSTRACT

The dairy production line is distinguished as a set of factors that interact in an economic action, this production chain begins in the primary sector (producers) to the final consumer; and whose particularity of each link directly alters the efficiency and obtaining of dairy production as a whole. The present work was carried out in the province of Cotopaxi, canton Latacunga, parish Eloy Alfaro, at an altitude of 2850 meters above sea level, with a temperature of 13°C and a cold temperate climate. Therefore, the objective of the research was to derive the economic values of bovine milk production in the Eloy Alfaro parish using profit functions. In order to know the existing situation of the parish, meetings were arranged with the inhabitants of the Tilipulo, La Calera and Taniloma neighborhoods, to collect information through surveys directed to the producers, establishing the valuation of each of the animals present in each farm. The results indicate that, in the Eloy Alfaro parish, the production system in its totality is carried out with the traditional herds, the predominant type of breed is the Holstein Friesian (98%) and the rest are mestizos, Brown Swiss or Jersey; the average daily milk production was 5 kg per day, with a density of 1,027 kg/ml. Economically, it has been shown that most of the farms have a higher expenditure in the cattle feeding, while on the other hand the payment per liter of milk is 0.38 cents. Consequently, based on the production costs and the profitability of each producer, the genetic selection criteria determined were the daily weight gain (GDP) for the necessary efficiency in feeding, fertility for low pregnancy rates, days open (175) and finally milk production for the parameters established by the dairy industry for a greater economic return, these criteria will allow improving productivity rates within each farm as long as management parameters such as records, feeding and sanitation are guaranteed.

Keywords: Economic values, bovine milk, profit, genetic improvement.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	viii
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL	20
2. JUSTIFICACIÓN	21
3. BENEFICIARIOS	22
3.1. Directos:	22
3.2. Indirectos:	22
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
5. OBJETIVOS	23
5.1. Objetivo general.	23
5.2. Objetivos específicos:	23
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS	23
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	24
7.1. HISTORIA DEL BOVINO EN EL ECUADOR	24
7.2. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE BOVINOS EN EL ECUADOR	26

7.2.1.	Contexto de la mejora genética	26
7.3.	MODELOS GENÉTICOS	26
7.4.	CRUZAMIENTOS GENÉTICOS	27
7.5.	ECONOMÍA GANADERA EN EL MUNDO Y EL ECUADOR	27
7.6.	CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL ECUADOR	28
7.7.	BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS	28
7.7.1.	Factores que afectan la fertilidad en hembras	29
7.8.	PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO	30
7.8.1.	Cantidad de leche	30
7.9.	VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	31
7.10.	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE LA PARROQUIA ELOY ALFARO	32
7.11.	COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN COTOPAXI	32
7.12.	PARÁMETROS GENÉTICOS	33
8.	METODOLOGÍA	35
8.1.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	35
8.2.	RECURSOS Y MATERIALES	36
8.3.	DISEÑO NO EXPERIMENTAL	37
8.3.1.	Sistemas de Producción de la Parroquia Eloy Alfaro	37
8.3.2.	Derivación de los Valores Económicos de la Parroquia Eloy Alfaro	38
8.3.3.	Criterios de Selección de la Parroquia Eloy Alfaro	41
9.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	41
9.1.	MANEJO DE LOS ANIMALES	41
9.2.	USO DE REGISTROS	42
9.2.2.	CATEGORÍAS	44
9.2.4.	SUPERFICIE	46
9.2.5.	ALIMENTACIÓN	47
9.2.5.1.	CONDICIONES NUTRICIONALES	48

9.2.6.	SANIDAD	49
9.3.	GENÉTICA	50
9.3.1.	RAZAS	50
9.3.2.	EDAD	51
9.4.	SERVICIO (MONTA O INSEMINACIÓN)	51
9.5.	PRODUCCIÓN	52
9.6.	GANANCIA DIARIA DE PESO	53
9.7.	DENSIDAD DE LECHE	54
9.8.	COSTOS DE PRODUCCIÓN	54
9.9.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	59
9.9.1.	Ganancia Diaria de Peso	59
9.9.2.	Fertilidad	60
9.9.3.	Producción de leche	61
9.10.	IMPACTOS (TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTAL o ECONÓMICO)	61
9.10.1.	Impacto Técnico	61
9.10.2.	Impacto Social	62
9.10.3.	Impacto Económico	62
10.	CONCLUSIONES	62
11.	RECOMENDACIONES	63
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
13.	ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos	23
Tabla 2. Barrios que conforman la parroquia Eloy Alfaro	36
Tabla 3. Productividad por parroquias de Latacunga	47
Tabla 4. Composición química proximal del maíz (%)	49
Tabla 5. Litros de leche al mes y precio de venta	55
Tabla 6. Tipo de alimentación para el ganado en la parroquia Eloy Alfaro	56
Tabla 7. Costos de mantenimiento de potreros por predio	57
Tabla 8. Costos de servicios veterinarios por predio	57
Tabla 9. Costos de otros servicios utilizados en la producción por predio	58
Tabla 10. Costo beneficio de la producción de leche por predio	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Litros de leche producida en Cotopaxi desde 2013 a 2016	30
Figura 2. Ubicación de la parroquia Eloy Alfaro	35
Figura 3. Número de predios de la parroquia Eloy Alfaro	37
Figura 4. Origen del ganado en porcentaje	42
Figura 5. Raza de ganado bovino	43
Figura 6. Categorías de la población de ganado en porcentaje	44
Figura 7. Sexo del ganado bovino	45
Figura 8. Magnitud del área de terreno promedio de los predios	46

Figura 9. Cantidad de hectáreas cultivadas	48
Figura 10. Razas de la población del ganado en porcentaje	50
Figura 11. Edad promedio del ganado en meses	51
Figura 12. Cantidad de leche diaria producida por vaca	52
Figura 13. Ganancia diaria de peso en gramos por individuo	53
Figura 14. Densidad de la leche	54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Curriculum Vitae del Docente Tutor	67
Anexo 2. Curriculum Vitae del Postulante Diego Iza	70
Anexo 3. Curriculum Vitae del Postulante Jhon Tandalla	71
Anexo 4. Reunión con los moradores de la Parroquia Eloy Alfaro	72
Anexo 5. Visita a los moradores de la Parroquia Eloy Alfaro	73
Anexo 6. Recopilación de datos de los predios de la Parroquia Eloy Alfaro	74
Anexo 7. Pesaje de los animales con la cinta bovinométrica	75
Anexo 8. Valoración del volumen y densidad de la leche	76
Anexo 9. Pruebas de California Mastitis Test (CMT)	77
Anexo 10. Desparasitación y vitaminización del ganado bovino	77
Anexo 11. Hojas de registros para cada predio	78
Anexo 12. Aval de Traducción	81

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio.

Fecha de inicio: 04/04/2022

Fecha de finalización: 29/07/2022

Lugar de ejecución: Parroquia Eloy Alfaro - Cantón Latacunga - Provincia Cotopaxi.

Unidad Académica que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Medicina Veterinaria.

Proyecto de investigación vinculado:

Implementación del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la provincia de Cotopaxi.

Equipo de Trabajo:

- **Tutor:** Molina Gabriel (Anexo N° 1)
- **Estudiantes:** Iza Diego (Anexo N° 2); Tandalla Jhon (Anexo N° 3).

Área de Conocimiento:

3109.02 Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias, Genética.

Línea de investigación:

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

2. JUSTIFICACIÓN

La cadena de la industria láctea en el Ecuador representa alrededor del 1% del Producto Interno Bruto (PIB), y más de 1,2 millones de personas en el Ecuador dependen de la producción, transporte, procesamiento y la comercialización de leche y productos lácteos (1). Sin embargo, la producción láctea suele ser ineficiente en el Ecuador, ya que el país cuenta con 1,6 millones de hectáreas dedicadas a la industria láctea con una producción diaria estimada de 6,15 millones de litros (2). Es decir, el rendimiento por ha/día es inferior a 4 litros. En la Sierra ecuatoriana, el 56,9% de los ganaderos del país (se extienden menos de 2 hectáreas), así como el 49,1% del total de la ganadería del país, y el 77,2% de la producción de leche del país es de (4,7 millones), en 435.000 hectáreas (2), en el cual se puede apreciar un rendimiento aproximado de 11 litros de leche por ha/día.

Mientras que en la provincia de Cotopaxi existen cerca de 54.000 ganaderos, que representan el 12,83% del total de ganado bovino y es así que el (47,8% del ganado bovino es considerado como de raza mestiza), y de esta manera se dice que ocupa el tercer puesto del país con una producción del 14,57%, equivalente a 892.000 litros de leche, en 63.900 hectáreas (2), con un rendimiento de alrededor de 14 litros por hectárea, superior al promedio de la sierra, pero inferior a la provincia más eficiente del país, Pichincha, que produce 16 litros diarios por hectárea. Cabe señalar que para obtener una eficiencia media se deben producir al menos 40 litros de leche por hectárea/día en las condiciones ambientales de la Sierra ecuatoriana.

Las principales razones de la ineficiencia en la producción de leche que muestran los ganaderos de Cotopaxi son las siguientes: i) insuficiente inversión en mejoramiento genético en los animales debido a los ii) bajos costos/precios que pagan los intermediarios, ya que solo los grandes ganaderos pueden llegar a un acuerdo con las grandes fábricas procesadoras, mismos que se encuentran ubicados en la parroquia de Lasso, además, en las reiteradas iii) épocas del año se puede observar a simple vista como afecta la sequía, a los ganaderos que no cuentan con un reservorio de agua, para el riego de sus parcelas, iv) los animales que no se acoplan a la variabilidad de los cambios de temperatura que presenta en la provincia, y vi) la falta de inversión en la renovación de pastos. En resumen, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) tiene un escaso asesoramiento en la parte de producción de leche en la provincia.

3. BENEFICIARIOS

3.1.Directos:

- Investigadores principales del proyecto, requisito previo a la obtención del título de médico veterinario

3.2.Indirectos:

- Pobladores

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La falta de un programa de mejoramiento genético de ganado lechero ha llegado a ocasionar la selección a ciegas de los futuros reproductores, debido a la falta de evaluación del ganado lechero en las condiciones ambientales que favorece el Ecuador. De hecho, en la actualidad se está realizando la misma práctica que se realizaba hace cien años atrás. Por ejemplo, a través del Proyecto Nacional de Ganadería Sustentable, se ha importado animales vivos de alto valor económico de países, que muestran ambientes opuestos al Ecuador, los resultados son los mismos que en el siglo anterior: falta de adaptación, bajos rendimientos de producción y alta tasa de mortalidad (3). Asimismo, la selección de material genético importado como (semen, óvulos y embriones), esto se realiza en base a una evaluación de los (catálogo), de programas de mejoramiento genético en el país de origen en los cuales arroja resultados fenotípicos peores de lo esperado, que también pueden ser explicados por las interacciones genotipo-ambiente.

La parroquia urbana Eloy Alfaro, ubicada al oeste del cantón Latacunga, se caracteriza por estar dividida en sectores socioeconómicos acorde a las características del suelo y donde la producción ganadera se adecua a las necesidades de cada productor, un claro ejemplo es el barrio Tilipulo donde las actividades se centran en la elaboración de materiales de construcción mientras que la ganadería enfocada a la producción de leche, no deja los réditos económicos deseados debido que el precio de un litro de leche oscila entre los 28 a 38 centavos y en el que cabe mencionar que cada vaca produce solo entre 6 a 12 litros diarios por periodo de lactancia debido a la deficiencias nutricionales caracterizadas por el suministro de kikuyo, cabuya, plátano, etc., sin la administración de sales minerales lo que influye en la condición corporal y por la tanto afecta los parámetros reproductivos establecidos para una adecuada inseminación artificial.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general.

Derivar los valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Eloy Alfaro utilizando funciones de beneficio.

5.2. Objetivos específicos:

- Describir el sistema de producción de los bovinos de leche en la parroquia Eloy Alfaro.
- Derivar los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino.
- Definir los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS

Tabla 1. Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Describir el sistema de producción de los bovinos de leche en la parroquia Eloy Alfaro	Visita a cada uno de los predios y colecta de datos	Sistema de producción intensivo a sogueo	Observacional y entrevista a los propietarios
Derivar los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino	Análisis de información de cada predio visitado	Valores económicos para cada criterio	Derivaciones en Excel
Definir los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético	Selección de buenas características fenotípicas de animales tanto en producción y reproducción	Ganancia diaria de peso Índices de fertilidad Densidad y peso de la leche	Cinta bovinométrica Registros de partos Valoración de la leche con un lactodensímetro y balanza electrónica

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. HISTORIA DEL BOVINO EN EL ECUADOR

La historia de la crianza de animales en el Ecuador se remonta al siglo XVII, cuando los hacendados comenzaron a especializarse en la producción de ganado ovino y animales de carga. La ganadería ovina y la producción de lana se explican por la necesidad de materias primas para las fábricas y la crianza de animales de carga (mulas y caballos), ya que estos eran los únicos medios de transporte aptos para el tránsito por los caminos rurales de la región. Sin embargo, la producción de ganado bovino lechero o de carne era una actividad secundaria dentro de la economía agropecuaria (5).

La crisis textil a finales del siglo XVII - principios del XVIII, afectó la ganadería ovina, especialmente la lana, se vio afectada por una fuerte caída de la demanda de este producto; situación en la cual los terratenientes responden sustituyendo este tipo de producción por una actividad agrícola que, si bien no les proporciona una rentabilidad superior, al menos les otorgaba una renta mínima aceptable. Esta situación se prolongó hasta 1900, cuando entró en funcionamiento el ferrocarril, se abrieron nuevas perspectivas productivas para los propietarios de tierras altas.

Objetivamente, el ferrocarril había facilitado la integración entre la Sierra con la Costa, abriendo la puerta para que los productos agrícolas y ganaderos de la Sierra accedan a un mercado exterior más grande y dinámico de la población. Es decir, esta situación contribuyó a que en la Sierra central, especialmente en las provincias de Cotopaxi y Pichincha, se iniciara una conversión de pequeñas ganaderías a haciendas ganaderas extensas, a partir del año 1910 (6).

Sin embargo, el despertar de los llamados ganaderos, especialmente en las zonas de Cotopaxi, no significó un avance mayor en términos tecnológicos. El aprovechamiento de las condiciones topográficas y ecológicas de algunas parroquias de esta provincia para el aprovechamiento de pastos naturales y, por lo tanto para la cría de ganado, así como la ubicación de la línea férrea, permitió el comercio seguro de productos agrícolas y ganaderos hacia el mercado interno de la Costa e incluso al mercado exterior por el puerto de Guayaquil.

En un principio, la ganadería bovina fue una actividad tan primitiva como la agricultura de la época: existía ganado de baja calidad genética, técnicas de manejo rudimentarias sin el uso de establos que delimiten la producción, el ordeño manual, la utilización de calendarios sanitarios.

La única diferencia en el manejo del ganado estaba dada porque el ganado productor de leche pastaba en las llanuras próximas a las fincas para facilitar el ordeño, mientras que el ganado de carne, sin cuidados, pastoreaba en los páramos hasta que alcanzara un peso ideal para la faena (7).

En esta época, en 1900, se llevaron a cabo las primeras importaciones de ganado Holstein-Friesian, ganado especializado en producción lechera, desde Estados Unidos a Ecuador, con el objetivo de valorar la adaptación del ganado bovino a las condiciones medioambientales de la Sierra.

A partir de 1910, se comienzan a producir los cambios más significativos en la producción pecuaria, especialmente lechera, en la zona de Guaytacama, provincia de Cotopaxi, localizada en la región central de la Sierra. Quizás se podría decir que es el comienzo de la actividad ganadera como actividad comercial (8).

Estos cambios que se han producido pueden atribuirse a una serie de razones: las condiciones ecológicas específicas de la zona, la proximidad de los mercados a la vía férrea que pasaba por la región, y la creciente ganancia que representaba la exportación de mayores cantidades de mantequilla, queso y semovientes hacia la Costa, generando inversiones en afluentes que permitieron ampliar las pasturas naturales y comenzó la implantación de pasturas no nativas con pastos extranjeros y leguminosas como avena forrajera, alfalfa, trébol y centeno.

La cantidad y calidad del ganado también aumentó significativamente gracias a la importación de razas bovinas importadas. Como se puede apreciar anteriormente, el estudio se centra en la Sierra, zona de mayor importancia industrial donde se han presenciado cambios tecnológicos a lo largo de los años que han afectado al proceso de industrialización de la cadena láctea, lo que obviamente ignora la existencia de otros grupos lecheros en la Sierra que recién ha comenzado a desarrollarse y son menos productivos desde el punto de vista de rendimiento (9).

7.2. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE BOVINOS EN EL ECUADOR

7.2.1. Contexto de la mejora genética

Productores de Cotopaxi reciben ganado bovino chileno para mejoramiento genético 294 vaconas de alta heredabilidad importadas por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), fueron otorgadas para pequeños productores de los cantones Latacunga y Pujilí, en Cotopaxi. El objetivo fue aumentar la productividad y la fertilidad en el ganado lechero y de carne.

El ganado bovino importado de Chile fueron híbridos de la raza Holstein-Friesian y Kiwi Cross de Nueva Zelanda, con una capacidad de producción de 25 a 30 litros por día. Dichos animales formaron parte del Plan de Mejoramiento Genético y Repoblamiento Bovino implementado por el viceministerio de Producción Pecuaria. La inversión de este embarque en Cotopaxi fue de \$692.202; lo que resultó en precio de \$2.354 por animal. Juan Masabanda, un pequeño productor lechero de la comunidad Santa Rosa de Cochaloma, del cantón Pujilí, agradeció al MAGAP por otorgarle dos vaconas, que podrían haber sido beneficiosas para el mejoramiento genético de la localidad. “Gracias a esta contribución se podrá aumentar significativamente la cantidad y calidad de la producción lechera”, dijo. Como parte de este envío, cada familia recibió dos cabezas de ganado como incentivo para reiniciar la economía familiar y así asegurar una producción sostenible.

María Toapanta, beneficiaria de la Asociación de Productores Agropecuarios Princesa TOA de la parroquia Toacazo, dijo que “está encantada de recibir las vaquitas, las cuales nos ayudarán a subsanar la producción en el campo y, en conjunto con el apoyo técnico veterinario que brinda la institución, se generara mejores réditos económicos”. Previo a la entrega, el ganado importado cumple con todos los parámetros requeridos por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), las autoridades sanitarias chilenas y la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad) (11).

7.3. MODELOS GENÉTICOS

La evaluación requiere utilizar modelos matemáticos para separar los efectos genéticos de los efectos no genéticos para estimar la valoración. La puntuación del valor de cruzamiento predicho, también conocido como evaluación genética, permite que los mejores animales se

utilicen como descendientes para la próxima generación, por lo que se utiliza un predictor lineal insesgado (BLUP Best Linear Unbiased Predictor).

Los valores de heredabilidad se calculan en simultáneo tanto para vacas como para toros empleando un programa llamado modelo animal, que permite clasificar a los animales por sus características genéticas y evaluar las diferencias genéticas entre animales al estimar la transmisión de caracteres predicha. También permite la evaluación simultánea de los impactos ambientales y genéticos causados por las observaciones.

Los modelos animales permiten establecer todas las relaciones genéticas entre los animales para promover la conectividad de los datos; sin embargo, la calidad de las estimaciones genéticas depende de ciertos factores, especialmente de la estructura de la información; es decir, este modelo funciona de una manera que supone que los descendientes sin padres se establecen como la generación base y que se hipotetizan a partir de una población con media cero y varianza genética que ostentaban los animales precursores de la población base (12).

7.4. CRUZAMIENTOS GENÉTICOS

En el proceso de cruzamiento, el pequeño y mediano productor debe enfocarse en el objetivo claro de explotar las características beneficiosas de aquellas razas alternativas, para eliminar los efectos negativos asociados con el apareamiento, la consanguinidad y los beneficios de la superioridad híbrida. El cruce y la selección de animales con rasgos favorables se ha convertido en el único medio de mejora genética para aumentar rápidamente la productividad. Según Román et al., mencionan que la estimación de los efectos del cruzamiento permite predecir el comportamiento productivo esperado de diferentes cruces y establecer un esquema de puntuación genética para seleccionar toros en función de sus valores poblacionales (13).

7.5. ECONOMÍA GANADERA EN EL MUNDO Y EL ECUADOR

Los sistemas ganaderos se basan en como los seres humanos utiliza la tierra para criar ganado, utilizando variedad de recursos y prácticas relacionadas para aumentar los niveles de productividad. En los últimos años se ha venido brindando capacitación en manejo integrado a pequeños y medianos productores ganaderos, tomando en cuenta factores ambientales, sociales, económicos y políticos de las zonas rurales (14).

El ganado bovino representa el 40% del valor de la producción agropecuaria mundial, apoyando los medios de vida y la seguridad alimentaria de casi 1.300 millones de personas, brindando

una oportunidad para apoyar la economía nacional del país, contribuir a la fomentación de empleo y reducir el índice de pobreza.

La producción pecuaria es un pilar fundamental de la industria ganadera ecuatoriana ya que contribuye al dinamismo de la economía rural campesina al proporcionar productos lácteos y cárnicos, parte esencial de la canasta básica familiar y de la seguridad alimentaria del país (15).

7.6. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL ECUADOR

En Ecuador, el sistema ganadero se caracteriza por actividades pecuarias extensivas, es decir 5 millones de hectáreas dedicadas a la ganadería con 4,1 millones de cabezas de ganado, una baja productividad estimando valores como 5,38 litros por vaca y una carga animal de 0,68 Unidad Animal por hectárea y el manejo deficiente de pastos (16).

Hay alrededor de 300.000 explotaciones ganaderas, de las cuales el 57% posee una superficie inferior a las 10 hectáreas. Cerca del 34% de la producción nacional de leche proviene de familias productoras con menos de 20 hectáreas de tierra, lo que significa altas emisiones de CO₂eq por unidad de leche o carne, inversamente proporcional a los niveles de productividad (17).

La producción ganadera es insostenible en algunas provincias del país, provocando tres amenazas medioambientales principales: i) pérdida de tierras y riesgo de desertificación; ii) aumento de las emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero; y iii) expansión agrícola (18).

Las unidades de producción lechera del Ecuador se han caracterizado por presentar una vida útil de 12 años, es decir una vaca promedio comienza la producción láctea a la edad de dos años y con un peso vivo estimado al primer servicio de 250 kgs. En la mayoría de las ganaderías carecen de registros genealógicos y de producción adecuados, lo que dificulta la evaluación de los rasgos genéticos y limita el progreso genético (19).

7.7. BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

Las BPG proporcionan pautas de asesoramiento técnico para su uso en sistemas ganaderos para garantizar la inocuidad de la producción lechera. Según la definición propuesta por Barbieri, categoriza a las BPG en tres principios muy claros:

- a. Higiene e inocuidad alimentaria.

- b. Cuidado del medio ambiente.
- c. Garantizar la seguridad y salud de las personas (consumidores y trabajadores).

El concepto está dirigido a la comercialización y el beneficio de la industria ganadera. Vale la pena señalar que el manejo y la aplicación de estos métodos contribuyen directamente al bienestar y la salud de los animales, al mejorar las condiciones fisiológicas, metabólicas y de estrés, que repercuten una producción lechera rentable (20).

7.7.1. Factores que afectan la fertilidad en hembras

- a. Condición corporal (CC):** Se define como el nivel de reservas corporales que el animal dispone para satisfacer los requerimientos de mantenimiento y producción, indicando el estado nutricional y sanitario del animal, la cual se divide en una escala americana con rangos de 1 a 9 y una escala europea con valores de 1 a 5, se adaptara según los criterios del productor y/o veterinario, ambas escalas manejan los mismos criterios de evaluación en los animales, donde 1 se caracteriza por ser demasiado flaco o caquéxico y 5 o 9 por ser un animal obeso o gordo. En ambos criterios, la tasa de fertilidad es nula o limitada debido a la dependencia que existe entre el sistema reproductivo y el sistema endocrino (hormonal) para manejar el ciclo estral, atender una gestación y mantener un nivel de producción adecuado.
- b. Estrés calórico:** Son problemas metabólicos causados por un aumento de la temperatura corporal del animal como resultado de una combinación de temperatura ambiente y humedad relativa. Esta condición afecta el consumo de alimento, la actividad física, la producción de leche y los parámetros reproductivos en las vacas. Caraviello señala que el aumento de la temperatura corporal durante la inseminación artificial conduce a bajas tasas de fertilidad y alta mortalidad embrionaria debido al deterioro de la viabilidad del óvulo, el esperma y el embrión (21).
- c. Nutrición:** Afecta directamente en la fisiología y el desempeño reproductivo de los bovinos principalmente en vacas productoras de leche; según Sartori señala que “la ingesta de alimento fibroso y las fuentes de energía influyen en las variables del ciclo estral, como la duración, el patrón de las ondas foliculares, el tamaño de las estructuras ováricas y los niveles de hormonas esteroideas circulantes” (22). Los requerimientos energéticos y minerales como el selenio, cobalto, fósforo, hierro, cobre y yodo están íntimamente

relacionadas con el sistema reproductivo, y su deficiencia afecta los niveles de hormonas involucradas en el ciclo estral.

7.8. PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO

En el esquema expuesto, se estima datos sobre la provincia de Cotopaxi de los litros producidos y comercializados desde el año 2013 hasta el año 2016.

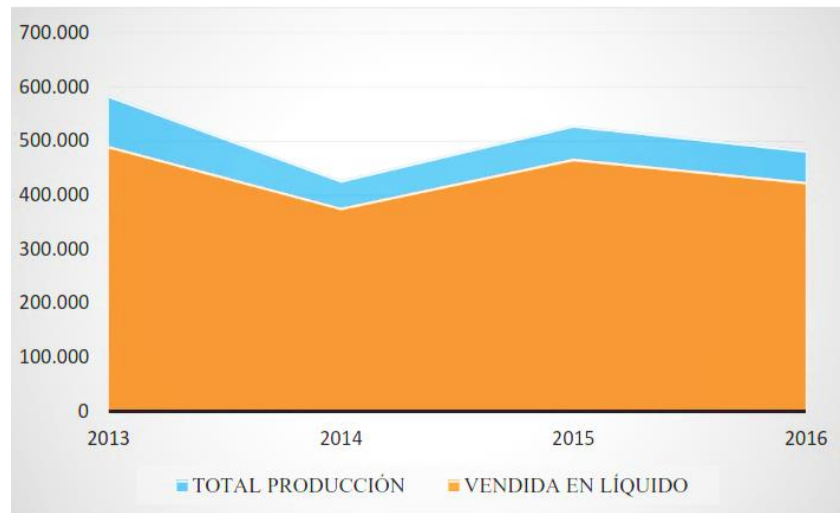


Figura 1. Litros de leche producida en Cotopaxi desde 2013 a 2016

Fuente: INEC, 2016.

En la provincia de Cotopaxi para el INEC en el 2016, el total de litros de leche comercializados se ha mantenido en el periodo 2013-2016, así se puede determinar que la producción de leche en la provincia es constante y mantiene sus volúmenes. En los años 2014 y 2015 del total de la producción se vendió en líquido un 88% estos son en promedio 422.411 litros de leche cruda.

Tenemos en cuenta que en el sector de la parroquia Eloy Alfaro la cantidad de producción es de 226,08 litros al día lo cual permite una aplicación de una sociedad, pero como estamos en un sector tiene una nivación progresiva de la civilización haciendo que los terrenos de cultivo para pasto sean menores y escaseen se establece solo un mejoramiento genético para la disminución de vacas y aumento de leche, trayendo una raza que pueda dar más en lo que sería la leche (23).

7.8.1. Cantidad de leche

Tenemos en cuenta que en el sector de la parroquia Eloy Alfaro la cantidad de producción es de 226,08 litros al día lo cual permite una aplicación de una sociedad, pero como estamos en

un sector tiene una nivación progresiva de la civilización haciendo que los terrenos de cultivo para pasto sean menores y escaseen se establece solo un mejoramiento genético para la disminución de vacas y aumento de leche, trayendo una raza que pueda dar más en lo que sería la leche (24).

7.9. VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

En la parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, existe deficiencias en la producción, acopio y comercialización en los diversos eslabones que conforman el sector lechero y su manufactura, así se establece:

Las empresas lácteas ya cuentan con un proceso de pasteurización, pero no realizan controles periódicos a los productores de leche cruda porque, como proveedores, teóricamente tiene que suministrar materia prima con un valor aceptable de proteínas y contenido graso para que el litro de leche alcance un valor constante a nivel nacional que es de 0,42 centavos. Sin embargo, ciertos productores de leche cruda alteran la integridad de la materia prima con el afán de generar mejores ganancias y por lo tanto la calidad del producto no está estandarizada y resulta en una pérdida económica tanto para los productores ganaderos como para las industrias lácteas que realizan procesos de pasteurización (25).

Desde el 2013, la industria láctea paga al productor ganadero un precio equivalente al 52,4% del precio de la leche pasteurizada o entera, también conocido precio indexado, según el Acuerdo 394. Esta premisa permite que el precio que recibe el productor suba o según el cambio en el precio de la leche para el consumidor final. Dicha fluctuación ocurrió en mayo de 2022 con precios al alza en varias industrias lácteas. Por ejemplo, Vita Alimentos aumentó el precio de la leche envasada al consumidor final de \$0,80 a \$0,95. Según su reporte, el precio de este producto, sin cambios desde hace más de nueve años, debería haber sido ajustado para pagar más a los ganaderos que debían soportar los crecientes costos de producción. Tras el ajuste, Vita Alimentos paga a sus proveedores \$0,49 por litro de leche; es decir, siete centavos más.

El eslabón fundamental en la elaboración de productos alimenticios básicos como la leche es la tecnología que contribuye directamente a la mejora de los procesos tanto de producción como de almacenamiento, para que los productos se conserven en óptimas condiciones para su venta y posterior consumo, pero su adquisición está asociada a elevados costos para el productor, inaccesibles para ellos, y por tanto la economía de la leche cruda se deteriora al permanecer en

su interior debido a los cambios que sufre el mismo producto bajo la influencia de factores medioambientales (26).

7.10. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE LA PARROQUIA ELOY ALFARO

La falta de información se considera uno de los mayores problemas que afectan directamente a la alimentación, producción y genética del ganado.

El propósito del uso de alimentos balanceados por parte de los ganaderos es complementar en lugar de reemplazar la dieta básica, ya que es una fuente de proteína y mejora la calidad nutricional de la ración durante todo el año. Por la calidad y cantidad de nutrientes, el ganado puede experimentar una severa pérdida de peso durante las temporadas de escasez de alimentos y, en casos extremos, la muerte debido a la desnutrición crónica.

En la ganadería se han implementado nuevas técnicas para aumentar la eficiencia, sin embargo, aún prevalece el empadre natural, en el cual los toros pueden ser utilizados de diferentes formas: empadre libre, o empadre dirigido y controlado, y de esta manera poder obtener una preñez acertada.

Para esta parte de la parroquia ha sido un verdadero problema implantar un programa de mejoramiento genético, esto se debe a la alta demanda de cuidados que necesita dicho bovino, para acoplarse al lugar, es por esta razón que la mayoría de los productores optan por seguir con sus tradicionales animales de razas rústicas, con el fin de evitar que estos se mueran o que tengan que recibir cuidados especiales (27).

7.11. COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN COTOPAXI

La producción de leche se mantiene sin cambios y aumenta cada año, totalizando 264.591 litros y 509.534 litros, respectivamente, según datos del censo agropecuario y proyecciones del INEC, Encuesta de Producción Agropecuaria Superficial y Continua (ESPAC) al 2010.

Es necesario que los ganaderos se modernicen en cierta medida, para producir más en menos tiempo, aprovechar mejor la materia prima, mejorar la producción de quesos artesanales y establecer centros de acopio, encontrar mercados donde almacenar la leche y procesarlo, ya que gran parte de la producción se las llevan los intermediarios.

Según el Censo Agropecuario del 2000, el 54,92% de la producción de leche a nivel estatal se concentra en Latacunga, seguido de Salcedo con el 18,16%, Pujilí, La Maná con el 6,33%, 6,28% en Sigchos, 3,90% en Pangua y 3,90%, en Saquisilí con un rendimiento del 2,93%.

Comparado con el promedio nacional de producción de leche por vaca de 1974 a 2000 en el último censo agropecuario, esto representa un aumento de 3.9 a 4.4 litros respectivamente, lo que significa un aumento de 0.5 litros (medio litro) en 26 años, o hay poca inversión en este sector.

Hay algunas diferencias a nivel provincial, así Cotopaxi disminuyó de un promedio de 6,8 litros a 5,9 litros, Tungurahua aumentó de 4,5 litros a 5,8 litros y Chimborazo no existe mayor incremento de 4,8 litros a 4,9 litros y por último tenemos a Pastaza que tiene un aumento significativo de 3,1 a 4,1 litros (28).

7.12. PARÁMETROS GENÉTICOS

Las características reproductivas de las vacas lecheras son de gran importancia porque influyen fuertemente en la rentabilidad de los hatos lecheros especializados en carne. La característica común de estos rasgos es que su heredabilidad es muy baja, por lo que su progresión genética es muy lenta. Las pérdidas económicas por problemas reproductivos se relacionan principalmente con tiempos prolongados de parto, mayor costo de inseminación, bajo número de terneros por vaca por año, mayor sacrificio de ganado, altos costos de reposición y menor tiempo de producción de las vacas (29).

A pesar de los problemas anteriores, la fertilidad animal durante muchos años no ha sido incluida en los programas de mejora genética en todo el mundo, y una de las razones es el enfoque en la cría de ganado para la producción lechera, con la excepción de los países escandinavos, donde, entre otros, se tomaron en cuenta parámetros ganaderos, además de características productivas, reproductivas y sanitarias. Sin embargo, en los últimos años, varios países han incluido rasgos reproductivos en su índice ganadero y otorgan gran importancia a su inclusión en los programas lácteos.

Determinar cuáles son las características reproductivas para incluir en las evaluaciones genéticas es complicado debido a que son características complejas, afectadas por múltiples factores y de baja heredabilidad. Como consecuencia, la selección directa para características reproductivas podría ser ineficiente, como consecuencia de la baja precisión de los valores

genéticos, especialmente para vacas y toros jóvenes, ocasionando que las decisiones de selección para estas características frecuentemente involucren gran incertidumbre.

En cambio, las características de producción y calidad de la leche tienen una heredabilidad media y alta, y su selección requiere una precisión mucho mayor. Sin embargo, existe un antagonismo genético entre la producción y los rasgos reproductivos que comprometen la fertilidad de las vacas cuando se seleccionan sobre la base de que tienen un alto valor genético para la producción de leche. De acuerdo con la investigación hasta la fecha, para mejorar la precisión de la selección, debemos estimar conjuntamente el rendimiento reproductivo y la producción de leche utilizando modelos de características múltiples. Sin embargo, esto solo es posible cuando existen fuertes vínculos genéticos entre los rasgos (30).

En Ecuador, los estudios relacionados con la evaluación de parámetros genéticos y la evaluación de rasgos productivos, principalmente reproductivos de vacas lecheras, son muy limitados. Por ello, es muy importante el desarrollo de estudios basados en la evaluación de parámetros genéticos y fenotípicos en condiciones propias del trópico alto colombiano, que incluyan, además de las características productivas, las características reproductivas. El objetivo del estudio fue evaluar los parámetros genéticos y fenotípicos de las características reproductivas y productivas en vacas Holstein y Jersey (31).

8. METODOLOGÍA

8.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

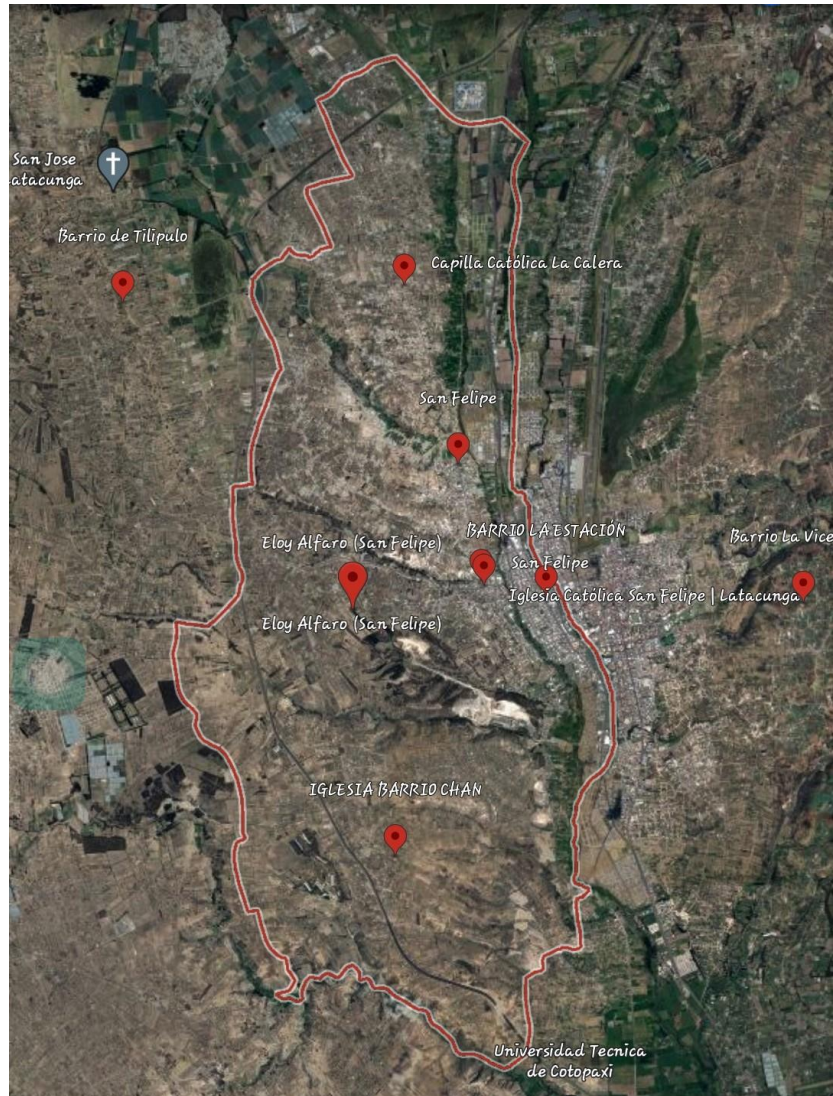


Figura 2. Ubicación de la parroquia Eloy Alfaro

Fuente: Satélite Google Earth.

PARROQUIA ELOY ALFARO

La parroquia Eloy Alfaro tiene las siguientes características climatológicas:

- **Atura:** 2850 msnm.
- **Clima:** Templado y Frío
- **Temperatura:** 13°C
- **Precipitación:** 500 a 100 mm

Tabla 2. Barrios que conforman la parroquia Eloy Alfaro

BARRIOS QUE CONFORMAN LA PARROQUIA ELOY ALFARO	
SECTOR	NOMBRE DEL BARRIO
Norte	Cashapamba
Norte	San Rafael
Norte	San Felipe
Norte	Patutan
Centro	Santo Samana
Centro	La Calera
Centro	Chan
Centro	San Juan
Sur	Chishi
Sur	Inchapo
Sur	Illinchisí
Sur	Taniloma
Sur	Tiobamba
Sur	Salache

Fuente: Equipo PDyOT GADML, 2014-2015.

8.2.RECURSOS Y MATERIALES

8.2.1. MATERIALES DE OFICINA

- Computador
- Impresora
- Celular
- Hojas de registro
- Esferos

8.2.2. MATERIALES DE CAMPO

- Overol
- Botas
- Guantes de manejo
- Nariguera
- Cinta bovinométrica
- Balanza electrónica

- Probeta de 250 ml
- Termo lactodensímetro
- Paleta para C.M.T
- Reactivo C.M.T para pruebas de mastitis

8.2.3. RECURSOS HUMANOS

- Tesistas
- Estudiantes de vinculación

8.3.DISEÑO NO EXPERIMENTAL

8.3.1. Sistemas de Producción de la Parroquia Eloy Alfaro

Para esta investigación en primera instancia procedimos a visitar cada uno de los barrios pertenecientes a la parroquia Eloy Alfaro como son: Tilipulo y La Calera. Mediante oficios y una pequeña reunión con los distintos presidentes de cada barrio dando a conocer sobre el proyecto de Mejoramiento Genético, nos dan apertura a que dialoguemos y de paso brindarles una charla y capacitación sobre el manejo y cuidado de sus animales.

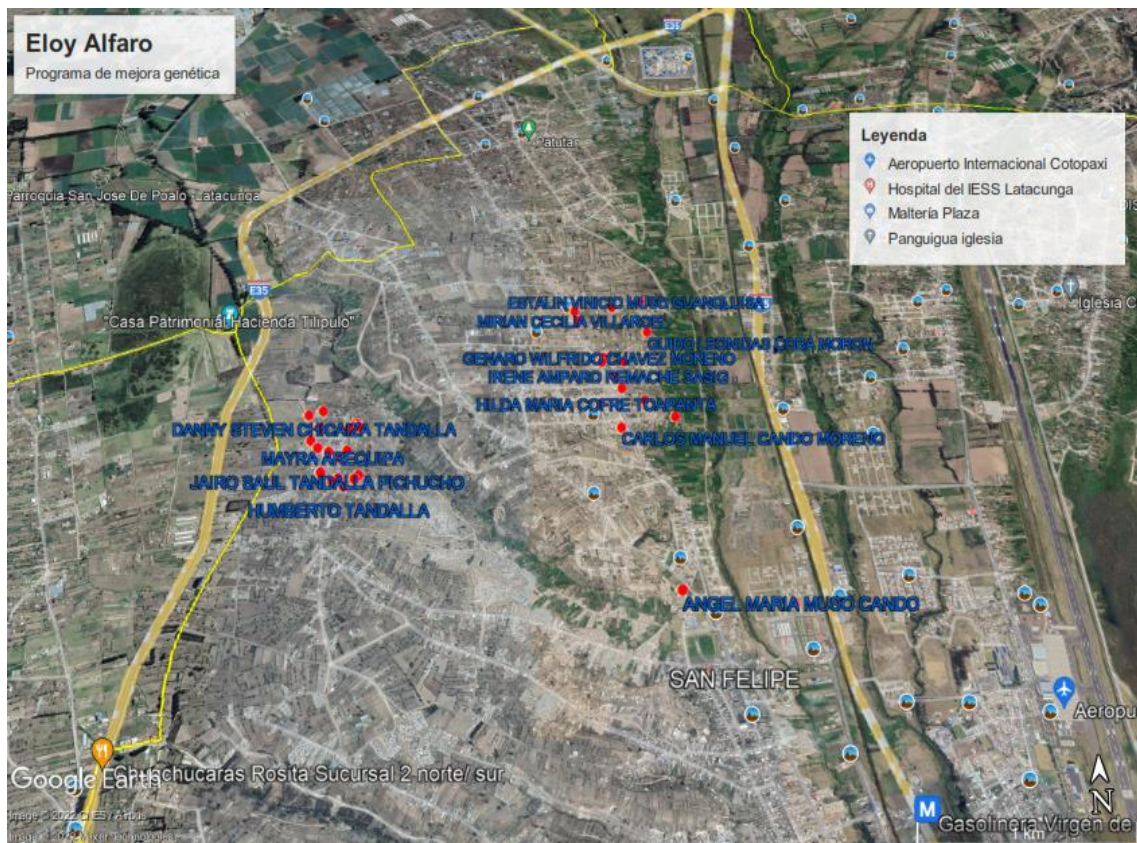


Figura 3. Número de predios de la parroquia Eloy Alfaro

Fuente: Satélite Google Earth.

Una vez dado a conocer el proyecto procedemos a realizar la respectiva visita a cada uno de los predios que aceptaron de buena manera el programa. Además, se procede a realizar la respectiva toma de datos como son los datos personales del propietario, la ubicación, un número de celular entre otros. Mientras se termina de coleccionar los datos con la ayuda de los estudiantes de vinculación, procedemos a llenar el respectivo registro con el que le vamos a dar el seguimiento a cada bovino del hato ganadero del predio.

Además, dentro de los predios ya establecidos se puede apreciar que aún mantienen el sistema de ordeño tradicional, del cual obtienen la leche ya sea este para su propio consumo o para la venta. Sin embargo, la cantidad de leche que genera cada bovino es muy poco, en consideración con lo que les cuesta a los pequeños productores mantener a sus animales. Los datos obtenidos por cada predio serán subidos a una base de datos con el fin de realizar un análisis estadístico de los barrios Tilipulo y La Calera.

8.3.2. Derivación de los Valores Económicos de la Parroquia Eloy Alfaro

En general, la producción de ganado lechero es un sistema complejo, que consiste en varios factores genéticos, nutricionales, de gestión, económicos y sus interrelaciones. Los valores económicos de las características se obtendrán mediante la estimación de las derivadas parciales de la utilidad económica por hectárea año, con respecto a la derivada parcial de cada característica.

Los valores económicos se calcularon para el número de litros de leche producidos, ya que es el producto de comercialización principal, es decir, se evaluó los criterios de selección que afectaban a los ingresos y costos de las producciones en la parroquia. Para conocer cuales tienen mayor impacto en la rentabilidad del sistema de producción, el criterio de selección de interés se incrementó en un 1% y se mantuvieron constantes las demás variables.

El valor económico se calculó mediante la diferencia entre el beneficio medio antes (L_m) y después de la mejora ($V_e = L_m' - L_m$), donde L_m' es el beneficio medio del sistema tras cada aumento del 1% de aumento del criterio de selección y el resto sin cambios (Ponzoni, 1992). Los criterios de selección se expresaron en dólares por unidad de cambio en criterio de selección y se basaron en vaca/año. El beneficio fue el indicador utilizado en el cálculo de los valores económicos.

Los valores económicos de las características se obtendrán mediante la estimación de las derivadas parciales de la utilidad económica por hectárea año, con respecto a la derivada parcial de cada característica.

8.3.2.1. Caracteres biológicos que influyen en el beneficio de las producciones lecheras.

Los caracteres biológicos que se asume tienen influencia en el beneficio, de las producciones lecheras. El pago de la leche se basa en el volumen y no en la composición.

8.3.2.2. Forma general de la función de beneficio

El beneficio se obtuvo como la diferencia entre los ingresos (R) y los gastos (G) por vaca y año. Se expresó mediante la agrupación de términos por clase de ganado. Los ingresos (R) por vaca y año se calcularon utilizando la ecuación:

8.3.2.3. Cálculo de los ingresos

Los ingresos por vaca y año se calcularon a partir de los machos vendidos (I_{machos}), de las vacas descartadas ($I_{descarte}$), y de la venta de leche (I_{leche}). Para simplicidad, se introducen dos variables:

$$NP_a = \frac{365}{IP} \text{ y } VPa = \frac{VP}{365}$$

donde NP_a, número de partos por año; IP, intervalo entre partos (días); VP_a, vida productiva (años); VP, vida productiva (días).

8.3.2.4. Ingresos por la venta de leche

$$I_{leche} = P_{leche} \times precio_{leche}$$

donde P_{leche}, producción de leche (kg); precio_{leche}, precio por kilogramo de leche en dólares (\$).

8.3.2.5. Ingresos totales

$$I_{total} = I_{machos} + I_{descarte} + I_{leche}$$

8.3.2.6. Gastos de sanidad en el período de gestación

$$GS_{gestación} = \frac{1}{VP_a} \times días_{gestación} \times GS_{vacona/día}$$

8.3.2.7. Gasto de reproducción en las vaconas

$$G_{repro-vaconas} = \frac{1}{VP_a} \times IA/preñez \times GR_{vaconas}$$

donde IA/preñez, es el número de IA o montas que reciben las vaconas hasta preñar GR_{vaconas} es el gasto de cada IA o monta.

8.3.2.8. Gasto de alimentación de las vacas

$$G_{\text{alimentación-vacas}} = G_{\text{producción}} + G_{\text{secas}}$$

donde $G_{\text{producción}}$ es el gasto en alimentación que se realiza en vacas que están produciendo leche, y se estima de la siguiente forma:

$$G_{\text{producción}} = N_{\text{vacas}} \times d_{\text{produc}} \times (1 - \text{descarte}) \times (MSP_{\text{produc}} \times \text{precio}_{\text{pasto}} + MSB_{\text{produc}} \times \text{precio}_{\text{bproduc}} + MSO_{\text{produc}} \times \text{precio}_{\text{oproduc}})$$

donde N_{vacas} , es el número de vacas en el hato al iniciar el último año; d_{produc} , es el número de días que producen leche las vacas; descarte , es la proporción de vacas descartadas por año. MSP_{produc} es la cantidad diaria de materia seca de pasto consumida en el periodo de producción (kg); MSB_{produc} es la cantidad diaria de materia seca de balanceado consumida durante este periodo (kg); $\text{precio}_{\text{bproduc}}$, precio por kilo de MS de balanceado de este periodo (\$); MSO_{produc} es la cantidad diaria de materia seca de otros productos consumida durante este periodo (kg); $\text{precio}_{\text{oproduc}}$, precio por kilo de MS de otros alimentos (\$).

Mientras que la alimentación en las vacas secas (G_{secas}) se estimó de la siguiente manera:

$$G_{\text{secas}} = N_{\text{vacas}} \times d_{\text{secas}} \times (1 - \text{descarte}) \times (MSP_{\text{secas}} \times \text{precio}_{\text{pasto}} + MSB_{\text{secas}} \times \text{precio}_{\text{bsecas}} + MSO_{\text{secas}} \times \text{precio}_{\text{osecas}})$$

donde d_{secas} , es el número de días que las vacas no producen; MSP_{secas} es la cantidad diaria de materia seca de pasto consumida en el periodo seco (kg); MSB_{secas} es la cantidad diaria de materia seca de balanceado consumida durante este periodo (kg); $\text{precio}_{\text{bsecas}}$, precio por kilo de MS de balanceado de este periodo (\$); MSO_{secas} es la cantidad diaria de materia seca de otros alimentos consumidos durante este periodo (kg); $\text{precio}_{\text{osecas}}$, precio por kilo de MS de otros alimentos (\$).

8.3.2.9. Gasto en sanidad de las vacas

$$GS_{\text{vacas}} = N_{\text{vacas}} \times (1 - \text{descarte}) \times 365 \times GS_{\text{vaca/día}}$$

donde $GS_{\text{vaca/día}}$ es el gasto sanitario individual diario de las vacas en dólares.

8.3.2.10. Gasto en mano de obra de las vacas

$$GT_{\text{vacas}} = N_{\text{vacas}} \times (1 - \text{descarte}) \times 365 \times GT_{\text{vaca/día}}$$

donde $GT_{\text{vaca/día}}$ es el gasto sanitario individual diario de las vacas en dólares.

8.3.2.11. Gasto en reproducción de las vacas

$$GR_{vacas} = N_{vacas} \times (1 - \text{descarte}) \times 365 \times GR_{vaca/día}$$

donde $GR_{vaca/día}$ es el gasto sanitario individual diario de las vacas en dólares.

8.3.2.12. Gasto total

$$G = GT_{vacas} + GS_{vacas} + G_{alimentación-vacas} + G_{repro-vacas} + GT_{vaconas} + GS_{vaconas} \\ + G_{alimentación-vaconas} + G_{repro-vaconas}$$

8.3.3. Criterios de Selección de la Parroquia Eloy Alfaro

De acuerdo con el análisis de la parroquia Eloy Alfaro se ha denotado que existe un cierto porcentaje de animales, que presentan buenas características fenotípicas acorde a la zona, para lo cual, en esta fase de reclutamiento para el Programa de Mejoramiento Genético, se deberá tomar a consideración los siguientes parámetros:

- Ganancia diaria de peso.
- Fertilidad.
- Producción de leche.

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1.MANEJO DE LOS ANIMALES

Para la economista Erika Chiluisa en su tesis menciona que, en el año 2017, los productores de leche en general de las diferentes parroquias de Latacunga no invierten en sus instalaciones ni tampoco en la mejora de razas, evitando la mejora de la producción por falta de información, recursos y capacitaciones. Estimado los siguientes valores los cuales muestran que los productores no se han tecnificado, resulta de la falta de recurso en primer lugar con el 67%, seguida de la inexistente capacidad de producción con el 19% y en último lugar se encuentra la falta de conocimiento como capacitación en el manejo adecuado del ganado con el 14%.

En la parroquia Eloy Alfaro la mayoría de los ganaderos manejan a sus animales de manera empírica aplicando los conocimientos de sus antepasados, sin acudir a un veterinario que les asesore en cuanto a la crianza y demás necesidades que mantienen los bovinos. El 27% del ganado en la ficha del Excel de datos de la parroquia Eloy Alfaro se encuentra con parásitos y el tratamiento no ha sido aplicado y las otras vacas también sufren de afecciones tanto en su

cuerpo como pezuñas. Son pocas las cuales podemos mencionar que están en un estado o condición normal que en porcentaje establecemos un 25% que en general es poco.

9.2.USO DE REGISTROS

Para la economista Erika Chiluisa en su tesis menciona que el uso de registros es muy escaso ya que su ganado y contabilidad lo llevan de manera poco frecuente ya que para algunos solo anotan lo entregado al día y lo que deben cobrar ya sea quincenal o mensual existiendo solo datos de venta, mas no de cuantas vacas han tenido.

De los 45 predios obtenidos en la parroquia Eloy Alfaro ninguno realiza el uso de registro de sus bovinos, es decir no mantienen un control adecuado de su ganado, es por ello que para el desarrollo del presente proyecto se aplica este tipo de fichas técnicas con el fin de tener información ordenada y de manera oportuna, dando así mayor facilidad para nuevas investigaciones futuras con información puntual y veras.

9.2.1. ORIGEN

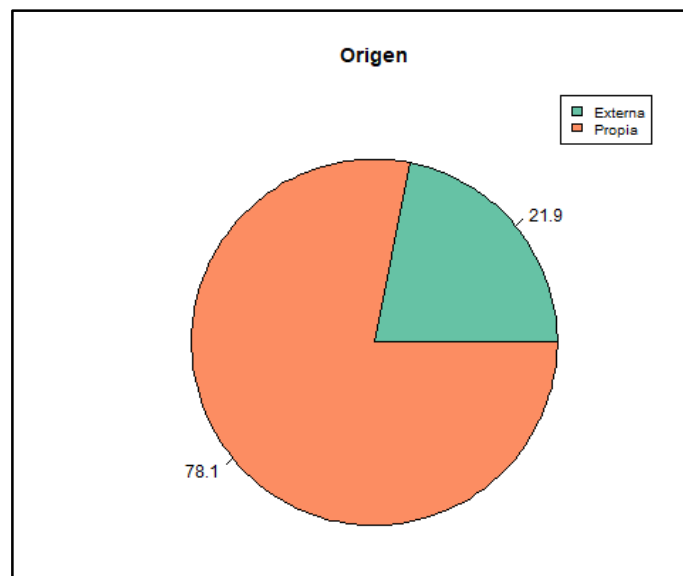


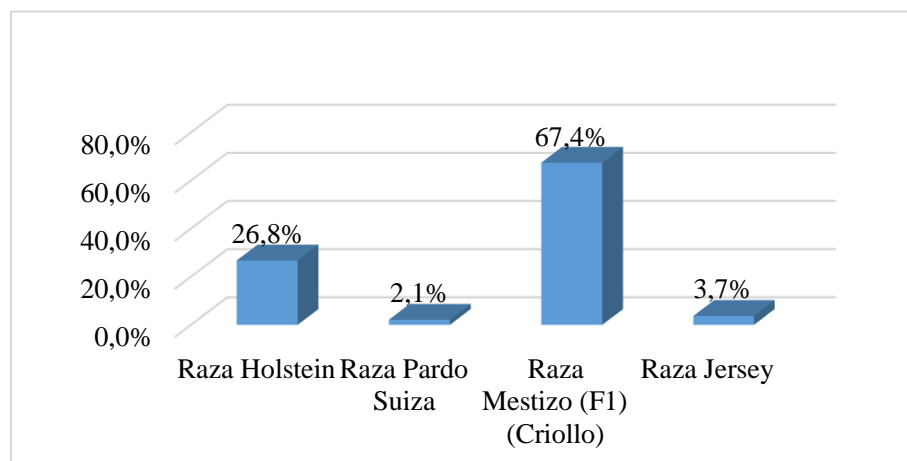
Figura 4. Origen del ganado en porcentaje

Fuente: Diego Iza & Jhon Tandalla.

Mediante el desarrollo de la investigación se observó de manera directa que el tipo de bovino que en su mayoría poseen los ganaderos del sector es de origen propio, es decir las razas más usuales en la zona son la mestiza, y Holstein Friesian, donde de un 100% de bovinos, la raza Holstein Friesian cubren el 78,1% del sector y apenas un 21,9% posee una tenencia de mestizas,

el beneficio que encuentran en este tipo de raza, manifiestan los lugareños de la parroquia Eloy Alfaro, es que al adquirir particularmente vacas de este de raza Holstein Friesian, les brinda beneficios en la producción, calidad y en especialmente en la reproducción y mayor probabilidad de supervivencia de los terneros, ya que cuando las vacas se encuentran en estado de preñes existe un margen del 10% de error que lleguen a fallecer los terneros de dicha raza.

Para la economista Chiluisa en su tesis establece que en primer lugar es importante analizar la raza del ganado, ya que de ella depende la calidad y la producción de leche cruda; ante este aspecto el 67,4% de los productores expresaron tener una gran cantidad de vacas de raza Mestizo (Criollo), mientras que el 26,8% manifestó tener ganado de raza Holstein. Ante estas cifras cabe destacar que la raza Holstein, tiene un mayor rendimiento para la producción lechera en todo el mundo por su fuerza, constituyéndose en el primer lugar para la productividad de leche (8).



Fuente: Encuesta

Figura 5. Raza de ganado bovino

Fuente: Erika Chiluisa, 2019.

9.2.2. CATEGORÍAS

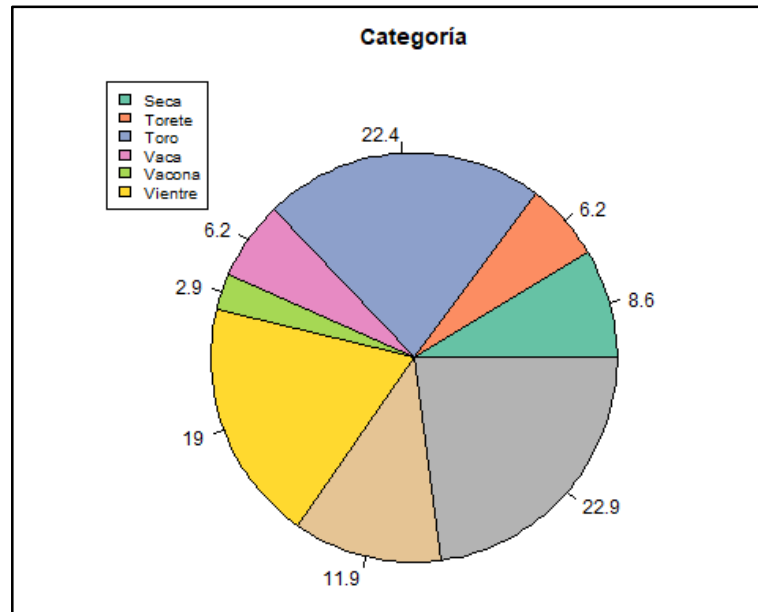


Figura 6. Categorías de la población de ganado en porcentaje

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

Para una mejor comprensión se les dividió de la siguiente manera de acuerdo a la Figura 4, tomando en cuenta sus especificaciones: las vacas con un 6,2% , torete con un 6,2%, en el vientre con un 19%, vacona con un 2,9% , continua toro con un 22,4%, y finalmente secca 8,6% en base a la información levantada se puede afirmar que apenas existe un 6,2% de vacas productoras de leche; esto se debe al poco espacio que poseen los bovinos para alimentarse generando que estos no pueden abastecerse de hierba necesaria para su alimentación, y especialmente al bajo ingreso que perciben los ganaderos por la venta de la leche, además se tomó el testimonio de un ganadero del sector y manifiesta que los intermediarios o los recolectores de leche pagan muy poco por cada litro de leche. Ya que para el recolector incurre en gastos de movilización y demás, es por ello que para los ganaderos en vez de generar un beneficio al contrario incurren en gastos para la alimentación y venta de leche, es decir en la parroquia Eloy Alfaro no es rentable la producción de la leche, sin embargo se puede notar que parte de su ingreso económico se divide en los toros con un 22,4%, esto quiere decir que los campesinos del sector dedican su tiempo a la venta, reproducción y crianza de toros para posteriormente ponerlos a la venta y de esta forma generar mayor ingresos y rentabilidad.

Actualmente en la parroquia de Eloy Alfaro la venta de leche no es un negocio rentable para las familias aledañas; esto se debe también a problemáticas sociales, políticas y naturales, tales como la variación del precio de la leche, la falta de apoyo e incentivo al ganadero, el mal uso del suelo, los fenómenos naturales y los altos impuestos que se les atribuye a los campesinos para la crianza y alimentación de estos.

9.2.3. SEXO

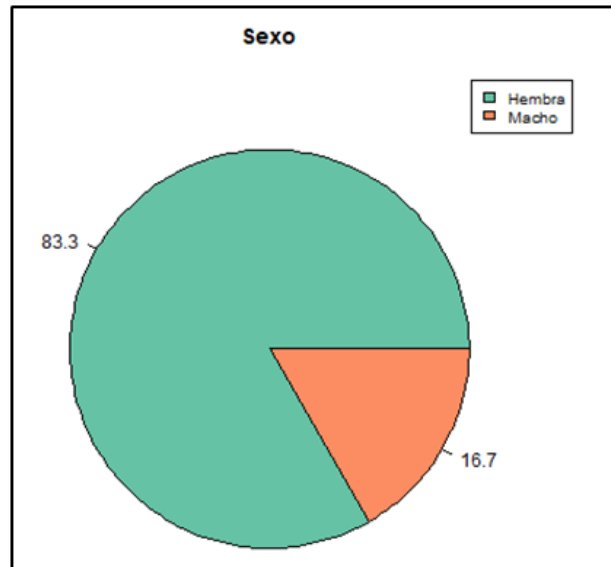


Figura 7. Sexo del ganado bovino

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

De acuerdo a la Figura 5 el sexo de los bovinos se puede analizar que en su mayoría son hembras, con un 83,3 % demostrando que cada parroquia si tiene de donde sustentar su necesidad para el consumo de leche, pero en este caso según el proyecto es relevante el porcentaje del total de bovinos machos ya que con un 16,7% de bovinos machos contribuyen a la reproducción así como a la generación de ingresos económicos mediante la venta de los mismos, además de la ayuda que contribuye para el crecimiento de la ganadería en la parroquia.

En cuanto al análisis de la economista se puede establecer que la mayoría de los ganaderos tienen mayor mente vacas antes que toros ya que menciona que al toro se utiliza más para reproducción y venta como carne, exponiendo que lo produce más es la vaca por su reproducción y materia prima que sería la leche.

9.2.4. SUPERFICIE

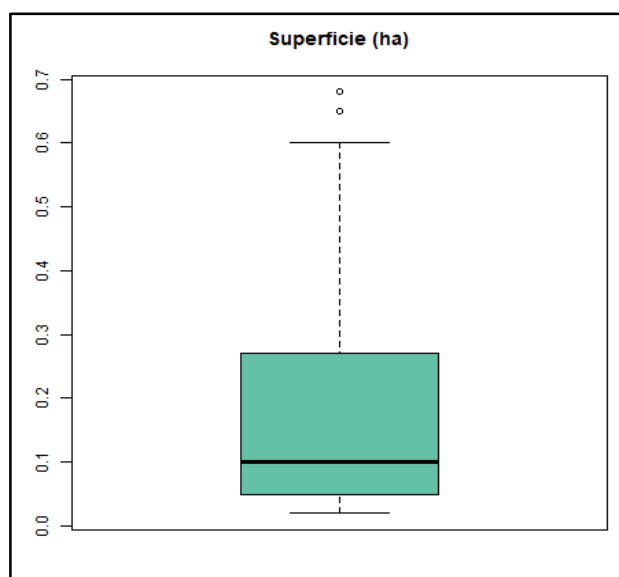


Figura 8. Magnitud del área de terreno promedio de los predios

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

Como podemos apreciar en la Figura 6, la extensión que mantiene cada ganadero de la parroquia de Eloy Alfaro fluctúa de 0,1 a 0,3 hectáreas, siendo esto un inconveniente para la adecuada alimentación de los bovinos, debido al reducido espacio que poseen para alimentarse.

El 85% de ganaderos se ven obligados a incurrir en gastos para la alimentación de sus bovinos, tales como: Alfalfa, Plátano, Hierba, Balanceado, Cabuya entre otros que no permite que el ganadero pueda generar una rentabilidad adecuada, ya que al incurrir en este tipo de gastos desfavorece al ganadero a obtener el ingreso esperado.

Las superficies que mantienen dichos ganaderos, en todos los casos no son totalmente adecuadas y mucho menos mantienen un buen cuidado del suelo, ya que fenómenos como la erosión, la pérdida de carbono orgánico, la salinización, la compactación, la acidificación y la contaminación química son los principales responsables del deterioro actual del suelo.

Para Erika Chiluisa el espacio físico es considerado como un factor de gran importancia en el sistema productivo lechero por el abastecimiento de alimentación para el ganado; por lo cual la productividad por área se enfoca en el análisis de la capacidad del espacio físico para mantener la producción de leche.

Atendiendo a estas consideraciones se determinó que la cifra promedio de la productividad por área se encuentra en 1.989,73 litros/hectárea/mes, por lo cual las cifras más sobresalientes son el del barrio Tanicuchi con 4.285,71 litros/hectárea/mes, Ignacio Flores con 2.698,01 litros/hectárea/mes, Belisario Quevedo con 2.117,65 litros/hectárea/mes y en último lugar Poaló con 2.000 litros por hectáreas al mes.

Tabla 3. Productividad por parroquias de Latacunga

PARROQUIA	Hectáreas Cultivadas de Pasto	Hectáreas Naturales de Pasto	Total hectáreas	Producción de litro/hato/mes	Productividad por área
Belisario Quevedo	0,5	0,35	0,85	1800	2117,65
Eloy Alfaro	25,5	22,16	47,66	90780	1904,74
Ignacio Flores	13,7	20,97	34,67	93540	2698,01
Juan Montalvo	18,77	22,94	41,71	35940	861,66
Pastocalle	2	1,76	3,76	4140	1101,06
Poaló	3	0	3	6000	2000,00
San Buenaventura	14	2,09	16,09	15270	949,04
Tanicuchi	0	0,35	0,35	1500	4285,71

Fuente: Erika Chiluisa, 2019.

9.2.5. ALIMENTACIÓN

En cuanto a la alimentación hacemos énfasis en la distribución de hectáreas que posee cada ganadero, y así de esta manera conocemos la capacidad de alimento que se brinda a cada bovino.

En la cual constas de alfalfa, rechazo, plantas de cabuya entre otros, además cabe recalcar que, al adquirir este tipo de alimento para la mantención del hato ganadero, se aprecia que el gasto que genera el propietario por adquirir estos alimentos es alto.

Es por esta razón que al ser alto el costo de los alimentos para su predio, la mayoría de los productores optan por no comprarlos, y solamente utilizan lo que está a su alcance como la hoja de maíz seca y la cebada.

En general para Latacunga en el estudio de tesis de Erika Chiluisa la cantidad de superficie existente en la zona para abastecer de alimentación y cuidado, determinó que existe en total 77,47 hectáreas de cultivos de pastos y un total de 70,62 hectáreas naturales de pastos. Estas cifras evidencian una gran disponibilidad de tierras para mantener el ganado bien cuidado, lo cual representa un punto a favor en la cadena productiva de leche en la zona.

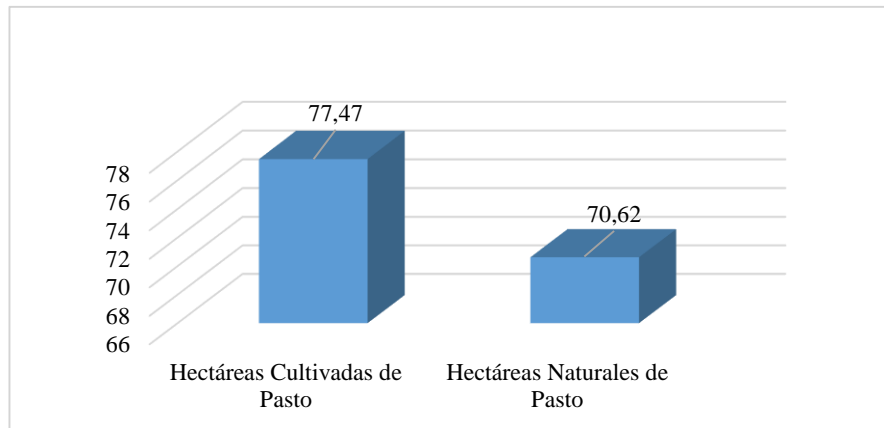


Figura 9. Cantidad de hectáreas cultivadas

Fuente: Erika Chiluisa, 2019.

Demostrando que Latacunga y sus parroquias, existe un gran espacio físico el cual es importante para tener una adecuada infraestructura para el cuidado del ganado.

9.2.5.1.CONDICIONES NUTRICIONALES

- a. **Plátano:** 66 gramos por cada 100 gramos de producto fresco. Fibra, potasio, vitamina B6 e inulina. El plátano apenas contiene proteínas (1,2%) y lípidos (0,3%), aunque su contenido en estos componentes supera al de otras frutas. En su composición destaca su riqueza en hidratos de carbono (20%).
- b. **Hoja de Maíz:** La cubierta seminal o pericarpio se caracteriza por un elevado contenido de fibra cruda, aproximadamente el 87 por ciento, la que a su vez está formada fundamentalmente por hemicelulosa (67 por ciento), celulosa (23 por ciento) y lignina (0,1 por ciento). El endospermo, en cambio, contiene un nivel elevado de almidón (87 por ciento), aproximadamente 8 por ciento de proteínas y un contenido de grasas crudas relativamente bajo.

Tabla 4. Composición química proximal del maíz (%)

Componente químico	Pericarpio	Endospermo	Germen
Proteínas	3,7	8,0	18,4
Extracto etéreo	1,0	0,8	33,2
Fibra cruda	86,7	2,7	8,8
Cenizas	0,8	0,3	10,5
Almidón	7,3	87,6	8,3
Azúcar	0,34	0,62	10,8

Fuente: Watson, 1987.

Para mejorar la producción de leche de las vacas se debe mejorar su alimentación es necesario mantener un mayor espacio físico para que incremente la producción de pastos que consumen los bovinos, debido a que consumirían mayor porcentaje de forraje es por ello que personalmente se considera que se debe analizar de una manera más detallada si la raza de los bovinos con los que se cuenta están siendo productivos y rindiendo como deberían, y solo el factor que afecta es el espacio o si sería mejor cambiarlos por otro animal para que produzca y sea de mayor beneficio.

9.2.6. SANIDAD

En cuanto a la sanidad podemos determinar que en la parroquia Eloy Alfaro, existen varios factores que no permiten el desarrollo adecuado del crecimiento de los bovinos tales como:

- Enfermedades con mayor frecuencia en la zona es la parasitosis tanto (interna y externa).
- Existe una gran cantidad de demanda de servicios veterinarios, en relación con el costo, debido a que acuden al veterinario donde menor sea el costo de consulta.
- Los ganaderos al desconocer la importancia sanitaria manejan de una forma empírica el cuidado de los bovinos; considerando que el cuidado de los bovinos solo se debe realizar una vez al año.
- No existe una adecuada distribución de espacios para cada tipo de animal que tienen los ganaderos y provocan desaseo e incluso enfermedades provenientes de otros bovinos que poseen los ganaderos.

9.3.GENÉTICA

9.3.1. RAZAS

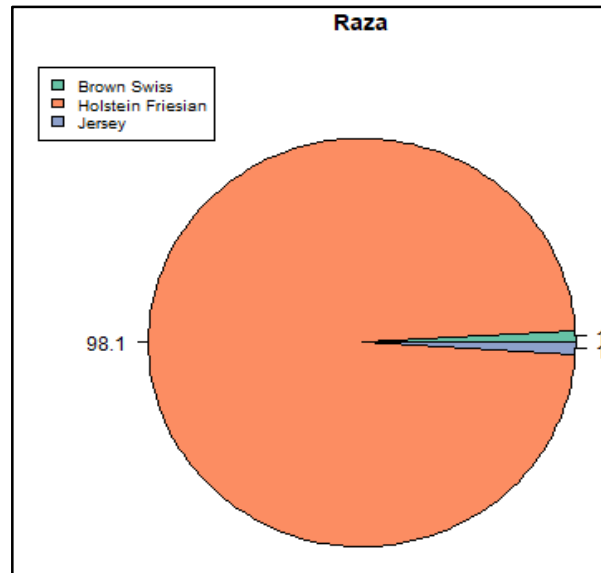


Figura 10. Razas de la población del ganado en porcentaje

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

De acuerdo con la Figura 8, se define que la raza de los bovinos con mayor prevalencia son la Holstein Friesian con un 98,1%, Los Holstein son rápidamente reconocidos por sus marcas distintivas de color y producción de leche. Son animales elegantes, grandes con modelos de color de negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero pesa 40 Kg. o más al nacimiento. Una vaca llega a pesar unos 675 Kg. Con una altura de unos 150 cm.

Características físicas: Cuerpo anguloso, amplio, descarnado, considerando el periodo de lactancia. Cuello largo descarnado, bien implantado. Capacidad corporal relativamente grande en proporción al tamaño. Ubre de gran capacidad y buena forma.

Los ganaderos prefieren este tipo de vaca por sus características ya que son lecheras y buenas reproductoras.

9.3.2. EDAD

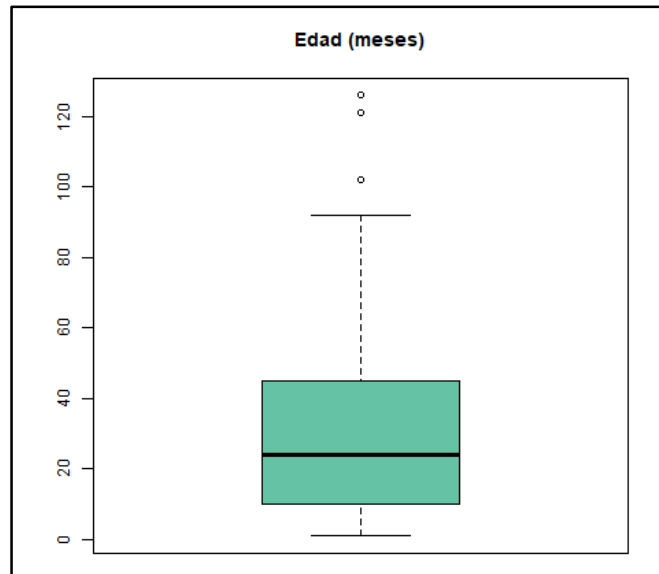


Figura 11. Edad promedio del ganado en meses

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

La edad del ganado que pudimos apreciar en los distintos predios tiene un promedio de alrededor de los 2 a 2¹/₂ años, siendo una edad óptima para su etapa reproductiva. En la Figura 9, nos muestra que dentro de la parroquia Eloy Alfaro existen animales con edades que oscilan entre los 8 a 9 años, estos animales son generalmente vacas lecheras que siguen en producción. Algunos de los predios nos manifiestan que mantienen a estos animales debido a que, aun que se encuentran en condiciones estables y el animal no ha presentado ningún inconveniente severo de salud, cero problemas de mastitis, lesiones y presentan mejor conformación funcional para la producción de leche, ellos optan por seguir cuidándolas hasta el último de sus días de producción.

9.4.SERVICIO (MONTA O INSEMINACIÓN)

El tipo de servicio con el que se encuentran trabajando en la Parroquia Eloy Alfaro es la tradicional monta, misma que les ha permitido obtener crías bajo las condiciones en las que se encuentran. Gracias a este tipo de servicio los animales que nacen se acoplan de buena manera a la zona donde se encuentra.

Mientras que por otro lado la inseminación artificial no es muy acogida por los propietarios, debido al costo que demanda tal servicio y por otro lado que no es tan factible como lo puede ser una monta natural.

9.5.PRODUCCIÓN

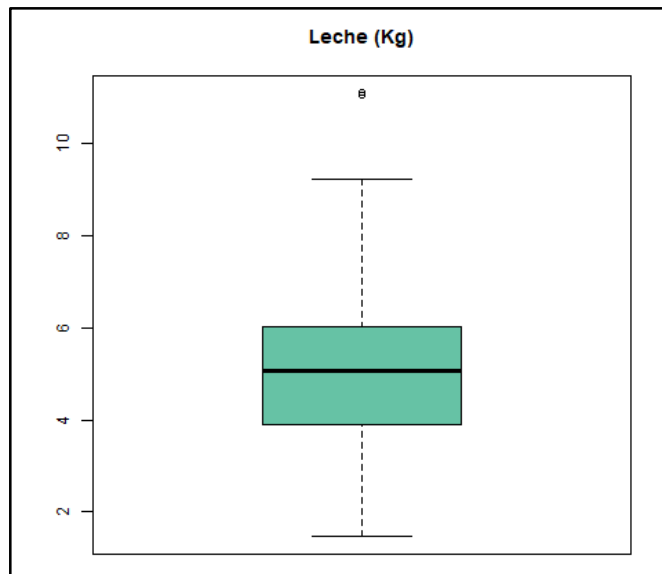


Figura 12. Cantidad de leche diaria producida por vaca

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

Como se observa en la Figura 10, la producción de leche es de 4 a 6 kgs por día, abarcando así el 50% de la capacidad total, personalmente considero que es muy poco la cantidad de litros de leche, entendiendo que se debe también a la superficie donde dichos animales se alimentan, la mala calidad del suelo y por ende la escasez del suelo; no obstante, hay animales que superan los 11 o 12 litros, bajo dichas condiciones esto se debe a la genética que mantienen, siendo estos los de mayor importancia para el programa de mejora genética.

De acuerdo con el proyecto realizado en la parroquia Eloy Alfaro se define que los predios deben implementar una costumbre contable que ayude a determinar la ganancia de la venta de leche. Primero suma todo el dinero que junta de las ventas; por otro lado, suma todos los gastos del mes (productos, rentas, sueldos, entre otros). Para finalizar, restar el resultado que se obtiene de los gastos al de las ventas. El número que obtenga al final de todo el proceso será la ganancia neta para el ganadero.

9.6.GANANCIA DIARIA DE PESO

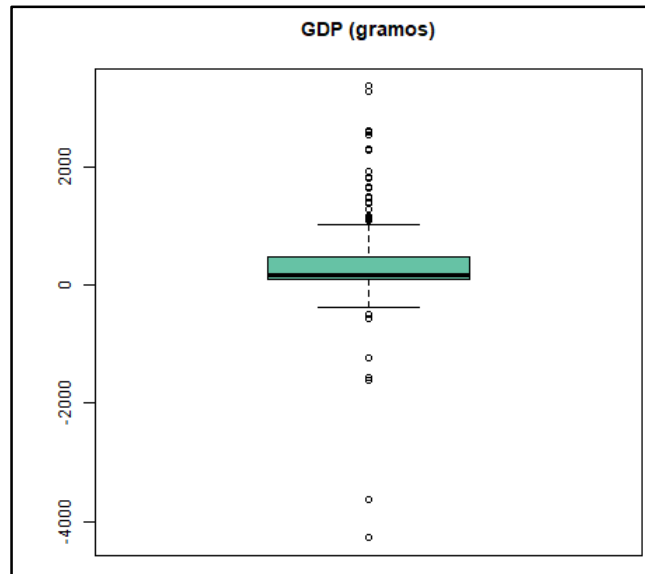


Figura 13. Ganancia diaria de peso en gramos por individuo

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

De acuerdo a la Figura 11, la mayoría de bovinos reflejan una ganancia de peso mínima, en la investigación de campo se pudo observar que el aumento de un bovino fluctúa en un incremento de peso de 2500 grs/día; 2 kilos/día, mientras que las otras vacas tenían baja de peso y se considera que es normal que las vacas suban de 500 a 600 grs por día; se destaca que la alimentación de la vaca que aumenta de peso es debido a que le dan cebada y hojas secas de maíz; y la razón por la que los otros bovinos bajan de peso se debe a la temporada de sequía y la escases del espacio en hectáreas para la producción de forraje; de ahí la importancia de que los ganaderos deberían ingresar a un programa de mejoramiento de genética para saber llevar un control adecuado de los bovino y además ayudar a la productividad de las mismas.

9.7.DENSIDAD DE LECHE

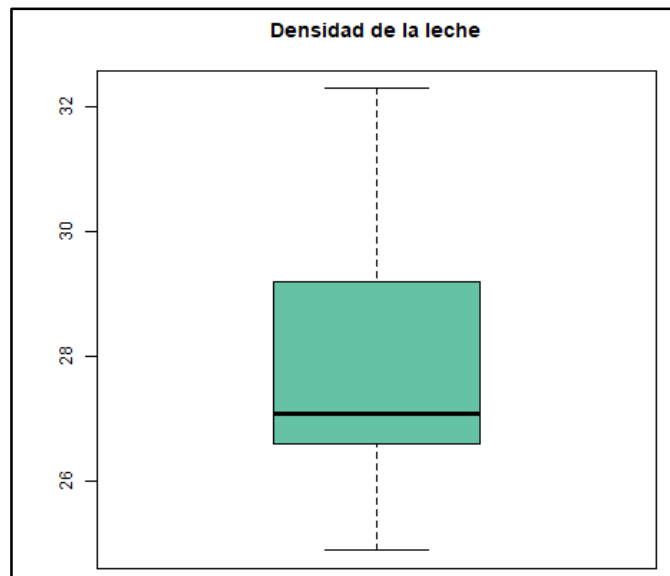


Figura 14. Densidad de la leche

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

De acuerdo con la Figura 12, se puede apreciar que la densidad de la leche está en una media de 1,027 kg/ml la cual está baja y no cumple los requerimientos que desean los intermediarios (lecheros), además, cabe mencionar que los intermediarios necesitan que cada predio trate de llegar a una densidad de 1,028 a 1,030 kg/ml que es lo ideal para ellos.

Haciendo un hincapié, la alimentación juega un papel fundamental en el caso de las vacas en producción de acuerdo con la Figura 21, la parroquia Eloy Alfaro tiene un severo inconveniente en cuanto a la alimentación, debido al reducido espacio que posee.

No obstante, también podemos apreciar que existen animales, bajo las mismas condiciones alimenticias que pueden expresar la misma cantidad de leche, con una densidad del 29 al 31%.

9.8.COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción juegan un papel fundamental en todo tipo de producción ya puede ser este pequeño y mediano productor, ya que es muy indispensable que el productor maneje los costos, gastos, ventas y por supuesto si existe remuneraciones de ganancia en su hato ganadero.

Tabla 5. Litros de leche al mes y precio de venta

PREDIO	LITROS/MES	PRECIO DE VENTA
Fabiola Tandalla	190	0,38
Fabiola Tipanluisa	240	0,38
Gladys Muso	200	0,38
Humberto Tandalla	195	0,38
Jairo Tandalla	240	0,38
Luis Remache	710	0,38
Rosa Tipanluisa	115	0,38
Erselinda Tandalla	135	0,37
Genaro Chaves	522	0,38
Irene Remache	350	0,38
Rosario Tipanluisa	264	0,38
Carlos Cando	450	0,37
Clementina Tandalla	314	0,38
Luz Muso	200	0,37
Medardo Chicaiza	240	0,5
María Guamangallo	145	0,38
Dany Chicaiza	590	0,38
Isabel Lema	180	0,38
María Taipe	120	0,32
Miriam Villaroel	240	0,37
Víctor Cela	520	0,38
Luz Almache	145	0,4
Mercedes Tipanluisa	196	0,38
Manuela Tipanluisa	84	0,38
Rafael Tipanluisa	158	0,37
SUMA	6743	9,53
PROMEDIO MENSUAL	518,69	0,73

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

De acuerdo con la base de datos que se obtuvo en la parroquia Eloy Alfaro, en conjunto con los 25 predios que se encuentran en producción, se puede apreciar en la tabla 5, que la suma de los litros de leche es de 6743. Por lo tanto, al obtener cierta suma de los litros de leche, también se procede a realizar un promedio mensual de los litros de leche, en los cuales nos refleja un resultado de 518,69 litros. Por lo tanto, se puede decir que en la parroquia Eloy Alfaro, se obtiene una considerable cantidad de leche al mes. Además, cabe recalcar que el precio de venta de la leche varía entre los 0,37 a 0,50 ctv., a consideración de que existe una sola persona que vende a un costo muy bajo como lo es de 0,32 ctv.

Tabla 6. Tipo de alimentación para el ganado en la parroquia Eloy Alfaro

ALIMENTOS	SUMA	PROMEDIO MENSUAL
Plátano	\$320,75	\$45,82
Cabuya	\$110,00	\$24,44
Avena	\$45,00	\$22,5
Balanceado	\$22,00	\$22,00
Granza	\$21,00	\$21,00
Sales minerales	\$19,33	\$7,73
Hoja de maíz	\$20,00	\$20,00
Alfalfa	\$22,00	\$14,66
Brócoli	\$20,00	\$20,00
Zanahoria	\$8,00	\$8,00

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

En la tabla 6, se puede observar que la parroquia Eloy Alfaro tienden a brindar distintos alimentos y suplementos a sus bovinos como son balanceado, sales minerales, avena, hoja de maíz, granza, cabuya, alfalfa, plátano y brócoli, mismos que les permite de tal manera cubrir los requerimientos nutricionales de todo el hato ganadero, por consiguiente se puede denotar que entre los más recurrentes para su alimentación está el plátano que cuenta con una suma de \$320,75 y esto haciendo un promedio mensual hace que sea de \$45,82. El que le sigue es la cabuya que cuenta con una suma de \$110 y haciendo un promedio mensual es de \$24,44. En cuanto al resto de alimento como lo es la avena, balanceado, granza, sales minerales, hoja de maíz, alfalfa, brócoli y la zanahoria, son muy poco consumidos por los predios.

Tabla 7. Costos de mantenimiento de potreros por predio

MANTENIMIENTO	SUMA	PROMEDIO MENSUAL
Abono	\$135,00	\$67,5
Riego	\$46,00	\$23,00
Tractor	\$15,00	\$15,00
Arriendo	\$455	\$182,00

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

El mantenimiento de los potreros en la parroquia Eloy Alfaro, es evidente que muy poco lo hacen de acuerdo la tabla 7, debido al gasto que genera como lo es el abono, riego y el tractor. Es por esta razón que al ser tan ineficiente el cuidado de los potreros tenemos alimentos muy pobres para la alimentación de los bovinos. Además, cabe recalcar que algunos de los predios arriendan los potreros, con el fin de evitar este tipo de mantenimiento que se les da a los potreros, pero a la vez, ellos no entienden que el mismo gasto que hacen al arrendar les representa mayores pérdidas para su producción.

Tabla 8. Costos de servicios veterinarios por predio

ATENCIÓN	SUMA	PROMEDIO MENSUAL
Servicios veterinarios	\$194,5	\$38,9
Vitaminas	\$13,00	\$13,00

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

Tomando en cuenta la tabla 8, se puede apreciar que en la parroquia Eloy Alfaro la demanda de los servicios veterinarios es muy poco acogido por los propietarios, esto se debe al costo que les representa por cada revisión que se realiza en cada hatu ganadero. Para lo cual obtenemos una suma de \$194,5 y ya calculando un promedio mensual ellos gastas alrededor de \$38,9. Además, cabe mencionar que en particular existe un predio, donde practica la medicina

empírica debido al aprendizaje que ellos adquieren cada vez que el veterinario les recomiendo o sugerencia de ellos mismos.

Tabla 9. Costos de otros servicios utilizados en la producción por predio

GASTOS	SUMA	PROMEDIO MENSUAL
Combustible	\$160	\$160
Otros gastos	\$11,8	\$7,86

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

En cuanto a los servicios de transporte en la tabla 9, se puede observar que a simple vista una persona en particular tiene un gasto general de \$160, esto se debe a que el propietario hace el uso de su automóvil para transportar mayores cantidades de alimento. A consideración de otros valores se puede apreciar que tenemos una suma de \$11,8 esto dando con un promedio mensual de \$7,86 para las dos personas en particular.

Tabla 10. Costo beneficio de la producción de leche por predio

PREDIO	GASTOS LECHE	COSTO PRODUCCIÓN POR LITRO	INGRESOS LECHE	BENEFICIO
Fabiola Tandalla	58	0,30	72,2	14,2
Fabiola Tipanluisa	42	0,17	91,2	49,2
Gladys Muso	340	1,70	76	-264
Humberto Tandalla	60	0,30	74,1	14,1
Jairo Tandalla	58	0,24	91,2	33,2
Luis Remache	50	0,07	269,8	219,8
Rosa Tipanluisa	10	0,08	43,7	33,7
Erselinda Tandalla	60	0,44	49,95	-10,05
Genaro Chaves	190	0,36	198,36	8,36
Irene Remache	104	0,29	133	29
Rosario Tipanluisa	95	0,35	100,32	5,32
Carlos Cando	57	0,12	166,5	109,5
Clementina Tandalla	25,08	0,07	119,32	94,24
Luz Muso	20	0,10	74	54

Medardo Chicaiza	26	0,10	120	94
María Guamangallo	50	0,34	55,1	5,1
Dany Chicaiza	10	0,01	224,2	214,2
Isabel Lema	37	0,20	68,4	31,4
María Taipe	33	0,27	38,4	5,4
Miriam Villaroel	58	0,24	88,8	30,8
Victor Cela	130	0,25	197,6	67,6
Luz Almache	81,8	0,56	58	-23,8
Mercedes Tipanluisa	10	0,05	74,48	64,48
Manuela Tipanluisa	3,5	0,04	31,92	28,42
Rafael Tipanluisa	30	0,18	58,46	28,46
SUMA	1638,38	6,94	2575,01	936,63
PROMEDIO MENSUAL	126,02	0,53	198,07	72,04

Elaborado por: Diego Iza & Jhon Tandalla.

En la parroquia Eloy Alfaro se puede observar a simple vista que el costo beneficio de la producción de leche es relativamente estable tomando en cuenta a la tabla 10, se puede decir que la suma de gastos para solventar la alimentación, por lo tanto, la producción de leche es de \$1638,38 con un promedio mensual de \$126,03. A consideración del costo de producción por litro, es evidente que la suma es de \$6,94 dando un promedio mensual de 0,53 ctv. por litro de leche, por consiguiente al ver estos resultados se puede apreciar que los costos de producción son relativamente altos. Además, se encontró que los ingresos de leche son debidamente estables con una suma de \$2575,01 y con un promedio mensual de \$198,07. En cuanto al beneficio que recibe cada propietario es tentativamente rentable para lo cual obtenemos una suma de \$9,36 y el promedio mensual de \$72,04. A razón de los tres propietarios que podemos apreciar tienen una remuneración netamente baja, que por consiguiente se les recomendaría buscar animales que se acoplen a las características de la zona.

9.9.CRITERIOS DE SELECCIÓN

9.9.1. Ganancia Diaria de Peso

El mayor gasto de la parroquia Eloy Alfaro, en la producción de leche se distribuye entre la alimentación, compra de suplementos (sales minerales), servicio veterinario, mantenimiento de

los potreros, entre otros. Nos permite denotar claramente que el pequeño productor tiene un gasto sumamente excesivo que es de \$1638 dólares al mes.

Por lo tanto, al ser un gasto mayor que se obtiene al alimentar a los bovinos debemos optar por seleccionar cierto tipos de indicadores que sean eficientes para el hato ganadero como: la ganancia diaria de peso la cual es un claro ejemplo a la hora de alimentarlos, ya que depende mucho que los bovinos asimilen de buena manera el alimento y a un futuro esta ganancia de peso sea transformada en mayores cantidades de leche, y es así que el productor logre alcanzar una rentabilidad netamente alta y no sea solamente pérdida económicas.

Según Cardona 2017, menciona que la ganancia de peso del ganado bovino varía mucho según el tipo de alimentación que se le suministre al rebaño. Sin embargo, “teniendo en cuenta los periodos de lactancia, el destete, el crecimiento y el engorde, hace que el peso diario de un animal varíe a lo largo de su etapa de vida. En la cual nos afirman que la ganancia diaria de peso ha llegado hasta los 1,8 kg por día, en base a las formulaciones de alimentos ricos en suplementos energéticos. Demostrando que la ganancia de peso si difiere mucho al momento de alimentar a los animales.

9.9.2. Fertilidad

El bajo índice de preñes en los bovinos en la parroquia Eloy Alfaro, ha llegado a ocasionar un serio inconveniente para cada propietario, representando una pérdida económica por cada día que pasa. De acuerdo con lo ya mencionado podemos apreciar que los intervalos entre partos son muy abiertos de 175 días, llegando a provocar que el productor tenga una pérdida estimada de \$400 dólares por vaca y como hay 25 vacas en producción, el promedio es de \$10,625 dólares anuales, siendo una pérdida en la parroquia.

Es por ende que mediante este Proyecto de Mejoramiento Genético tratemos de mermar este tipo de conflicto que tenemos en la parroquia Eloy Alfaro, mediante un análisis estadístico y el manejo de registros con el fin de reducir los intervalos de partos en el hato, que significa más terneros y más lactancia por vacas. Y también de cierta manera lograr aumentar la longevidad de los bovinos y evitar el cambio de las reproductoras a temprana edad.

Según Pardo 2017, menciona que la edad de un bovino influye mucho, al iniciar su etapa reproductiva, para la cual tenemos diversos factores como: el ambiente, la condición corporal,

grupo genético, heterosis, la temperatura ambiental, el fotoperiodo, la alimentación y como no olvidarnos del pre y post-destete del bovino.

9.9.3. Producción de leche

Es evidente que la parroquia Eloy Alfaro es ineficientes en la producción de leche, esto se debe a que tenemos una media de 5 litros de leche por bovino al día. Pero cabe mencionar que existen bovinos que a pesar de las condiciones en las que viven, un cierto porcentaje nos brindan una óptima calidad de leche tanto en volumen como en densidad. Además, la heredabilidad que representa cada bovino es de -0,1 en la producción de leche y esto hace que de cierta manera al ser baja la producción, el redito económico que recibe por los litros de leche también sean bajos, dando un valor de 0,38 ctv., que los intermediarios (lecheros) les pagan a los propietarios.

Es por esta razón que mediante este Proyecto de Mejoramiento Genético se tratara de restablecer estos índices productivos de la leche que la industria láctea requiere, es decir, contenido de sólidos totales (grasa y proteína), y de cierta manera este proceso sería muy beneficioso para el pequeño productor, ya que aumentaría la producción y la composición de la leche, y lo que conlleva a una productividad más rentable haciendo énfasis en un precio de la leche justo.

Según Luciano 2009, menciona que para ser eficientes en la producción de leche debemos proporcionar un alimento adecuado y un buen manejo a los bovinos en producción. Para lo cual, al obtener una cantidad de leche por cada bovino hace que surja una serie de acciones en las cuales se combinan el factor genético, el estado nutricional, el estado de lactancia y el manejo y cuidados de los bovinos, dando como resultado: un 10% de genética, el 30 a 40% del manejo y cuidado y como un requisito indispensable la nutrición que es del 50 a 60% de la alimentación de los bovinos.

9.10. IMPACTOS (TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTAL o ECONÓMICO)

9.10.1. Impacto Técnico

La implementación de un programa de mejoramiento genético mediante un estudio económico permitirá generar una base de datos genealógica para la determinación y conservación de caracteres productivos.

9.10.2. Impacto Social

En conjunto con los moradores de la parroquia Eloy Alfaro se implanto el uso y manejo de los registros, para cada uno de sus bovinos con el objeto de mantener una información verídica sobre la producción ganadera de cada predio.

9.10.3. Impacto Económico

La derivación de valores económicos permitirá definir cuan redituable es la producción lechera dentro de la parroquia Eloy Alfaro y en base a la rentabilidad determinada de cada predio se adecuará los criterios de selección a ser mejorados para garantizar una producción lechera requerida por la industria láctea.

10. CONCLUSIONES

- ✓ Al concluir con esta investigación se pudo de notar que el sistema de producción de la parroquia Eloy Alfaro, es deficiente esto se debe a que la mayoría de los predios continúan manteniendo a sus animales con los cuidados tradicionales, y en una superficie menor a una hectárea, llegando a ocasionar un serio inconveniente a largo plazo, tanto genético, sanitario y reproductiva. Además, cabe mencionar que la demanda de alimento que necesita cada bovino es muy escasa, esto se debe a la sobrepoblación que existe dentro de cada predio.
- ✓ Es evidente que la parroquia Eloy Alfaro, presenta un bajo índice de rentabilidad, debido a que la mayoría de los predios optan por comprar el alimento e incluso arriendan potreros para mantenerlos, en el cual consiste que el bovino se trasladarse una gran distancia para poder alimentarse y esto hace que de cierta manera no se ve reflejado tal resultado en la producción de leche (5 lts/día), para lo cual al generar este tipo de gasto netamente se puede apreciar que no es rentable tal actividad.
- ✓ De todo lo anterior ya mencionado, se puede definir que los criterios de selección para el Programa de Mejoramiento Genético en la parroquia Eloy Alfaro son: la ganancia diaria de peso, debido a que existen bovinos que no presentan tal fenotipo dentro del predio, la fertilidad juega un papel fundamental ya que permite obtener un parto/vaca/año y por lo tanto mayor productividad de leche y por último tenemos la producción de leche en la cual trataremos de identificar aquellos bovinos que nos brinden mayor volumen y densidad de leche.

11. RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda mermar el tipo de sistema de producción tradicional, que se ha venido manteniendo dentro de la parroquia por una sistemática, y también procurar seleccionar a los bovinos que representen un genotipo y fenotipo acorde a las necesidades medioambientales que demande dicho predio.
- Para obtener una buena rentabilidad dentro de la parroquia Eloy Alfaro se debería tomar en consideración que el alimento que se les brinde sea estrictamente balanceada, acorde a las necesidades de cada bovino, y de esta manera evitar que los animales tengan que trasladarse grandes distancias para poderse alimentarse. Y es así como el pequeño productor obtendría una elevada cantidad de leche, y a su vez su predio representaría una actividad rentable.
- Mediante el Programa de Mejoramiento Genético que se implementó en la parroquia Eloy Alfaro, se sugiere que los criterios seleccionados como: ganancia diaria de peso, fertilidad y producción de leche, se aplique de una manera selectiva de acuerdo con la base de datos recopilada tanto en el barrio Tilipulo y La Calera, para obtener aquellos resultados deseados por parte del productor.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banco Central del Ecuador. Reporte de Coyuntura Sector Agropecuario. [Internet]. Ecuador: Banco Central del Ecuador; 2020. Disponible en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc202002.pdf>
2. Dirección Nacional de Estudios de Mercado. Estudio de mercado "Sector Lácteo" versión pública.[Internet]. Superintendencia del Control de Poder del Mercado. 2021. Disponible en: https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/04/estudio_de_mercado_sector_lacteo_SCPM-IGT-INAC-002-2019.pdf
3. Ministerio de Agricultura y ganadería. Adquisición de embriones bovino del proyecto nacional de ganadería sostenible. Ministerio de Agricultura y Ganadería. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2019/12/3.pdf>
4. Barsky O. Barril A. Cosse G. Morandi J. Vinueza H. Facultad de Ciencias Sociales, [Internet]. Facultad de Ciencias Sociales. 1980. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/41233.pdf>
5. Larrea Izurieta CO, Vera Loor LE, Cedeño Pozo JL, Maingón Navia RC, Zambrano

- Pinargote L, Condo Plaza LA. Diferencia esperada de progenie para peso al destete en selección de vaquillas mestizas en Manabí. *Rev MVZ Córdoba* [Internet]. el 17 de abril de 2019;24(2):7193–7197. Disponible en: <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/1293>
6. Quijano Bernal J, Montoya Serna C. El modelo animal y su comparación con otras ayudas de selección, para producción de leche. *Rev Fac Nac Agron Medellín* [Internet]. 1998;51(2):64–51. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/28917/29284>
 7. Román-Ponce SI, Ruiz-López F de J, Montaldo HH, Rizzi R, Román-Ponce H. Efectos de cruzamiento para producción de leche y características de crecimiento en bovinos de doble propósito en el trópico húmedo. *Rev Mex Ciencias Pecu* [Internet]. 2013;4(4):405–416. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v4n4/v4n4a1.pdf>
 8. Hidalgo Cumbicos MR, Vargas González ON, Vite Cevallos HA. Análisis situacional de la actividad ganadera en la parroquia Palmales del cantón Arenillas. *Rev Metrop Ciencias Apl* [Internet]. 2020;3(2):124–130. Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/277/309>
 9. Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura. Ganadería climáticamente inteligente en Ecuador. FAO [Internet]. 2019;2–12. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca9462es/CA9462ES.pdf>
 10. Chávez Rojas JI, Vega Gavilánez MI. Actividades económicas rentables para mejorar la productividad de la producción de leche en el Ecuador. *Eumed.net* [Internet]. 2019; Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/produccion-leche-ecuador.html>
 11. Caraviello D. Tópicos de Fertilidad en Vacas de Alta Producción. *Inst Babcock Univ Wisconsin* [Internet]. 2004;611:1–10. Disponible en: <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2015/02/topicos-fertilidad.pdf>
 12. Sartori R. Factores nutricionales que afectan el desempeño en programas reproductivos en bovinos de carne y de leche. 8° Simp Int Reprod Anim del IRAC. 2009;11(44):4–15.
 13. Beltrán DC, Téllez G. Estudio de percepción del clima organizacional de las empresas tecnificadas de ganadería de leche de la provincia del Tundama en el departamento de Boyacá. *Rev la Fac Med Vet y Zootec* [Internet]. el 1 de enero de 2018;65(1). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/72023>
 14. Uribe E. El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. *CEPAL* [Internet]. 2013;51(3):331–337. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_es.pdf
 15. Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura. Producción Animal. FAO [Internet]. 2018; Disponible en: <https://www.fao.org/animal-production/es/>

16. Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca. El sector agropecuario ecuatoriano: análisis histórico y prospectiva a 2025. MAGAP. 2015;
17. Martínez Niño C, Manrique Perdomo C, Elzo M. La evaluación genética de vacunos: una percepción histórica. Rev Colomb Ciencias Pecu [Internet]. 2012;25:293–311. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v25n2/v25n2a14.pdf>
18. Valencia Posadas M. Obtención del Valor Genético Predicho en Animales Incluyendo el Efecto del Medio Ambiente Permanente. Acta Univ [Internet]. el 1 de diciembre de 2003;13(3):47–56. Disponible en: <http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/258>
19. Muñoz R, Gonzáles C. Guía práctica de evaluación genética animal con VirtualBlup. VirtualBlup. 2016
20. Salinas Rivera JL. Oferta y valoración genética en leche y carne de semen bovino importado y nacional en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2016.
21. Holstein Foundation. Understanding genetics and the sire summaries. 2018; Disponible en: http://www.holsteinfoundation.org/pdf_doc/workbooks/Gen_Sire_WKBK.pdf
22. Larrea Izurieta CO, Hurtado EA, Macías Andrade JI, Vera Loo LE, More Montoya MJ. Estimación del valor genético predicho en bovinos lecheros mestizos en un hato en la sierra alta de Chimborazo, Ecuador. Rev Investig Vet del Perú [Internet]. el 21 de diciembre de 2020;31(4):e17519. Disponible en: <https://revistas.gnbit.net/index.php/veterinaria/article/view/17519>
23. Magaña-Valencia F, Núñez-Domínguez R, Ramírez-Valverde R, Rodríguez-Almeida F. Conectividad en evaluaciones genéticas de animales: 2. Comparación de metodologías. Agrociencia [Internet]. 2013;47(8):781–794. Disponible en: <https://agrociencia-colpos.mx/index.php/agrociencia/article/view/1056/1056>
24. Quinteros-Pozo R, Marini PR. Evaluación productiva y reproductiva de cuatro genotipos lecheros en pastoreo libre en la amazonía ecuatoriana. Rev Vet [Internet]. el 5 de junio de 2017;28(1):9. Disponible en: <http://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1290>
25. Madalena FE. Consideraciones sobre modelos para la predicción del desempeño de cruzamientos bovinos. Arch Latinoam Prod Anim. 2001;9:108–117.
26. Barbieri Gambini B. Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) mejoran la producción, pero ¿Mejoran el bolsillo? MV Rev Ciencias Vet [Internet]. 2009;25(2):28–30. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/rev.cienc.veter/v25n2/a6.pdf>
27. Marizancén Silva MA, Artunduaga Pimentel L. Mejoramiento genético en bovinos a través de la inseminación artificial y la inseminación artificial a tiempo fijo. Rev Investig Agrar y Ambient [Internet]. el 22 de septiembre de 2017;8(2):247–259. Disponible en: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2050>

28. Araujo R. Stress calórico en vacas lecheras. Lechería [Internet]. 2011; Disponible en: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/estres-en-vacas-t28801.htm>
29. Caraviello D. Tópicos de Fertilidad en Vacas de Alta Producción. Inst Babcock Univ Wisconsin [Internet]. 2004;611:1–10. Disponible en: <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2015/02/topicos-fertilidad.pdf>
30. GAD Latacunga. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. [Internet]. 2016. Latacunga. Disponible en: https://www.latacunga.gob.ec/images/pdf/PDyOT/PDyOT_Latacunga_2016-2028.pdf
31. Sbardella, M; Gaya L.G. Unfavourable side implications of animal breeding in livestock species. Zootecnia, [Brasil]: Sao Paulo. Universidad de Sao Paulo, 2010.
32. INEC. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2008. [Internet]. Quito 2012. Disponible en: <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/206/study-description>
33. Camargo, O. LA VACA LECHERA: ENTRE LA EFICIENCIA ECONÓMICA Y LA INEFICIENCIA BIOLÓGICA. [Internet] 2012. P. 14 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49558825002.pdf>
34. Henderson, C.R. and Quaas, R.L. (1976) Multiple Trait Evaluation Using Relative's Records. *Journal of Animal Science*, 43, 11–88.
35. A.K. Kahi, G. Nitter / *Livestock Secastion Science* 88 (2004) 161-177 175
36. Korver, S., 1982. Feed intake and secastion in dairy breeds dependent on the ration. PhD Thesis, Wageningen Agric. University, Wageningen, The Netherlands.
37. Ponzoni, R.W., 1988. The derivation of economic values combining income and expense in different ways: an example with Australian Merino sheep. *J. Anim. Breed. Genet.* 105, 143–153.
38. Ponzoni, R.W., Newman, S., 1989. Developing breeding objectives for Australian beef cattle secastion. *Anim. Prod.* 49, 35–47.

13. ANEXOS

Anexo 1. Curriculum Vitae del Docente Tutor

INFORMACIÓN PERSONAL

- **APELLIDOS Y NOMBRES:** MOLINA CUASAPAZ
EDIE GABRIEL
- **FECHA DE NACIMIENTO:** 12 DE JULIO DE 1990
- **CEDULA DE IDENTIDAD O PASAPORTE:**
1722547278
- **NACIONALIDAD:** ECUATORIANA
- **LUGAR DE NACIMIENTO:** QUITO
- **ESTADO CIVIL:** SOLTERO
- **TIPO DE SANGRE:** O+
- **DIRECCIÓN:** AV. MARISCAL SUCRE S25-225 Y ALFREDO ESCUDERO - QUITO
- **TELÉFONOS:** 022964757 **CELULAR:** 0998587787
- **CORREO ELECTRÓNICO:** edie.molina7278@utc.edu.ec



FORMACIÓN ACADÉMICA

- **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA (2015)**
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
- **SPECIALIST IN ANIMAL BREEDING AND REPRODUCTION BIOTECHNOLOGY (2017)**
CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS AGRONÓMICOS AVANZADOS DEL MEDITERRÁNEO (CIHEAM)
- **MÁSTER EN MEJORA GENÉTICA ANIMAL Y BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN (2018)**
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

EXPERIENCIA ACADÉMICA E INVESTIGATIVA

- **DOCENTE-INVESTIGADOR (2019 – ACTUALIDAD)**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PUBLICACIONES

- “AN ON-LINE CROSS-SECTIONAL QUESTIONNAIRE TO ASSESS KNOWLEDGE OF COVID-19 PANDEMIC AMONG CITIZENS TESTED FOR THE SARS-COV-2 VIRUS IN QUITO AND IBARRA, ECUADOR” (MDPI-2021)
- “UNCERTAINTY IN EPIDEMIOLOGICAL CURVES DETECTED THROUGH A BAYESIAN ANALYSIS OF COVID-19 LABORATORY TEST RESULTS IN QUITO-ECUADOR” (ECCVID - 2020)
- “BIODIGESTORES EN UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS: UN PROCESO PARA COMBATIR LA RAM, PRODUCIR ENERGÍA RENOVABLE Y FERTILIZANTE DE ALTA CALIDAD” (ECUADOR ES CALIDAD -2020)
- “IDENTIFICATION OF GENOMIC REGIONS ASSOCIATED WITH CHARACTERS CORRELATED WITH THE FERTILIZING CAPACITY OF HOLSTEIN BULLS” (UPV- 2018).

PONENCIAS Y COMUNICACIONES

- I CONGRESO DE BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADO A LAS CIENCIAS DE LA VIDA. LATACUNGA-ECUADOR (2020). ORGANIZADOR.
- I CONGRESO INTERNACIONAL RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS CON ENFOQUE ONE HEALTH. QUITO-ECUADOR (2019).
- PRIMER SIMPOSIO ECUATORIANO DE GENÉTICA Y GENÓMICA. RED ECUATORIA DE GENÉTICA Y GENÓMICA (ReGG). UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO. QUITO-ECUADOR (2019).
- 69TH ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN FEDERATION OF ANIMAL SCIENCE (EAAP). DUBROVNIK-CROATIA (2018).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- PROGRAMA MEDGAN-CM (S2013/ABI2913). INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA). MADRID-ESPAÑA (2017-2018).

- CEDIA – CEPRA XV-2021. APLICACIÓN DEL PROBIÓTICO LACTOBACILLUS FERMENTUM CON UNA DIETA ENRIQUECIDA CON BIOMASA DE MICROALGAS COMO FUENTE DE PREBIÓTICOS PARA REDUCIR LA COLONIZACIÓN CON SALMONELLA ENTERICA SEROVAR INFANTIS EN POLLOS BROILER.

Anexo 2. Curriculum Vitae del Postulante Diego Iza**DATOS PERSONALES****APELLIDOS Y NOMBRES:** IZA CHICAIZA DIEGO ARMANDO**FECHA DE NACIMIENTO:** 29 DE SEPTIEMBRE DE 1995**CEDULA DE CIUDADANÍA O PASAPORTE:** 050361803-5**NACIONALIDAD:** ECUATORIANA**LUGAR DE NACIMIENTO:** SANTIAGO DE PÍLLARO**ESTADO CIVIL:** SOLTERO**TIPO DE SANGRE:** O+**DIRECCIÓN:** CALLE CHILE, BARRIO JOSEGUANGO ALTO**TELÉFONO CELULAR:** 0998686609**CORREO ELECTRÓNICO:** diego.iza8035@utc.edu.ec**FORMACIÓN ACADÉMICA**

- **PRIMARIA:** ESCUELA FISCAL “FÉLIX VALENCIA”
- **SECUNDARIA:** INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO “SIMÓN RODRÍGUEZ”

TÍTULOS OBTENIDOS

- SUFICIENCIA EN INGLÉS UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



Anexo 3. Curriculum Vitae del Postulante Jhon Tandalla**DATOS PERSONALES**

APELLIDOS Y NOMBRES: TANDALLA TANDALLA JHON WELLINGTON

FECHA DE NACIMIENTO: 16 DE SEPTIEMBRE DE 1996

CEDULA DE CIUDADANÍA O PASAPORTE: 055038626-2

NACIONALIDAD: ECUATORIANA

LUGAR DE NACIMIENTO: LATACUNGA

ESTADO CIVIL: SOLTERO

TIPO DE SANGRE: O+

DIRECCIÓN: CALLE PARAGUAY, BARRIO BRAZALES

TELÉFONO CELULAR: 0998730406

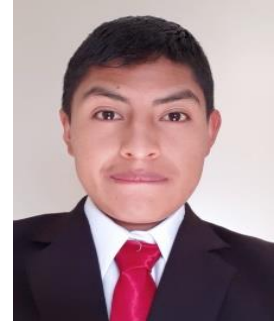
CORREO ELECTRÓNICO: jhon.tandalla6262@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

- **PRIMARIA:** ESCUELA FISCAL “RAYMUNDO TORRES”
- **SECUNDARIA:** INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO “SIMÓN RODRÍGUEZ”

TÍTULOS OBTENIDOS

- SUFICIENCIA EN INGLÉS UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



Anexo 4. Reunión con los moradores de la Parroquia Eloy Alfaro



Anexo 5. Visita a los moradores de la Parroquia Eloy Alfaro



Anexo 6. Recopilación de datos de los predios de la Parroquia Eloy Alfaro



Anexo 7. Pesaje de los animales con la cinta bovinométrica



Anexo 8. Valoración del volumen y densidad de la leche



Anexo 9. Pruebas de California Mastitis Test (CMT)



Anexo 10. Desparasitación y vitaminización del ganado bovino



Anexo 11. Hojas de registros para cada predio

Registro de producción

PREDIO:

CANTÓN/PARROQUIA

BARRIO/SECTOR

DIRECCIÓN

COORDENADAS UTM
MSNM

SUPERFICIE
(HECTÁREAS)

PROPIETARIA/O:

CÉDULA DE IDENTIDAD:

CELULAR:

TELÉFONO:


CORREO ELECTRÓNICO:

**PROGRAMA DE MEJORA
GENÉTICA EN BOVINOS**





Registro Individual



IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:

ARETE:

SEXO:

ORIGEN:

RAZA:

FECHA DE NACIMIENTO:

FOTO IZO

GENEALOGÍA

P:

M:

PP:	PPP:
MP:	MPP:
PM:	PMP:
MM:	MMP:
	PPM:
	MPM:
	PMM:
	MMM:

FOTO DER

Anexo 12. Aval de Traducción**CENTRO
DE IDIOMAS*****AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del trabajo de titulación cuyo título versa: **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO.”** presentado por: **Iza Chicaiza Diego Armando** y **Tandalla Tandalla Jhon Wellington**, estudiantes de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, septiembre del 2022

Atentamente,

Mg. Marco Beltrán



CENTRO
DE IDIOMAS

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502666514