



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

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

**“SELECCIÓN DE LOS ANIMALES EN BASE A LOS CARACTERES DE  
IMPORTANCIA ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE  
BOVINOS ACORDE AL OBJETIVO DE MEJORA GENÉTICA EN LA  
PARROQUIA DE ELOY ALFARO”**

---

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

**Autores:**

Quituisaca Estrada Thalia Michelle  
Tipanluisa Cando Luis Eduardo

**Tutor:**

Arcos Álvarez Cristian Neptalí

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Febrero 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Thalia Michelle Quituisaca Estrada, con cédula de ciudadanía No. 1753113420 y Luis Eduardo Tipanluisa Cando, con cédula de ciudadanía No. 0503807042, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro”, siendo el Médico Veterinario y Zootecnista Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, 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, 13 de febrero del 2023

Thalia Michelle Quituisaca Estrada

Estudiante

CC: 1753113420

Luis Eduardo Tipanluisa Cando

Estudiante

CC: 0503807042

MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.

Docente Tutor

CC: 1803675734

## **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 **QUITUISACA ESTRADA THALIA MICHELLE**, identificada con cédula de ciudadanía **1753113420** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Doctor 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.** - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro”, 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:** Abril 2017 - Agosto 2017

**Finalización de la carrera:** Octubre 2022 - Marzo 2023

**Aprobación en Consejo Directivo:** 30 de Noviembre del 2022

**Tutor:** MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.

**Tema:** “Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro”

**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, **LA 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 13 días del mes de febrero del 2023.

Thalia Michelle Quituisaca Estrada

**LA CEDENTE**

Dr. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

**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 **TIPANLUISA CANDO LUIS EDUARDO**, identificado con cédula de ciudadanía **0503807042** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Doctor 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 “Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro”, 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:** Marzo 2019 - Agosto 2019

**Finalización de la carrera:** Octubre 2022 – Marzo 2023

**Aprobación en Consejo Directivo:** 30 de Noviembre del 2022

**Tutor:** MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.

**Tema:** “Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro”

**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 13 días del mes de febrero del 2023.

Luis Eduardo Tipanluisa Cando

**EL CEDENTE**

Dr. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“SELECCIÓN DE LOS ANIMALES EN BASE A LOS CARACTERES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS ACORDE AL OBJETIVO DE MEJORA GENÉTICA EN LA PARROQUIA DE ELOY ALFARO”**, de Quituisaca Estrada Thalia Michelle Tipanluisa Cando Luis Eduardo, 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, 13 de febrero del 2023

MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.

DOCENTE TUTOR

CC: 1803675734

## **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: Quituisaca Estrada Thalia Michelle y Tipanluisa Cando Luis Eduardo, con el título del Proyecto de Investigación: “SELECCIÓN DE LOS ANIMALES EN BASE A LOS CARACTERES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS ACORDE AL OBJETIVO DE MEJORA GENÉTICA EN LA PARROQUIA DE ELOY ALFARO”, 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, 13 de febrero del 2023

Lector 1 (Presidente)

Dr. Rafael Alonso Garzón Jarrín, Ph.D.

CC: 0501097224

Lector 2

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.

CC: 1722547278

Lector 3

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.

CC: 0501942940



## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a Dios por guiarme en cada paso que doy y por darme la sabiduría y fortaleza necesaria para lograr mis objetivos.

A mis padres Guillermo Quituisaca y América Estrada por ser el pilar fundamental en mi vida, llenándome de amor, apoyo, comprensión y sobre todo por inculcarme respeto, honestidad y humildad. Gracias a ellos soy una persona de bien.

A mi hermana quien fue un gran apoyo para cumplir mi objetivo, gracias por acompañarme todas esas noches de desvelo y por impulsarme siempre a seguir adelante.

A mi esposo por su paciencia, por su comprensión, por su apoyo y por su amor. Tu eres mi impulso para seguir adelante y ser mejor cada día.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi quien me abrió las puertas de sus instalaciones y me permitió formarme como una buena profesional.

A mis queridos docentes, quienes han tenido toda la disposición de enseñar, son excelentes profesionales y me han impartido su conocimiento y sabiduría, además, de enseñarme a ser una persona de bien y no detenerme jamás.

También quiero agradecer a mis amigos que siempre estuvieron pendientes de mí, a pesar de las peleas nunca me dejaron sola y me motivaban para seguir adelante.

Thalia Michelle Quituisaca Estrada

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradecido con Dios por la oportunidad de vida por siempre guiarme y cuidarme de cualquier adversidad y tener la dicha de luchar y alcanzar mis sueños.

A mis padres que diariamente se esforzaban para darme la oportunidad de realizar mi formación universitaria, por cada uno de los consejos brindados que a lo largo de este trayecto me ha hecho una persona de bien, a mi madre que día a día me ha hecho muy fuerte mediante consejos muy valiosos que hoy por hoy me hace una persona llena de principios y valores para seguir adelante.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi que me abrió las puertas dándome la oportunidad de formarme profesionalmente, a mis docentes que día a día impartieron sus conocimientos, por la paciencia por los buenos y bellos recuerdos que siempre llevaré en mi mente y corazón.

Luis Eduardo Tipanluisa Cando

## **DEDICATORIA**

La presente tesis la dedico principalmente a mi Dios, por ser el inspirador y darme fuerza, sin el nada hubiera sido posible, a mis padres que han sido mi soporte, compañía y alegría, brindándome su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí, a mi hermana quien me apoyó incondicionalmente y nunca me dejó sola, a mi esposo quien es mi amigo, mi confidente y siempre impulsarme a cumplir mis metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mi abuelita que aunque ya no esté a mi lado siempre fue un gran ejemplo de lucha y perseverancia, tú me enseñaste a ser mejor cada día y que todo es posible si lo hacemos con el corazón, espero que donde te encuentres estés orgullosa de mí.

Thali

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este logro primeramente a Dios por darme la oportunidad de alcanzar mis metas, a mis padres Hilda y Alfonso que por el esfuerzo y apoyo termina una nueva etapa que se los dedico a ustedes, que muy merecido lo tienen que sin la confianza en mí no sería posible cumplir con una de mis metas que me planteo en mi vida.

A mi hermana Sandy por haber confiado en mí y siempre darme palabras de aliento que cada día lo necesitaba y me hacía muy fuerte para seguir siempre luchando y mirando hacia adelante por el apoyo incondicional psicológico y económico por todo ello se pudo lograr este sueño, a mi compañera de vida Joselyn que cada día me va haciendo más fuerte para triunfar en la vida.

Luis

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “SELECCIÓN DE LOS ANIMALES EN BASE A LOS CARACTERES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS ACORDE AL OBJETIVO DE MEJORA GENÉTICA EN LA PARROQUIA DE ELOY ALFARO”.**

**AUTORES:** Quituisaca Estrada Thalia Michelle  
Tipanluisa Cando Luis Eduardo

**RESUMEN**

Esta investigación tiene como objetivo la selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos en la parroquia de Eloy Alfaro. Para esto se realizó una toma de datos de cada animal que poseen los productores, con ello se analizó y determinó que el sector cuenta con un valor del 76% de animales de origen propio y el 24% de origen externo, en la sexo de los animales se pudo evidenciar que del número total el 84% son hembras y solamente un 16% machos, en la raza se encontró que predomina la raza criolla con un valor del 67% del total de animales, adicional se realizó una prueba antimastitica (CMT) en donde se evidenció una presencia de mastitis en un valor del 12% dentro del sector, también se evaluó la densidad de la leche determinando que hay leche de excelente calidad con un valor de 32,75 g/ml y finalmente se realizó el análisis de la ganancia diaria de peso donde se determinó que los animales tienen una ganancia baja que oscila entre los 200 y 280 gr/día debido a la falta de nutrientes en el alimento. Otro de los factores que se analizó fue la rusticidad debido a que estos animales a pesar de vivir en condiciones no favorables aún continúan produciendo he ahí la necesidad de un programa de mejora genética en la zona a fin de contribuir con animales que se adapten a las condiciones de los sistemas productivos y medio ambientales del país. Con esto se concluye que los animales comienzan a mejorar la producción y la rentabilidad de las ganaderías lecheras.

**Palabras clave:** Producción de leche, ganancia de peso, rusticidad.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: “ANIMALS SELECTION BASED ON ECONOMIC CHARACTERISTICS AND IMPORTANCE, AT CASTLE MILK PRODUCTION ACCORDING TO THE OBJECTIVE OF GENETICS IMPROVEMENT AT ELOY ALFARO PARISH”**

**AUTHORS:** Quituisaca Estrada Thalia Michelle  
Tipanluisa Cando Luis Eduardo

**ABSTRACT**

The objective of this research is animals selection based on economic characteristics importance in the production of bovine milk at Eloy Alfaro parish. For this, a data collection of each animal owned by the producers was carried out, with this it was analyzed and determined that the sector has a value of 76% of animals of own origin and 24% of external origin, in the gender of the animals it could be seen a total number of 84% females and only 16% males, in the breed is found that Creole predominates with a 67% value of the total number, In addition, an ant mastitis test (CMT) was performed, which showed mastitis presence at a value of 12% at sector, the milk density was also evaluated, determining that there is milk of excellent quality with a value of 32.75 g/ml and finally the daily weight gain was analyzed, determining that the animals have a low gain ranging between 200 and 280 g/day due to lack nutrients at feed. Another factor was hardiness because these animals, despite living in unfavorable conditions still producing, hence the need for a genetic improvement program in the area in order to contribute with animals to adapt to the productive conditions and environmental systems of the country. It is concluded that the animals begin to improve the production and profitability of dairy farms.

**Key words:** Milk production, weight gain, hardiness.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
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 CONTENIDOS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	2
3.1. Directos:.....	2
3.2. Indirectos: .....	2
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	2
5. OBJETIVOS:.....	3
5.1 General.....	3
5.2 Específicos .....	3
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	4
6.1. Generalidades del ganado bovino en Ecuador .....	4
6.2. Razas de bovinos existentes en Ecuador.....	4
6.2.1. Raza Holstein .....	4

6.2.1.1.	Características de la raza.....	4
6.2.2.	Raza Brown Swiss.....	5
6.2.3.	Raza Jersey.....	5
6.3.	Producción láctea en el país.....	5
6.4.	Ganado lechero provincia de Cotopaxi.....	7
6.5.	Precio de la leche.....	7
6.6.	Precio actual de la leche.....	8
6.7.	Sistemas de producción.....	8
6.8.	Técnicas reproductivas.....	9
6.8.1.	Monta natural.....	9
6.8.1.1.	Ventajas.....	9
6.8.1.2.	Desventajas:.....	9
6.8.2.	Inseminación artificial.....	10
6.8.2.1.	Ventajas:.....	10
6.8.2.2.	Desventajas:.....	10
6.9.	Mejoramiento genético.....	10
6.9.1.	Objetivos de mejora genética en bovinos de leche.....	11
6.10.	Selección de reproductores.....	11
6.10.1.	Selección masal.....	11
6.10.2.	Pruebas de progenie.....	11
6.10.3.	Selección genómica.....	12
6.10.4.	Selección por método BLUP.....	13
6.11.	Parámetros genéticos.....	14
6.11.1.	Heredabilidad.....	14
6.11.2.	Repetibilidad.....	14
6.12.	Correlaciones genéticas.....	15
6.12.1.	Relación entre la producción y los componentes de la leche.....	15



6.12.2.	Relación entre la producción de leche y la calificación para tipo de animal..	15
6.12.3.	Relación entre la producción y la longevidad de la vaca. ....	15
6.13.	Caracteres de importancia económica para la producción de leche .....	15
6.13.1.	Producción de leche .....	15
6.13.2.	Composición de la leche .....	16
6.13.3.	Fertilidad .....	16
6.13.4.	Eficiencia reproductiva .....	16
6.13.5.	Eficiencia en la detección del celo .....	16
6.13.6.	La importancia de mantener los registros .....	17
7.	HIPÓTESIS .....	18
8.	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	18
8.1	Ubicación.....	18
8.2	Tipos de investigación .....	18
8.2.1	Investigación Analítica .....	18
8.2.1	Investigación Descriptiva.....	18
8.3	Manejo de estudio .....	19
9.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	21
9.1	Objetivos de mejora genética.....	21
9.1.1	Ganancia diaria de peso.....	21
9.1.2	Densidad.....	21
9.1.3	Producción de leche .....	21
9.2	Estimar la variabilidad genética.....	23
9.2.1	Origen de los bovinos.....	23
9.2.2	Categoría de los bovinos .....	25
9.2.3	Género de los bovinos .....	27
9.2.4	Raza de los bovinos.....	28
9.2.5	Presencia de mastitis .....	29

9.2.6	Densidad de la leche (g/ml).....	30
9.2.7	Tratamientos.....	31
9.2.8	Correlación entre pesos y producción de leche.....	32
9.3	Selección de Reproductores.....	32
10.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	34
10.1	Impacto Técnico.....	34
10.2	Impacto Social.....	34
10.3	Impacto Económico.....	34
11.	CONCLUSIONES.....	35
12.	RECOMENDACIONES.....	36
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	37
14.	ANEXOS.....	46
	Anexo 1: Actualización de base de datos.....	46
	Anexo 2: Pesaje de animales mediante una cinta bovinométrica.....	46
	Anexo 3: Pesaje de kilogramos de leche con balanza digital.....	46
	Anexo 4: Valoración de volumen y densidad de la leche.....	47
	Anexo 5: Realización de pruebas de mastitis (CMT).....	47
	Anexo 6: Desparasitación de los animales.....	47
	Anexo 7: Realización de chequeo ginecológico.....	48
	Anexo 8: Aplicación de vitaminas y minerales.....	48
	Anexo 9: Aplicación de vacuna.....	48
	Anexo 10. Hoja de excel de registros de datos actualizada.....	49
	Anexo 11: Aval de traducción.....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evaluación de la producción de la leche .....	6
Gráfico 2: Número de vacas ordeñadas y producción de leche.....	6
Gráfico 3: Precio al productor - Leche cruda (2017 - ENE 2021) .....	7
Gráfico 4: Origen de los bovinos.....	23
Gráfico 5: Categoría de los bovinos .....	25
Gráfico 6: Género de los bovinos .....	27
Gráfico 7: Raza de los bovinos.....	28
Gráfico 8: Presencia de mastitis .....	29
Gráfico 9: Densidad de la leche (g/ml).....	30
Gráfico 10: Tratamientos.....	31
Gráfico 11: Correlación entre pesos y producción de leche .....	32

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

Selección de los animales en base a los caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro.

**Fecha de inicio:** octubre 2022

**Fecha de finalización:** marzo 2023

**Lugar de ejecución:** Parroquia Eloy Alfaro – Latacunga – Cotopaxi

**Facultad 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/a:** MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.
- **Estudiantes:** Thalia Michelle Quituisaca Estrada, Luis Eduardo Tipanluisa Cando.

### **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 DEL PROYECTO**

La presente investigación va enfocada en el mejoramiento de los caracteres de importancia económica en la producción de leche en la parroquia Eloy Alfaro y por ende en mejorar de la calidad de vida de varias familias. Por ello esta investigación busca determinar si la ganancia de peso de los animales está relacionada con la cantidad y calidad de la leche que producen, además de analizar si la leche producida cumple con los valores adecuados de densidad, ya que, esto permitirá que los productores reciban el pago establecido. Para contribuir con la ganancia de peso de los animales se realizará la administración de desparasitante y vitaminas compensando así la falta de nutrientes que presenta la alimentación que reciben. Adicionalmente se busca que los productores realicen un análisis de costos de producción permitiendo así determinar si la producción realizada es o no rentable, es decir, entender que es más rentable un animal pequeño que come menos comparado con un animal grande que come más y que produce la misma cantidad de leche.

Llevar a cabo el análisis de los principales factores que afectan la producción de la leche nos ayudará a determinar cuáles son los mejores reproductores para difundir su material genético dentro de esta parroquia, beneficiando a todos los pequeños productores del sector y por ende mejorar la economía de varias familias, además de que este análisis contribuirá para el estudio de las futuras generaciones las cuales continuarán con el proyecto con el fin de beneficiar no solo a una parroquia, sino a todo el país.

## **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

### **3.1. Directos:**

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

### **3.2. Indirectos:**

- Pobladores de la Eloy Alfaro, de los barrios Tilipulo, La Calera y Taniloma.

## **4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

Actualmente en la parroquia Eloy Alfaro se ha encontrado varios problemas en el sector productivo, uno de ellos y de gran importancia es el bajo costo de la leche; que oscila entre los 0,35 y 0,45 centavos, valor que no genera una buena rentabilidad debido a que la vacas producen una cantidad muy pequeña de leche a causa de la falta de nutrientes en la alimentación, además

de otros factores que influyen en la producción como la deficiencia de sales minerales, la falta de vitaminas e incluso la presencia de enfermedades, como consecuencia de esto se ve afectada la economía de varias familias del lugar. Otro de los problemas de la parroquia es que los productores no realizan un análisis de los costos de producción y esto impide tener un valor exacto de la ganancia e impide determinar en qué se debe mejorar para incrementar la producción de leche y mejorar la rentabilidad.

En Ecuador la falta de un programa de mejoramiento genético de bovinos de leche ha ocasionado que los pequeños y grandes productores realicen la selección de los reproductores a ciegas, se olvidan de evaluar si los animales adquiridos serán los ideales para las condiciones ambientales a las que serán destinados dentro del país. En consecuencia, la selección de reproductores, por un lado, importados, genera resultados fenotípicos en su mayoría peores de los esperados. Y, por otro lado, nacionales, donde la precisión de las mismas es baja ya que la población de referencia que se usa, no comparte las mismas características ambientales, en las que se produce en el Ecuador.

## **5. OBJETIVOS:**

### **5.1 General**

Seleccionar a los animales con caracteres de importancia económica en la producción de leche de bovinos acorde al objetivo de mejora genética en la parroquia de Eloy Alfaro.

### **5.2 Específicos**

- Determinar el objetivo de mejora genética para la producción de leche en bovinos en la parroquia Eloy Alfaro.
- Estimar la variabilidad genética de los caracteres de importancia económica en la producción de leche seleccionados.
- Seleccionar a los reproductores bovinos para difundir su material genético.

## **6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **6.1. Generalidades del ganado bovino en Ecuador**

Los sistemas de producción en el Ecuador, basan su estrategia en varias condicionantes; sin embargo, aspectos relacionados con el tamaño de las parcelas, legales, como de tenencia de la tierra individual, comunal o cooperativa y los aspectos económicos, influyen drásticamente en la adopción particular de los sistemas de producción (1). Los productores que tienen entre 1, 3, 5 hasta 10 ha poseen ganado criollo con escasa tecnología; aquellos productores con considerable espacio o más de 50 ha ya realizan una ganadería tecnificada y semitecnificada con mejoramiento genético, razas que están en función de sus características de adaptación tanto en la Costa u Oriente como en la Sierra (1).

La producción ganadera se realiza con tecnología tradicional, con alimentación deficiente, escasos controles fitosanitarios y limitado suministro de sal mineralizada y alimentos concentrados; en ocasiones se sobrecarga los potreros, mientras a la vez existen lotes con pasto y sin ganado, principalmente en Napo (2). En el ganado bovino tenemos 2 grupos, el que fue mejorado para producir carne y el que fue mejorado para producir leche. El ganado lechero, utiliza para la producción de leche casi todos los nutrientes que ha consumido, a diferencia del ganado de carne, que los puede almacenar en su cuerpo en forma de carne y grasa (3).

### **6.2. Razas de bovinos existentes en Ecuador**

#### **6.2.1. Raza Holstein**

Es la más pesada de las razas lecheras; presenta dos variantes en cuanto a color de pelaje: el berrendo blanco con negro, y el blanco con rojo. La Raza Holstein, es la más productiva de todas las razas lecheras (4).

##### **6.2.1.1. Características de la raza**

- 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 (5).

### **6.2.2. Raza Brown Swiss**

El ganado Brown Swiss o pardo suizo se ha criado selectivamente por sus cualidades lácteas. Actualmente es una raza de ganado lechero de altísima productividad, con buena cantidad de sólidos totales: proteínas y grasas (6).

El ganado pardo suizo es un animal muy fuerte, resistente y activo. Se adapta bien a todo piso climático desde la altura a nivel del mar hasta los 4 mil metros. Igualmente soporta climas tanto extremadamente fríos como cálidos (6).

### **6.2.3. Raza Jersey**

La vaca Jersey es la que, con mayor frecuencia se adapta al tipo lechero ideal. Su silueta, su angulosidad y la perfección de sus líneas responden a las características de una eficiente transformadora de alimento en leche (7). La vaca jersey se adapta rápidamente a los distintos climas de nuestro país, permitiendo un mayor número de cabezas por ha. Si bien su peso a edad adulta oscila entre los 350 kg y 450 kg, en los últimos años la tendencia de criadores americanos, se vuelca a animales de alrededor de 500 kg (8).

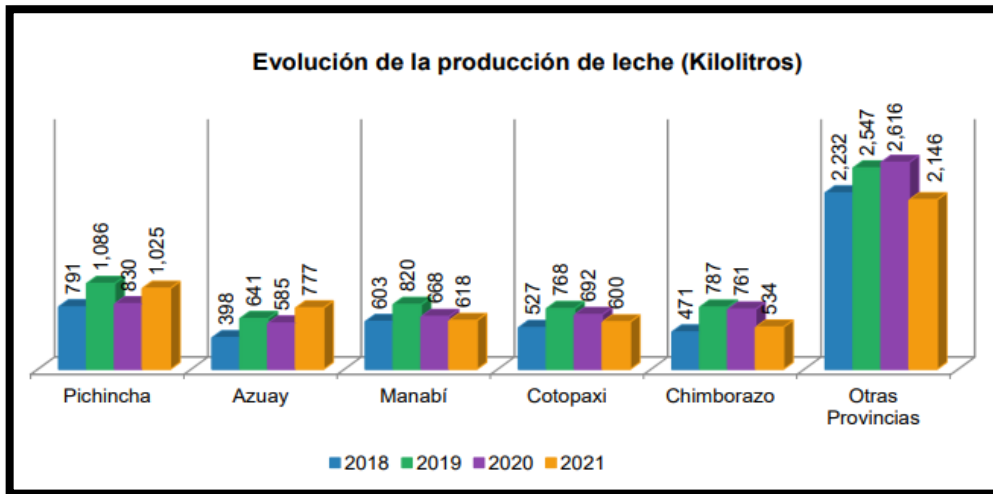
## **6.3. Producción láctea en el país**

La leche es considerada un alimento fundamental en la alimentación de los seres humanos, por su alta composición de nutrientes, aportes y beneficios a la salud (9). Este un producto se considera uno de los alimentos más completos, conteniendo proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas, sales minerales, etc. (10). En el país, el consumo de leche fluida es de 110 litros por habitante cada año (9), es por esto que el consumo de leche en el Ecuador es una cifra baja en comparación con países como Uruguay, en donde según información proporcionada por el MAGAP el consumo de leche per cápita es de 270 litros por año (11).

En el país se producen alrededor de 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, según los datos obtenidos el año 2020 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y a pesar de no tener una producción muy alta representa una fuente de ingresos para casi 1,2 millones de ecuatorianos (12), que se encuentran directamente en el campo o que tienen algún tipo de relación con este producto ya sea de manera directa o indirecta. Según datos de la industria láctea, la producción formal genera cerca de USD 1.400 millones al año (13).

Lamentablemente en el año 2021 la producción de leche total del país disminuyó en un 7% en comparación al año 2020.



**Gráfico 1:** Evaluación de la producción de la leche**Fuente:** (14)

En el 2021, la provincia de Cotopaxi abarcó el 10,5% de la producción nacional de la leche (15).

**Gráfico 2:** Número de vacas ordeñadas y producción de leche

Año	Provincia	No. de vacas ordeñadas	Producción de leche (litros)	Rendimiento (litros/vaca ordeñada)	Part (%) en la Producción nacional
2021	Pichincha	90,971	1,025,458	11.27	18.0%
	Azuay	102,777	777,142	7.56	13.6%
	Manabí	159,063	617,624	3.88	10.8%
	Cotopaxi	70,916	599,506	8.45	10.5%
	Chimborazo	79,316	533,810	6.73	9.4%
	Otras Provincias	343,671	2,145,507	6.24	37.6%
	<b>Total General</b>	<b>846,715</b>	<b>5,699,046</b>	<b>6.73</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (14)

De la población total de 4,1 millones de bovinos, la ganadería lechera representa el 57% y se desarrolla más en los valles del callejón andino, es decir, representa un porcentaje mayor que el ganado de carne. La producción lechera se produce en la Sierra un 73%, en la Costa un 19% y en la Amazonía solo un 8% (12).

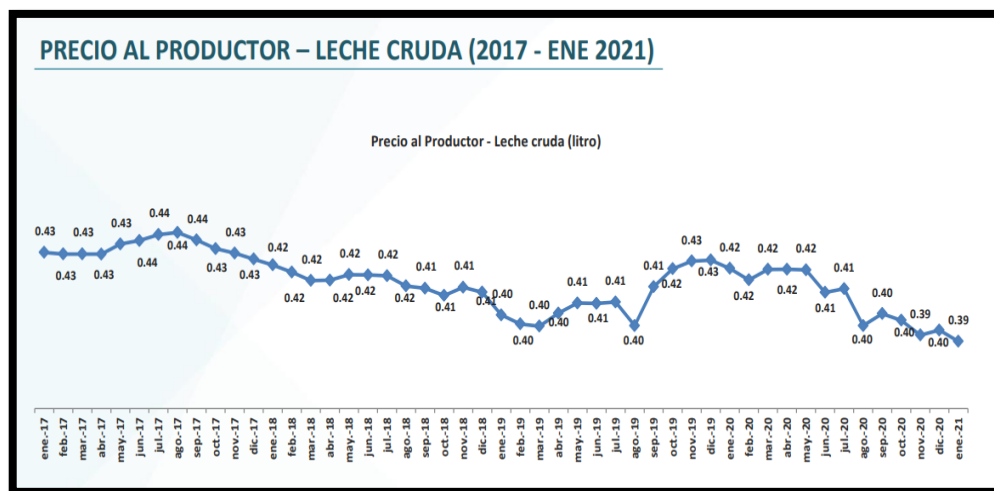
Debido a que en la Sierra existen zonas altas en las cuales los pobladores no tienen muchas opciones de siembra por la falta de agua, los pequeños productores tienen a la leche como el único producto de venta estable (12).

#### 6.4. Ganado lechero provincia de Cotopaxi

En base al reporte de Coyuntura emitido por el Banco Central del Ecuador durante el periodo 2021 se ha afirmado que en varias zonas de la provincia de Cotopaxi existen deficiencias en la ganadería lechera, ya que, no se recibe el presupuesto necesario por parte de las autoridades para implementarlo en el mejoramiento genético de los animales (16). Otro inconveniente que se ha determinado luego de los análisis realizados es que los intermediarios no respetan el precio estipulado de la leche, “puesto que solo los grandes ganaderos llegan a acuerdos con las plantas procesadoras que se encuentran ubicadas en la parroquia de Laso” (16), esto hace que los grandes productores paguen precios muy bajos a los pequeños productores y afecten grandemente a la economía de varias familias. Otro de los factores que afecta la producción de leche es la época de sequía, la cual afecta de gran manera debido a que varias de los ganaderos no tienen agua de riego y esto los conduce a obtener alimento de otros lugares, acción que incrementa el costo de la leche. Además, otro problema que señalan los pequeños productores de leche denuncia que el robo de ganado en Cotopaxi va en aumento y que no se respeta el precio por litro pese al incremento de venta de leche en el país (17).

#### 6.5. Precio de la leche

**Gráfico 3:** Precio al productor - Leche cruda (2017 - ENE 2021)



Fuente: (15)

El precio de la leche desde el año 2017 a 2021 se encontraba en valores entre 0,39 y 0,43 centavos.

### **6.6. Precio actual de la leche**

A pesar, de que el precio mínimo de la leche se fijó en cerca de 50 centavos de dólar, la mayoría de los productores están recibiendo entre 0,32 y 0,35 centavos (18).

Por otra parte, muchos productores señalan que el Gobierno se acoge a una normativa de 2016 para pagar 0,42 centavos de dólar por litro de leche para las raciones escolares, a pesar de que ya entró en vigor la nueva normativa, que establece un precio cercano a los 0,50 centavos (18). Esto ha causado que los pequeños productores, campesinos, comunidades y familias rurales que conforman los casi 300.000 productores lecheros del país se vean afectados económicamente (18).

Desde 2016 el Gobierno paga 0,32 centavos de dólar por ración puesta directamente en las escuelas de todo el país, lo cual ya no se ajusta a la realidad que atraviesa Ecuador, debido a los efectos de la pandemia por la covid-19 (18).

Además, por los efectos sobre los costos a causa del conflicto bélico entre Ucrania y Rusia, el paro indígena de junio pasado, y la publicación en el Registro Oficial de la Ley de fijación del precio de la leche y sus derivados, que obliga a pagar un precio mayor en finca al productor (18).

Otras de las causas que afectó el precio de la leche entre 2013 y 2022 fue que el costo de la mano de obra aumentó 41%; el precio del balanceado, 22%; los fertilizantes, como la urea, 60%; y las sales minerales, 36%. (19).

### **6.7. Sistemas de producción**

Se estima que del 80 al 90 por ciento de la producción lechera de los países en desarrollo se produce en sistemas agrícolas en pequeña escala. Estas actividades se basan en un nivel bajo de insumos, por lo que la producción por animal lechero es bastante reducida (20).

#### **6.7.1. Producción lechera rural a pequeña escala**

Los animales lecheros se alimentan de hierba, residuos de cultivos y forraje cultivado. No se proporciona alimentación suplementaria más que cuando resulta viable (20).

#### **6.7.2. Producción lechera en pastoreo/agro-pastoreo**

Estos sistemas se basan en la tierra, y la leche a menudo es el producto más importante para la subsistencia.

La producción láctea se asocia generalmente al cultivo, pero los pastores nómadas casi no practican la agricultura y se desplazan libremente por la tierra en busca de pastizales y agua (20).

### **6.7.3. Producción lechera periurbana sin tierra**

Sistema de producción orientado completamente al mercado situado en el interior de las ciudades o cerca de ellas. Los productores lecheros periurbanos se benefician de su proximidad a los mercados, pero su producción se basa en insumos comprados y pueden tener problemas de disponibilidad de alimentos y eliminación de desechos (20).

## **6.8. Técnicas reproductivas**

### **6.8.1. Monta natural**

La monta Libre consiste en mantener el toro suelto en el potrero, con todos los animales del lugar, permanentemente. El toro monta a la vaca en un proceso natural que se da por factores ambientales que así lo permiten (21). Los productores y ganaderos deben estar alerta al llamado 'cortejo' animal para que la reproducción se dé de forma satisfactoria y, sobre todo, en épocas planeadas para que nazcan crías cuando hay demanda de pasturas (21).

#### **6.8.1.1. Ventajas**

- No se requiere de mucha capacidad técnica del ganadero.
- Se requiere poca inversión de dinero.
- El sostenimiento del toro no es costoso.
- No se requiere de construcciones muy técnicas (22).

#### **6.8.1.2. Desventajas:**

- El toro disminuye su vida reproductiva por exceso de monta.
- No es posible llevar registros de monta ni calcular momento del parto.
- Se dificulta verificar la fertilidad del toro.
- Con frecuencia el toro salta hembras que no tienen ni el peso ni la edad.
- Se dificulta llevar un buen control sanitario (enfermedades bovinas de la reproducción) (22).

### **6.8.2. Inseminación artificial**

La inseminación artificial consiste en colocar en el útero de las vacas, pajuelas con semen seleccionado previamente de una muestra. Es una técnica empleada para lograr el mejoramiento genético de los hatos bovinos y lo que se persigue es el nacimiento de animales de alta productividad, en un corto período de tiempo (23).

La inseminación artificial permite a los ganaderos mejorar el control sobre su ganado, asegurar un mejoramiento genético con base al tipo de producción, reducir la diseminación de enfermedades infecciosas, entre otras cosas (24).

Es un proceso asistido de reproducción, representa una gran importancia en el mejoramiento genético de los bovinos, para acceder a animales de altas producciones en un corto período de tiempo y así poder ser más competitivos en el mercado (24).

#### **6.8.2.1. Ventajas:**

- Permite prescindir de toros, que muchas veces son de difícil manejo y compiten por forraje con las demás categorías del establecimiento.
- Rápida mejora genética, al incorporar características de producción al rodeo mediante semen de reproductores estrictamente seleccionados.
- Control de enfermedades venéreas.
- Se pueden llevar registros de reproducción más fácilmente.
- Permitir eliminar machos peligrosos del campo (25).

#### **6.8.2.2. Desventajas:**

- Se requiere de personal calificado para su realización.
- Eventualmente dependiendo de la especie, se requiere de alguna infraestructura adicional.
- Normalmente la fertilidad lograda es menor que la obtenida con la monta natural (26).

### **6.9. Mejoramiento genético**

Debido a todas las deficiencias que tiene el sector lechero el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) ha decidido, impulsar el mejoramiento genético en los animales con la finalidad de mejorar el ganado y por ende la producción lechera (27).

Para ello se ha comenzado seleccionando a los mejores reproductores machos y a las hembras que presenten superioridad reproductiva, es decir, que tengan más probabilidades de tener hijos sementales prospecto; de esta manera se irá mejorando generación tras generación (27).

### **6.9.1. Objetivos de mejora genética en bovinos de leche**

El objetivo principal de la mejora genética en bovinos de leche ha sido incrementar la producción de leche de cada vaca en el hato (28). Pero en una ganadería de leche hay que tener en cuenta la totalidad del sistema de producción, es decir el comportamiento reproductivo, la eficiencia de la utilización de energía, el número de terneros producidos, el área de pasto requerido y la tasa de alimentación o despaje de terneros y vacas (28).

Identificar cuáles son las características genéticas que presentan los animales y que afectan la rentabilidad de la producción de la leche, factores como edad, facilidad de parto, forma de las ubres, tienen mayor relevancia que la cantidad de producción y el contenido de sólidos (29).

Es importante que para conseguir un buen mejoramiento genético las características seleccionadas de cada animal sean de acuerdo a la zona de ubicación y al clima, un animal que vive en zonas frías no necesitará las mismas condiciones de un animal que vive en zonas calientes.

## **6.10. Selección de reproductores**

### **6.10.1. Selección masal**

La selección masal es definida como “la utilización de los individuos mejores dotados genéticamente para los caracteres que hacen a una determinada producción como precursores de la siguiente generación” (30).

A su vez la selección se refiere a cuáles individuos tienen el mérito suficiente para dejar descendencia que signifique el logro de un avance genético. La eficiencia de la selección depende de la eficiencia de los métodos aplicados a la predicción del comportamiento de la descendencia de cada reproductor potencial (31).

### **6.10.2. Pruebas de progenie**

Estas pruebas sirven para evaluar padres por caracteres expresados en sus hijas (producción de leche, tasa ovulatoria, etc.) y más recientemente para evaluar caracteres expresados a la faena

(rendimiento al gancho, ternera, etc.) pero el concepto vale para cualquier carácter y especie (32).

La evaluación de padres por prueba de progenie puede ser de interés por dos razones: el primer caso el interés es la evaluación de padres sin información genética o con información genética no comparable. Típicamente, es el caso de padres importados, padres adquiridos por su fenotipo o padres que se desean usar masivamente en programas de inseminación artificial (32). Una prueba de progenie de esos padres puede reducir drásticamente los riesgos de diseminar padres inferiores (32). En el segundo caso el interés en las pruebas de progenie está en detectar candidatos a padres con una mayor exactitud que la posible por su propia observación y de esa manera incrementar el progreso genético de un plantel (32).

Las pruebas de progenie son otra herramienta que sirve para la selección de los reproductores. Esta, a diferencia de las de desempeño, se realiza o se examina al reproductor en diferentes entornos, sitios y manejos (33).

#### **6.10.2.1. Reglamentación:**

- Elección de animales a probar.
- Empresas ganaderas participantes.
- Número de vacas.
- Distribución del semen.
- Control productivo, reproductivo, calidad.
- Evaluación (33).

Esta es la reina de todas las pruebas. Es la más confiable, pero también la más costosa y la más demorada (cerca de 8 años). En esta Prueba entran los toros únicamente y no solamente se mide el genotipo sino también el fenotipo con la clasificación lineal. Es una prueba muy confiable para establecer los valores (34).

#### **6.10.3. Selección genómica**

La selección genómica es la predicción del desempeño de las crías de un animal basada en el ADN de ese animal (35). Esta novedosa metodología constituye una herramienta que ha generado un enorme interés y expectativa en el campo de la mejora genética a nivel mundial y sobre todo en el ganado vacuno de leche, donde se ha utilizado con mayor énfasis (36).

Fenotipo = Genotipo + Medio Ambiente

Cambio Genético = (Intensidad de la Selección x Herencia) ÷ Intervalo Generacional

Estas ecuaciones son la base de la genética animal.

Así es como ha operado la industria de inseminación de ganado lechero por muchos años, y ha sido exitosa (37). La selección genómica se presenta como la técnica a utilizar en la selección animal (38).

#### **6.10.4. Selección por método BLUP**

El sistema BLUP se ha convertido en el método de referencia para la predicción del valor genético de los animales, su puesta en práctica requiere del conocimiento de la información productiva y genealógica de los animales y de la aplicación de una estrategia regular de interpretación e implementación de dichas evaluaciones y del seguimiento de los resultados (39).

El método se basa en la consideración de que el valor fenotípico para un carácter es consecuencia de la acción independiente de efectos fijos determinados (sexo, raza, época de control, etc.) y del valor genético aditivo para este carácter (40).

##### **6.10.4.1. Ventajas del método BLUP**

- Mayor eficiencia en la selección
- Utiliza información de todos los parientes conocidos ascendientes y colaterales con lo cual asegura una predicción más exacta
- Permite comparaciones entre animales de  $\neq$  rodeos,  $\neq$  tiempo,  $\neq$  manejo (separa efectos genéticos de ambientales).
- Se han logrado grandes avances para productores e industria (41).
- Permite reemplazar la estructura piramidal o jerárquica tradicional. Los animales superiores pueden ser elegidos en forma horizontal (en los rodeos de los productores).
- Disminuye el costo ecológico de la baja eficiencia de la selección que implica el mantenimiento prolongado en el tiempo de muchos animales promisorios (41).

La aplicación del método BLUP en la práctica hace posible:

- Preseleccionar animales a evaluar en función de su valor genético previsible.
- Comparar animales jóvenes con reproductores existentes.
- Comparar animales de diferentes establecimientos relacionados e integrar su información



- Establecer la importancia de los efectos ambientales (régimen alimentario, granja, etc.) (30).

El BLUP es particularmente ventajoso en caracteres de baja heredabilidad, que se expresan en un único sexo (ej. producción de leche), o cuando se comparan animales de distinta edad en ambientes diferentes (31). Sin embargo, a largo plazo y en relación al uso de índices de selección, la utilización del BLUP como método de selección, tiende a incrementar la consanguinidad y reducir la varianza genética aditiva (31).

## **6.11. Parámetros genéticos**

### **6.11.1. Heredabilidad**

La heredabilidad de una característica animal sujeta a variación genética, es el porcentaje del total de variación del fenotipo entre animales para un rasgo en particular que se debe a los genes que han heredado al resto debido al medio ambiente presentad (42).

Cuando más alta es la heredabilidad de un rasgo, más alta es la exactitud de selección y mayor es la posibilidad de obtener una ganancia genética por medio de la selección (42).

La heredabilidad para la producción de leche en bovinos varía del 1 al 71%, con un promedio de 36%, además se indica que si la heredabilidad de un carácter es alta la correlación entre el fenotipo y el genotipo de los individuos en promedio debe ser también alta (43). La selección sobre la base de fenotipo individual será efectiva, mientras que cuando este valor es bajo existe una baja correlación entre el fenotipo y el genotipo (43).

### **6.11.2. Repetibilidad**

La repetibilidad, para las distintas características, puede ser utilizado para seleccionar vacas del hato, contribuyendo a mejorar las producciones del futuro. Si la repetibilidad para una característica es alta, la eliminación con base en el primer ciclo de producción será efectiva para mejorar la producción del hato en el siguiente año (44). Permite determinar la correlación que existe entre medidas repetibles de una misma característica en un mismo animal, teniendo en cuenta las condiciones ambientales constantes a través del tiempo (45). La repetibilidad también da una indicación de cuantos registros deben obtenerse de un individuo, antes de que pueda ser desechado del rebaño (46).

## **6.12. Correlaciones genéticas**

### **6.12.1. Relación entre la producción y los componentes de la leche.**

En algunas regiones, la leche tiene un precio mayor, dependiendo de su contenido en grasa, proteína y sólidos totales, es por ello que los programas de selección deben tomar en cuenta la relación entre la producción de leche con la composición de la misma (47).

### **6.12.2. Relación entre la producción de leche y la calificación para tipo de animal.**

El tamaño de las vacas ha recibido considerable atención en la clasificación del tipo, y en general, puede señalarse que las vacas de mayor tamaño producen más que las vacas pequeñas de la misma raza, pero necesitan mayor cantidad de alimento para su mantenimiento (48). En el caso de dos vacas del mismo nivel de producción, pero de diferente tamaño, la vaca más pequeña será económicamente más rentable (48).

### **6.12.3. Relación entre la producción y la longevidad de la vaca.**

La longevidad de una vaca es una medida de su vida productiva y está determinada por la producción, fertilidad, salud y funcionalidad del animal (49). El factor más importante que influye sobre la permanencia de una vaca, en el hato es el nivel de producción del leche. Las vacas altamente productoras, permanecen más tiempo que las vacas de baja producción. La producción en la primera lactancia tiene una alta correlación genética 0.75 con la longevidad (48).

## **6.13. Caracteres de importancia económica para la producción de leche**

### **6.13.1. Producción de leche**

En el Ecuador existe escasez de leche, la cantidad de leche es un carácter que necesita mejorarse, la producción es correlacionada con la cantidad de proteína, lactosa y minerales, no así con la grasa cuya correlación es negativa, esto amerita que los ganaderos registren la producción de leche de cada individuo al menos una vez por mes (48). Aunque es recomendable tomar datos todos los días, solamente de esa manera se tendría la información necesaria para evaluar y seleccionar los mejores animales, la producción de leche puede subir ya que la heredabilidad va del 20 al 30 % (48).

### **6.13.2. Composición de la leche**

En algunas regiones, la leche tiene un precio mayor de acuerdo a su contenido en grasa, proteína y sólidos totales, por lo que los programas de selección deben tomar en cuenta la relación entre la producción de leche con la composición de la misma (48). La manera más fácil de considerar esta relación es quizás tomar en cuenta las correlaciones genéticas entre estas características. Los componentes de la leche y la producción de leche, están asociados positivamente desde el punto de vista genético, por lo tanto la selección para una característica automáticamente causa un cambio positivo en la otra (48).

Sin embargo, la producción de leche con los componentes expresados en porcentaje, presenta una correlación esto es porque la selección aumenta la producción de leche pero el porcentaje de grasa disminuye y lo mismo sucede para la proteína, sólidos no grasos y porcentaje de sólidos totales (48).

### **6.13.3. Fertilidad**

Esta es la característica de mayor relevancia económica, dado que todos los ingresos multiplican por la cantidad de terneros logrados. Por fertilidad entendemos alcanzar la pubertad a edad temprana, producir partos sin dificultades, producir un ternero todos los años (50). Las características que actualmente se están considerando en las evaluaciones de las razas bovinas relacionadas de alguna manera a la fertilidad son: Peso al nacer, Facilidad de parto y Habilidad lechera (50).

Factores que afectan la fertilidad en las hembras: condición corporal, estrés calórico, nutrición (51).

### **6.13.4. Eficiencia reproductiva**

Los valores bajos de heredabilidad indican que la mayor parte de la variación en las medidas que se utilizan comúnmente en el caso de la eficiencia reproductiva, no son genéticas y estarían dadas por condiciones ambientales y de manejo (52). Medidas de eficiencia reproductiva serían: Edad al primer parto, números de servicios por concepción, intervalo entre parto promedio (meses), problemas de post-parto (retención de placenta, infecciones urinarias) (52).

### **6.13.5. Eficiencia en la detección del celo**

Un nivel de detección de celo de un 70 % debe ser la meta en las explotaciones lecheras si se quiere conseguir una adecuada eficiencia reproductiva. Las primeras horas de la mañana y el

final de la tarde (o ambos combinados) son los dos períodos diarios en los que los resultados en la detección del estro son mejores (53). En un gran número de casos, las quejas de los granjeros en el sentido de que sus vacas no son cíclicas, se deben a que la detección de los celos ha sido inadecuada a causa de errores humanos, y no que los animales se hallan en anestro (53).

Sin embargo, hay que tener cuidado con el hecho de que en los calurosos meses de verano las vacas no suelen mostrar fácilmente signos de celo y cuando lo hacen, la duración del estro es más corta (53).

#### **6.13.6. La importancia de mantener los registros**

El llevar en forma objetiva y completa un sistema de registros de las diferentes etapas productivas es indispensable para ejecutar un eficiente programa de mejoramiento de ganado vacuno lechero (54). El principal registro es el de producción y este debe contener por cada parto, la producción de leche y grasa así como la duración (días) de la campaña, indicando el inicio (fecha de parto) y el fin de la misma (fecha de seca) (54). El registro de Nacimientos para las futuras vacas lecheras, debe iniciarse al nacimiento de cada cría y debe contener fundamentalmente la identificación del animal y por último el registro reproductivo que debe iniciarse cuando comienza su vida reproductiva, es decir, al comenzar el período de monta o inseminación artificial (54).

Además, debe contar con un registro sanitario en donde conste los tratamientos y vacunas aplicadas y por último un registro de alimentación, donde deben constar los sistemas, fórmulas, pastos, forrajes y concentrados utilizados en la alimentación (54).

## 7. HIPÓTESIS

### HIPÓTESIS ALTERNATIVA

La selección de los animales con características de importancia económica en la producción de leche de bovinos, permitirá mejorar las condiciones de vida de los productores.

### HIPÓTESIS NULA

La selección de los animales con características de importancia económica en la producción de leche de bovinos, no permitirá mejorar las condiciones de vida de los productores.

## 8. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

### 8.1 Ubicación

El proyecto de investigación se realizará en la parroquia Eloy Alfaro, del cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi.

La parroquia Eloy Alfaro tiene las siguientes características climatológicas:

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

### 8.2 Tipos de investigación

#### 8.2.1 Investigación Analítica

Es un tipo particular de investigación que requiere el uso de la capacidad de pensamiento crítico y la evaluación de los datos y la información pertinentes para el proyecto en cuestión. Algunos investigadores la llevan a cabo para descubrir información que sirva de apoyo a las investigaciones en curso para reforzar la validez de sus hallazgos (55).

#### 8.2.1 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva analiza las características de una población o fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas (56). Reúne información cuantificable que puede usarse para hacer inferencias estadísticas de tu público objetivo a través del análisis de los datos. Puede ayudar a una organización a definir y medir con mayor precisión la importancia de algún aspecto de un grupo de encuestados y la población a la que representan (57).

Cuando el método analítico es una continuación de un estudio descriptivo, la investigación va más allá de describir las características y trata de analizar y explicar porque o cómo es que algo está pasando (55).

### **8.3 Manejo de estudio**

La presente investigación se desarrollará en la parroquia Eloy Alfaro en el cantón Latacunga provincia de Cotopaxi; durante un periodo de 5 meses, el cual inicia en Octubre 2022 – Agosto 2023.

En primer lugar se procedió a visitar cada uno de los barrios pertenecientes a la parroquia Eloy Alfaro como son: Tilipulo, La Calera y Taniloma con el fin de realizar una actualización de la base de datos que poseemos, para ello visitamos cada uno de los predios y los datos a actualizar fueron: peso de los animales, si hay animales vendidos o muertos, además de dar a conocer a la gente sobre el proceso de inseminación artificial como se lo va a realizar y cuál es el objetivo del mismo.

Una vez que hemos identificado a los animales que se encuentran dentro del proyecto de mejoramiento genético, también incluiremos a los animales nuevos y continuaremos con la actualización de datos de todos los animales, en primer lugar, con la ayuda de la cinta bovinométrica procederemos a tomar el peso comprobando si han subido o bajado, ya que, hubo escasez de alimento a causa de la época de sequía, en segundo lugar realizaremos la administración de desparasitante a todos los animales a excepción de las vacas gestantes, después administraremos vitaminas.

El siguiente paso será escoger las vacas vacías y realizar un chequeo ginecológico, en donde determinaremos las condiciones del aparato reproductor e incluso las causas por las cuales muchas de ellas no se preñan, después de obtener un diagnostico administraremos el tratamiento adecuado para que las vacas puedan entrar en tiempo de celo y se pueda realizar el proceso de inseminación artificial.

Adicionalmente se realiza pruebas de densidad de la leche y mastitis, esto nos ayudará a ir seleccionando a los animales que tienen la mejor producción y en los cuales se puede realizar mejoras genéticas para incrementar la producción y de esta manera ayudar a mejorar la economía de los pequeños productores.

Cabe recalcar que dentro de los predios en los cuales se encuentran los animales que pertenecen al proyecto de mejoramiento genético hemos observado que existen varias falencias en el

sistema de producción, los pequeños productores invierten una gran cantidad de dinero para mantener a los animales y esto no es rentable para muchos de ellos, ya que, la cantidad de leche que producen los animales es muy baja o presenta una densidad que no llega a los valores mínimos y por ende no reciben el pago del precio establecido. Para llevar un control de datos de los animales y poder hacer los análisis correspondientes hemos subido la información actualizada a la base de datos.

## **9. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **9.1 Objetivos de mejora genética**

#### **9.1.1 Ganancia diaria de peso**

Dentro de la parroquia Eloy Alfaro se ha determinado como primer objetivo el mejoramiento de la ganancia diaria de peso debido a que si mejora la condición del animal consecutivamente va a mejorar la producción de leche, al observar escasez de alimento en la zona y mal manejo se implementa la administración de desparasitante y vitaminas los cuales han contribuido al mejoramiento de la ganancia diaria de peso la cual se encuentra en una media de 397 g/día, debido a los resultados obtenidos se desea llegar a una ganancia diaria de peso de 500 g/día mejorando así la rentabilidad de los productores, es decir, que si el animal no genera una buena producción de leche llegando al peso de 500 el animal podría ser vendido para carne incrementando un valor de 0.10 centavos de dólar al día en la ganancia obtenida actualmente.

#### **9.1.2 Densidad**

La leche es un producto de gran importancia para la economía de pequeños y grandes productores, para que la misma sea vendida al precio establecido debe cumplir con los estándares adecuados de calidad, recalcando que la densidad normal de la leche oscila entre 1.028 y 1.033 g/ml y que si la densidad de la misma es inferior a los 28 g/ml el precio de la leche es 0.38 ctvs., un valor que no es rentable para los productores.

Al realizar el análisis de los datos se encontró que en la parroquia Eloy Alfaro la leche producida presenta una densidad que va desde un valor mínimo de 27,4, (1.027g/ml), un valor medio de 30,14 (1.030g/ml) y un valor máximo de 32,75 (1.032g/ml).

Es por ello que después de analizar todos los datos correspondientes y sabiendo que la media es 30.144g/ml optamos en seleccionar ejemplares superiores a esta media con un valor de 31g/ml porque si su calidad es superior a los rangos antes mencionados el precio de la leche asciende hasta los 0.42 ctvs. de dólar, esto hace que para los productores de leche sea muy rentable en su economía.

#### **9.1.3 Producción de leche**

Luego de realizar la investigación se determinó que las personas de la parroquia Eloy Alfaro se dedican a la producción de leche ya que es un sustento económico para sus familias.



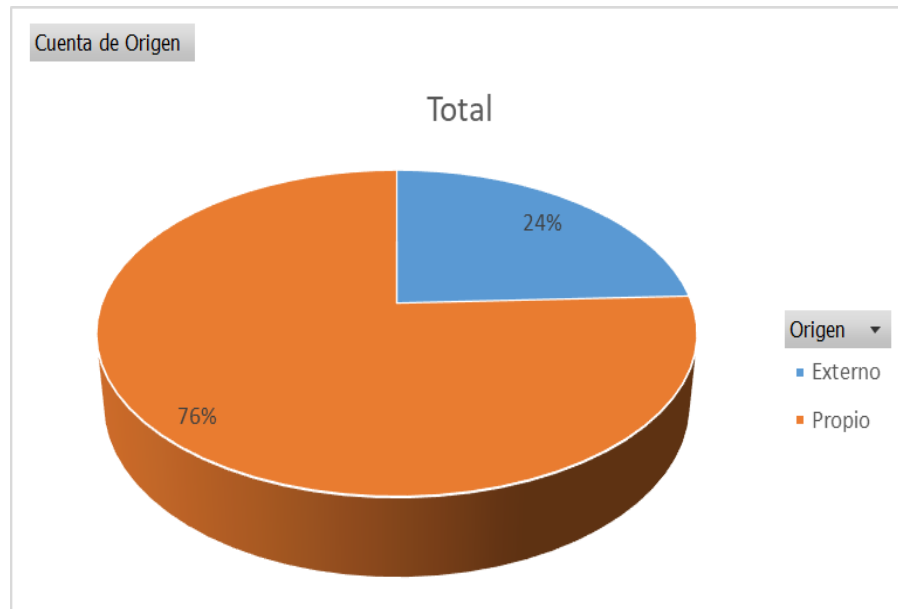
Tomando en consideración esto se determinó que existen animales con características de mejoramiento genético pero debido a su manejo inadecuado estos animales no demuestran su potencial genético como es tener una alta producción de leche.

Después de realizar un análisis de los datos obtuvimos una media de la producción de leche que es 6.42 l/día, por ello optamos por seleccionar animales superiores a la media, ya que si el número de litros llega a 9.00 l/día sabiendo que el precio de la leche es de 0.42 ctvs. cuando es de buena calidad, lo multiplicamos por el periodo de lactancia que dura 305 días, nos dará una cantidad de 2745 litros, generando un ingreso de \$1152.9.

## 9.2 Estimar la variabilidad genética

### 9.2.1 Origen de los bovinos

**Gráfico 4: Origen de los bovinos**



**Fuente:** (58)

#### **Análisis**

En el siguiente gráfico se muestra que la procedencia de los animales de la parroquia Eloy Alfaro es de origen propio con un porcentaje alto del 76%, es decir que la mayoría de los animales nacieron dentro de la zona; el porcentaje restante el cual es el 24% se le atribuye al resto de animales los cuales son de origen externo, estos son adquiridos en las distintas ferias que existen en los alrededores de la zona, cabe recalcar que cuando un productor adquiere un animal de otro lugar no analiza si las condiciones ambientales serán la adecuadas para la adaptación del mismo y por ende esto impide que proporcione una buena producción.

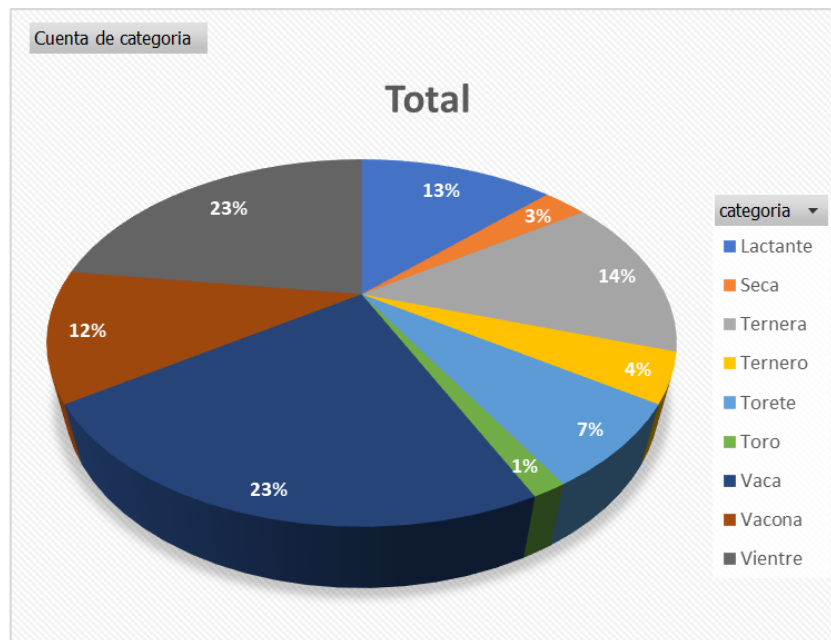
#### **Discusión**

Según MAGAP (2020) introduce nuevos animales bóvidos de la raza Holstein Friesian y la raza Kiwi Kross sugiriendo que es muy importante el origen de nuevos animales para el mejoramiento genético en distintos sectores de Cotopaxi, finalmente el MAGAP menciona que el ingreso de estos semovientes ayudara a los pequeños productores a incrementar los índices productivos y reproductivos en los hatos lecheros y cárnicos esto ayudara a mejorar los ingresos económicos de los beneficiarios (59).

La introducción de nuevos ejemplares para el mejoramiento genético tanto productivo y reproductivo es muy importante sabiendo su origen, pero en muchos de los casos la mayoría de los animales no muestran esas características de genética alta tal vez por que las condiciones donde se exponen estos animales no son las adecuadas y no conllevan un manejo adecuado, es por lo cual es recomendable mejorar la genética propia mejorando varios parámetros como el manejo, alimentación y seguir un calendario de vacunas acorde a la localidad de estos semovientes.

## 9.2.2 Categoría de los bovinos

**Gráfico 5: Categoría de los bovinos**



**Fuente:** (58)

### Análisis

Al analizar el siguiente gráfico se pudo evidenciar que existen varias categorías dentro de la zona; encontramos vacas lactantes con un valor del 13%, vacas secas en un 3%, terneras con el 14%, seguido de los terneros con un 4%, también existían toretes con un valor del 7%, el total de los toros con un porcentaje mínimo del 1%; vacas un valor del 23%, 12% son vaconas en crecimiento y finalizamos la base de datos con vacas vientres con un total del 23%, después de analizar los datos se determina que las preñeces son muy deficientes, debido a que después del parto las vacas permanecen mucho tiempo abiertas.

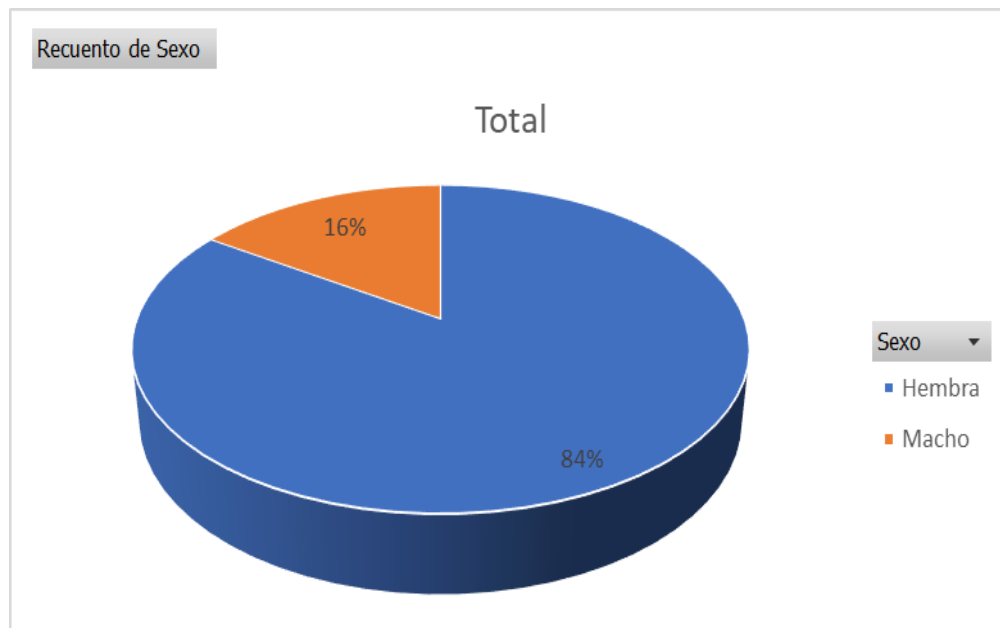
### Discusión

Según PRONACA (2016) recomienda que conllevar un registro de datos en un hato ganadero ya que esto ayudara a establecer metas y evaluar beneficios de los cambios que se produzcan en la granja siendo primordial un inventario de animales de las distintas categorías que existen en una ganadería para ayudar a su clasificación, esto ayudaría a una fácil toma de decisiones permitiendo la comparación de los índices actuales como los porcentajes adecuados de una producción alta que es 50 a 60% concluyendo que este porcentaje ayudara a mejorar ingresos económicos (60).

Al realizar este proyecto se pudo determinar que la parroquia Eloy Alfaro tiene bajos porcentajes de animales en todas las categorías, debido a la falta de espacio para pastoreo de los mismos razón por la cual los productores han optado por vender a los animales.

### 9.2.3 Género de los bovinos

**Gráfico 6: Género de los bovinos**



**Fuente:** (58)

#### **Análisis**

Al analizar el gráfico determinamos que el sexo de la especie dentro de la zona, presenta en su mayoría hembras con un valor del 84%, pese a esto la producción no es sostenible debido a la baja cantidad de leche que producen las vacas a causa de las deficiencias que tiene en la alimentación. El porcentaje de machos el cual es el 16% son utilizados unos para monta natural y otros para venderlos al cumplir su etapa de crecimiento.

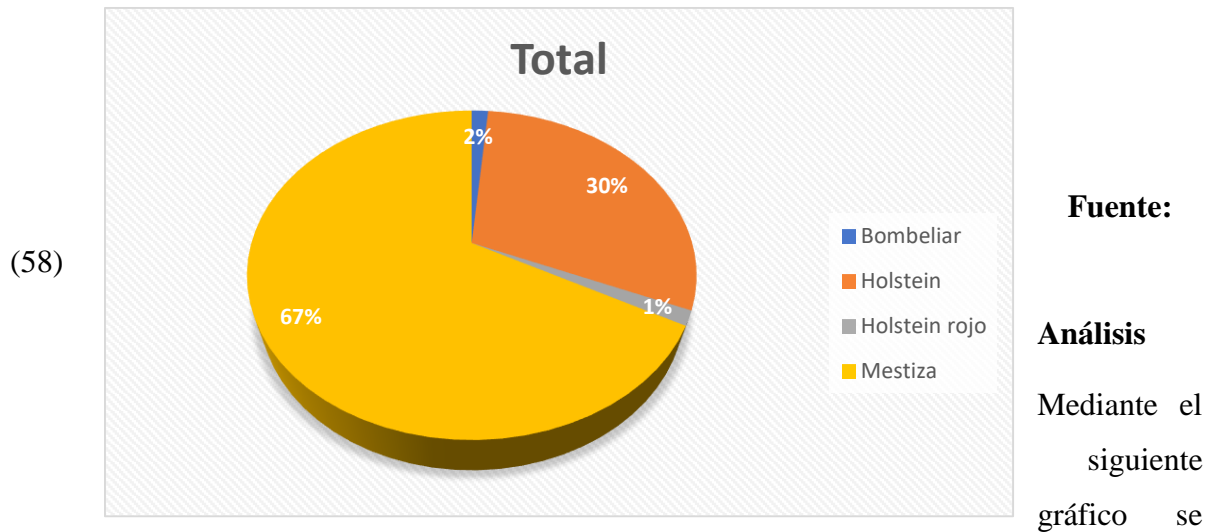
#### **Discusión**

Según Kevin González (2018) recomienda que el número alto de animales hembras es de gran importancia ya que esto ayudara a la larga con más cantidad de hembras que su etapa de crecimiento hayan sido muy precoz que el porcentaje de enfermedades sea en un índice muy bajo esto ayudara a tener crías saludables y con el tiempo a tener una buena producción y reproducción (61).

El cuidado de las crías y recrias hembras ayudara a los productores que al pasar el tiempo mejore y crezca su hato ganadero, tanto genéticamente como producción de leche y su reproducción mejorando su calidad de vida y sus ingresos económicos.

### 9.2.4 Raza de los bovinos

**Gráfico 7: Raza de los bovinos**



observó que en su mayoría el tipo de bovinos que poseen los pequeños productores, son comúnmente de raza mestiza con un valor alto del 67%, seguida de la raza Holstein Friesian con un valor del 30%, mencionando los productores que esta raza es la mejor para producción de leche y finalmente encontramos dos razas adicionales Holstein rojo con un valor mínimo del 1% y la raza Montbeliarde con un valor del 2%; de esta manera se determina que la mayoría de pequeños productores optan por la raza mestiza debido a sus características de rusticidad, bajos índices de enfermedades y facilidad al momento de parir, las crías naces sin ninguna dificultad.

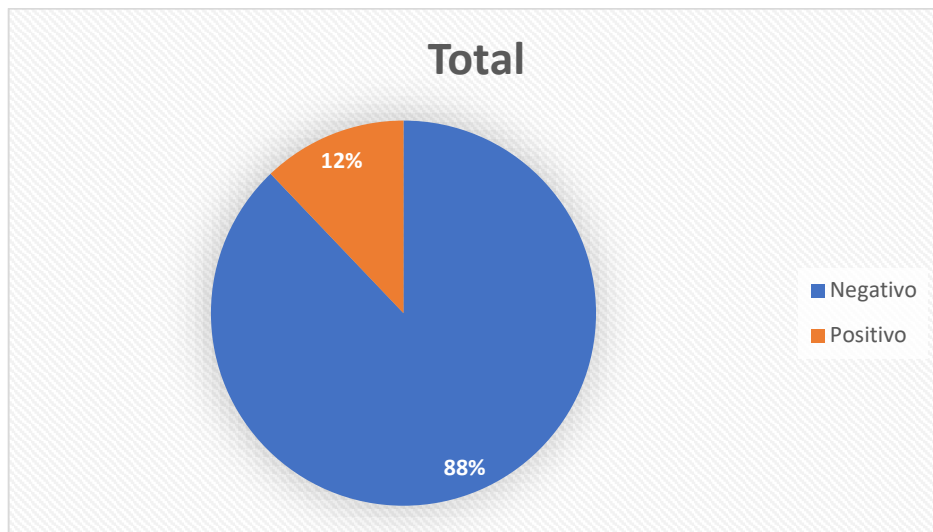
#### **Discusión**

Según Carlos Fernández (2018) menciona que el ganado mestizo ha venido más de 500 años reconfigurando su genética, siendo un animal adaptado a través del tiempo mediante una selección natural a las distintas regiones en las cuales ha adquirido rasgos y características muy importantes como rusticidad, adaptabilidad y a su alto índice de resistencia a varias enfermedades (62).

Los ganaderos a lo largo que pasa el tiempo su énfasis en mejorar su hato ganadero se construyen con un conocimiento en recuperar los ganados criollos de la zona mencionando que son muy adaptables a cualquier tipo de clima, pero quieren aumentar la tasa de preñeces en sus animales mediante inseminación artificial.

### 9.2.5 Presencia de mastitis

**Gráfico 8: Presencia de mastitis**



**Fuente:** (58)

#### **Análisis**

En el gráfico, observamos los datos sobre la prueba antimastítica (CMT) en donde se refleja que la incidencia de mastitis en la parroquia Eloy Alfaro principalmente en los tres barrios que se realiza el proyecto es baja, presentando un valor del 12% de resultados positivos, al contrario de los resultados negativos en donde obtuvimos un valor del 88%, es decir, que este pequeño índice de pruebas positivas se presenta en los predios por falta de bioseguridad y por el cambio de horarios de ordeño o incluso puede ser por golpes que sufren accidentalmente los animales.

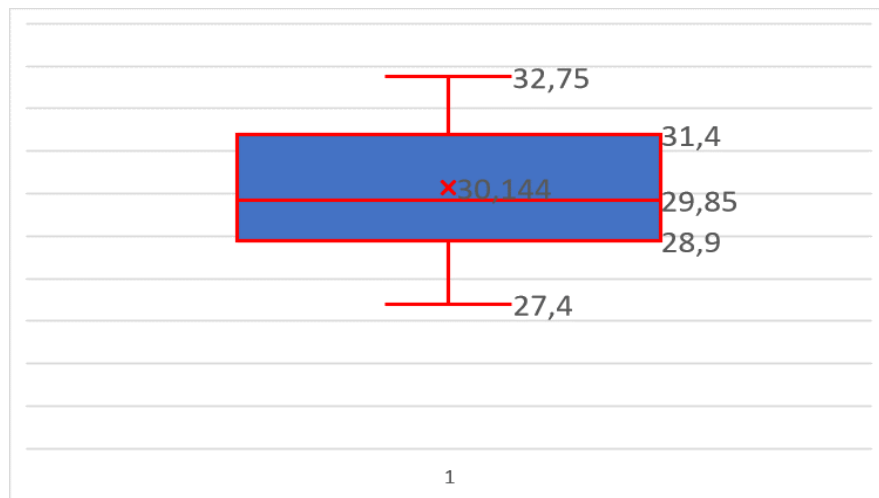
#### **Discusión**

Según REDVET (2012) menciona que la mastitis bovina es una enfermedad persistente de impacto tanto en la producción animal, y sobre todo en la economía de los pequeños y grandes ganaderos, esta enfermedad se ha caracterizado por ser unas de las más comunes que tienen los índices de morbilidad más altos entre el ganado lechero a nivel mundial teniendo en cuenta que hay que tener más cuidado en la mastitis sub clínica debido a su carácter inadvertido que es una fuente de contagio (63).



### 9.2.6 Densidad de la leche (g/ml)

**Gráfico 9: Densidad de la leche (g/ml)**



**Fuente:** (58)

#### **Análisis**

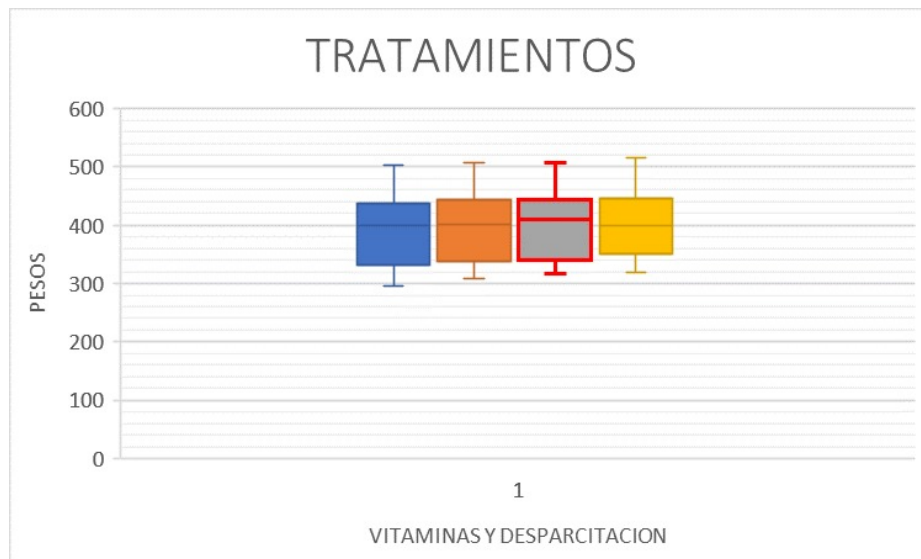
En el gráfico se puede observar que varios animales presentan una densidad de la leche con un valor bajo de 27,4, es decir, esta leche al no presentar el valor normal que es 28gr/ml no es aceptada para la venta, si no llega al rango de densidad adecuado se considera que la leche a atravesado una aplicación de agua. Además, tenemos una media donde la densidad de la leche es de 30,14g/ml, la leche se encuentra dentro de los parámetros que la consideran de buena calidad y apta para el consumo. Finalmente tenemos vacas productoras de leche que presentan una densidad muy eficiente que llega a un valor de 32,75g/ml. En la parroquia Eloy Alfaro pese a que la cantidad de leche producida no es muy alta, hay animales que producen leche que cumple con los estándares de buena calidad, relacionando así que la baja cantidad producida es debido a la deficiencia de nutrientes que presentan en la alimentación.

#### **Discusión**

Según FAO (2018) la densidad de la leche es una variable que determina la relación que hay entre masa y volumen de una sustancia que comprueba que la leche cruda es de buena calidad que no contenga residuos ni sedimentos, no es insípida ni tiene color ni olores anormales, debe contener baja cantidad de bacterias, sin sustancias químicas, y debe contener una composición de acidez normal para que esta sea directamente relacionada a la cantidad de grasa, sólidos no grasos y agua que contenga la leche (64).

### 9.2.7 Tratamientos

**Gráfico 10: Tratamientos**



**Fuente:** (58)

#### Análisis

En la siguiente gráfica se puede observar cómo iniciamos con el peso de los animales dentro del mes de octubre y cómo incrementa la ganancia de peso después de la administración de los tratamientos, en este caso desparasitación.

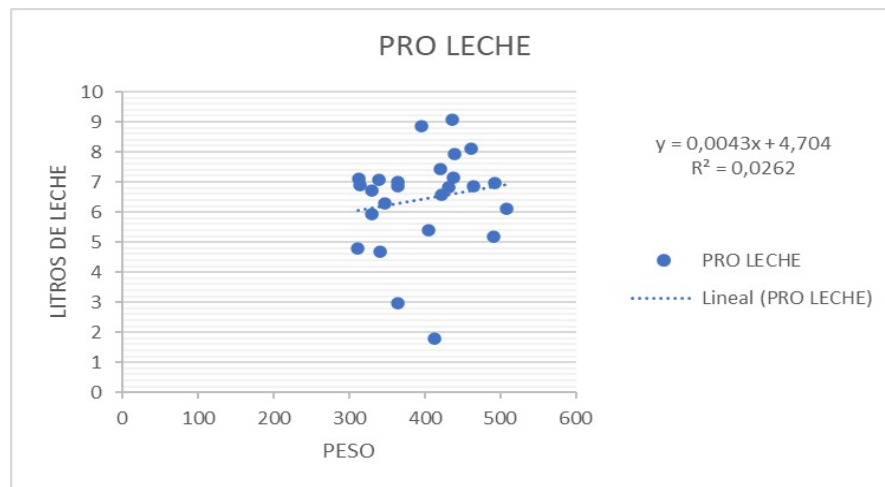
En el mes de noviembre y diciembre podemos observar que el peso de los animales de igual manera incrementó, debido a que adicional a la administración de desparasitante se administró vitaminas y minerales; estos tratamientos tienen un efecto positivo en la ganancia de peso de los animales pero es importante que los productores de la parroquia Eloy Alfaro administren la alimentación adecuada, es decir, que debe contener los nutrientes necesarios para el mejoramiento de la producción.

#### Discusión

Según Dr. (M Sc) Daniel Laborde (2015) menciona que cuanto más pesada sea la vaca, mayores requerimientos de mantenimiento que se deben satisfacer en donde el incremento de los costos de producción es muy bajo en un animal pero ya refiriéndonos a un hato ganadero los costos de producción son muy altos, en la cual menciona que animales de menor peso pueden realizar la misma conversión en leche con menos alimento (65).

### 9.2.8 Correlación entre pesos y producción de leche

**Gráfico 11: Correlación entre pesos y producción de leche**



**Fuente:** (58)

#### Correlación -1

De acuerdo a la gráfica observamos que los datos se encuentran dispersos en donde asumimos que la correlación es negativa a menos uno. Pero también podemos observar que los datos dispersos se asemejan en su gran mayoría al eje lineal lo cual nos da a entender que el peso influye para la producción de leche, conjuntamente con una buena alimentación el animal subirá de peso y consecuentemente generará un alto grado de producción.

#### Discusión

Según Dr. (M Sc) Daniel Laborde (2015) que un 50-60% de los costos de producción van asociados con la alimentación del ganado, poniendo mucho cuidado en ese fino equilibrio entre lograr bajar costos de alimentación sin disminuir el margen por litro de leche no obstante mantener el peso adecuado del hato ganadero (66).

Concluyendo que a medida que pase el tiempo los datos estadísticos van a dar correlación positiva tomando en cuenta que la alimentación ayudará a su ganancia de peso y mejorará su conversión de producción de leche.

### 9.3 Selección de Reproductores

Al realizar este análisis se seleccionaron tres animales, los cuales presentan buenas características las cuales serán difundidas en el futuro en la parroquia Eloy Alfaro, estos animales han presentado buenas condiciones en su ganancia diaria de peso, la producción de leche y la densidad de la misma.

Los animales han sido seleccionados en diferentes sectores como el Barrio Tilipulo con dos animales pertenecientes a la Sra. María Obando y la Sra. Aurora Tandalla y el barrio La Calera con un animal perteneciente al señor Genaro Chávez.

Las vacas seleccionadas fueron:

- **Vaca Valeria:** la cual presenta una ganancia diaria de peso de 399,25 gr/día valor superior a la media, una producción de leche de 8,41 litros y una densidad de la leche de 32,75, indicando que su leche es de buena calidad.
- **Vaca Marianita:** la cual presenta una ganancia diaria de peso de 405,75 gr/día valor superior a la media, una producción de leche de 7,1 litros y una densidad de la leche de 31,75, indicando que su leche es de buena calidad.
- **Vaca Negra:** la cual presenta una ganancia diaria de peso de 421 gr/día valor superior a la media, una producción de leche de 6,92 litros y una densidad de la leche de 32,4, indicando que su leche es de buena calidad.

Estos animales presentan una ganancia diaria de peso superior a la media de la parroquia pero sobre todo se acerca a la ganancia de peso deseada que es 500 gr/día, de igual manera la cantidad de producción de leche es superior a la media que es 6 litros, además de que la densidad presenta valores superiores a 31, lo que la considera como una leche de buena calidad y apta para el consumo humano.

## **10. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)**

### **10.1 Impacto Técnico**

Luego de realizar la investigación determinamos que el análisis de las variables de importancia genética dentro de la producción de leche, nos ayudarán a generar una base de datos para la conservación de los mejores caracteres productivos de los animales a un medio ambiente específico.

### **10.2 Impacto Social**

Después de la investigación realizada determinamos que el uso correcto de registros ayudará a los productores a controlar cuál es la producción de cada animal y de todo el hato, pudiendo así ir implementando alternativas de manejo, alimentación etc. que ayuden a mejorar las buenas prácticas de la producción lechera

### **10.3 Impacto Económico**

Después del estudio realizado en la parroquia pudimos implementar el uso correcto de los registros, gastos de producción, y estado de pérdidas y ganancias permitiendo a los productores determinar técnicas adecuadas de alimentación, manejo, sanidad, etc. a fin de evitar procesos productivos antieconómicos que afectan a las familias.

## 11. CONCLUSIONES

- Los animales a pesar de las deficiencias en la alimentación, presentan una ganancia diaria de peso que se acerca a la ganancia esperada que es 500 g/día, produciendo leche en una cantidad mayor a la media del sector y con una buena densidad la cual llega a 32.75 gr, siendo esta de excelente calidad.
- Al analizar todos los datos se concluye que el sistema de manejo implementado dentro de la parroquia no es bueno, con alimentación deficiente, falta de sales y de concentrados y sin un buen control sanitario; es por ello que los animales han presentado una media en la ganancia diaria de peso de 397 g/día, una media de 6 litros en la producción de leche y una media de 30,14 gr en la densidad.
- Finalmente se seleccionaron tres animales los cuales presentan buenas características en relación a ganancia diaria de peso, producción de leche y densidad de la misma, por ellos su genética será transmitida en el futuro dentro de la parroquia.

## 12. RECOMENDACIONES

- Capacitar a los productores para que comprendan que la alimentación y la suplementación de sales minerales contribuye a que sus ejemplares ganen mayor peso , mejore la producción de leche ayudando a su sostenibilidad económica.
- Implementar un sistema de tecnificación del pasto de manera que se asegure el bienestar animal, no se comprometa la calidad ambiental y sea más rentable para los productores.
- Realizar registros de costos de producción, permitiendo que los pequeños productores puedan tener un control de ingresos y egresos.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Oñate, Ruben Haro. Ministerio De Agricultura Y Ganaderia . Recursos Zoogeneticos Ecuador . [En Línea] 2003. [Citado El: 14 De Diciembre De 2022.] [Https://Www.Fao.Org/3/A1250e/Annexes/Countryreports/Ecuador.Pdf](https://www.fao.org/3/A1250e/Annexes/Countryreports/Ecuador.Pdf).
2. Ganadería. [En Línea] [Citado El: 14 De Diciembre De 2022.] [Https://Www.Oas.Org/Dsd/Publications/Unit/Oea32s/Ch49.Htm](https://www.oas.org/dsd/publications/unit/Oea32s/Ch49.Htm).
3. Tipos De Ganado Bovino. [En Línea] [Citado El: 15 De Diciembre De 2023.] [Https://Www.Jica.Go.Jp/Project/Bolivia/3065022e0/04/Pdf/4-3-1\\_05.Pdf](https://www.jica.go.jp/project/Bolivia/3065022e0/04/Pdf/4-3-1_05.Pdf).
4. Zoovetespasion.Com. [En Línea] 04 De Abril De 2018. [Citado El: 20 De Enero De 2023.] [Https://Elproductor.Com/2018/04/Caracteristicas-De-La-Raza-Holstein/#:~:Text=La%20raza%20bovina%20holstein%20es,Recesivo%20la%20variante%20en%20rojo..](https://elproductor.com/2018/04/Caracteristicas-De-La-Raza-Holstein/#:~:Text=La%20raza%20bovina%20holstein%20es,Recesivo%20la%20variante%20en%20rojo..)
5. Intagri, Equipo Editorial. Raza Holstein. [En Línea] 05 De Abril De 2022. [Citado El: 25 De Enero De 2023.] [Https://Www.Intagri.Com/Articulos/Ganaderia/Raza-Holstein](https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/raza-holstein).
6. Saúl. Brown Swiss: ¿Por Qué Son Ideales Para La Ganadería Lechera? [En Línea] 26 De Abril De 2021. [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [Https://Www.Molinoschampion.Com/Brown-Swiss-Por-Que-Son-Ideales-Para-La-Ganaderia-Lechera/#:~:Text=El%20ganado%20brown%20swiss%20o,Muy%20fuerte%20c%20resistente%20y%20activo..](https://www.molinoschampion.com/brown-swiss-por-que-son-ideales-para-la-ganaderia-lechera/#:~:Text=El%20ganado%20brown%20swiss%20o,Muy%20fuerte%20c%20resistente%20y%20activo..)
7. Ganaderia. Historia De La Raza Jersey . [En Línea] [Citado El: 25 De Enero De 2023.] [Https://Agrobit.Com/Info\\_Tecnica/Ganaderia/Prod\\_Lechera/Ga000005pr.Htm#:~:Text=La%20raza%20jersey%20es%20la,Forrajeras%20de%20un%20medio%20limitado..](https://agrobit.com/info_tecnica/ganaderia/prod_lechera/ga000005pr.htm#:~:Text=La%20raza%20jersey%20es%20la,Forrajeras%20de%20un%20medio%20limitado..)
8. Aacjersey. Razas Bovinas. Jersey . [En Línea] 2007. [Citado El: 25 De Enero De 2023.] [Https://Www.Produccion-Animal.Com.Ar/Informacion\\_Tecnica/Razas\\_Bovinas/73-Jersey.Pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_bovinas/73-jersey.pdf).
9. Ecuador, Centro De La Industria Láctea Del. El Sector Lácteo Ecuatoriano Se Reactiva Con Miras Positivas Para El 2022. [En Línea] 9 De Diciembre De 2021. [Citado El: 22 De Diciembre De 2022.] [Https://Www.Cil-Ecuador.Org/Post/El-Sector-L%C3%A1cteo-Ecuadoriano-Se-Reactiva-Con-Miras-Positivas-Para-El-2022](https://www.cil-ecuador.org/post/el-sector-l%C3%A1cteo-ecuadoriano-se-reactiva-con-miras-positivas-para-el-2022).



10. Guanajuato, Universidad De. Introducción A La Transformación De Lácteos. [En Línea] [Citado El: 25 De Enero De 2023.] <https://Oa.Ugto.Mx/Wp-Content/Uploads/2017/10/Oa-Rg-0001495.Pdf>.
11. Mercado, Super Intendencia De Control De Poder De. Informe Del Sector Lácteo En Ecuador. Ecuador : S.N., 2015.
12. Digital, Veterinaria. La Producción De Leche En Ecuador. [En Línea] 2023. [Citado El: 22 De Diciembre De 2022.] [https://Www.Veterinariadigital.Com/Articulos/La-Produccion-De-Leche-En-Ecuador/#:~:Text=Mantequilla%20etc.\)-,%20ecuador%20se%20producen%20aproximadamente%206%2c15%20millones%20de%20litros,%201%20millones%20de%20personas..](https://Www.Veterinariadigital.Com/Articulos/La-Produccion-De-Leche-En-Ecuador/#:~:Text=Mantequilla%20etc.)-,%20ecuador%20se%20producen%20aproximadamente%206%2c15%20millones%20de%20litros,%201%20millones%20de%20personas..)
13. Economía, Ekos Negocios Y. Producción De Leche En Ecuador. [En Línea] 2 De Septiembre De 2019. [Citado El: 22 De Enero De 2023.] <https://Ekosnegocios.Com/Articulo/Produccion-De-Leche-En-Ecuador>.
14. Espac, Inec-. Subgerencia De Análisis De Productos Y Servicios. Corporación Financiera Nacional B.P. [En Línea] [Citado El: 23 De Diciembre De 2022.] <https://Www.Cfn.Fin.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/Biblioteca/2022/Fichas-Sectoriales-2-Trimestre/Ficha-Sectorial-Leche-Y-Derivados.Pdf>.
15. Nacional, Corporación Financiera. Ficha Sectorial: Leche Y Sus Derivados. [En Línea] Marzo De 2021. [Citado El: 23 De Diciembre De 2022.] <https://Www.Cfn.Fin.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/Biblioteca/2021/Fichas-Sectoriales-1-Trimestre/Ficha-Sectorial-Leche-Y-Derivados.Pdf>.
16. Banco Central Del Ecuador. Reporte De Coyuntura Sector Agropecuario. Ecuador : S.N., 2021.
17. Primicias, Redacción. Productores De Cotopaxi, En Alerta Por Abigeato Y Bajos Precios De La Leche. [En Línea] 12 De Mayo De 2022. [Citado El: 24 De Enero De 2023.] <https://Www.Primicias.Ec/Noticias/Economia/Productores-Cotopaxi-Alerta-Abigeato-Bajos-Precios-Leche-Ecuador/>.
18. S.A., Agencia Efe. Swissinfo.Ch. Pequeños Productores De Leche De Ecuador Exigen Respeto A Precio Mínimo. [En Línea] 6 De Enero De 2023. [Citado El: 20 De Enero De 2022.] [https://Www.Swissinfo.Ch/Spa/Ecuador-Leche\\_Peque%C3%B1os-Productores-De-Leche-De-Ecuador-Exigen-Respeto-A-Precio-M%C3%Adnimo/48186088](https://Www.Swissinfo.Ch/Spa/Ecuador-Leche_Peque%C3%B1os-Productores-De-Leche-De-Ecuador-Exigen-Respeto-A-Precio-M%C3%Adnimo/48186088).

19. Agricultura, Ministerio De. Monitoreo De Noticias. El Precio De La Leche, Otro Frente Para El Ministro De Agricultura. [En Línea] 07 De Mayo De 2022. [Citado El: 24 De Enero De 2023.] <https://Ocaru.Org.Ec/2022/05/07/El-Precio-De-La-Leche-Otro-Frente-Para-El-Ministro-De-Agricultura/>.
20. Agricultura, Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La. Sistemas De Producción. [En Línea] [Citado El: 26 De Enero De 2023.] <https://Www.Fao.Org/Dairy-Production-Products/Production/Production-Systems/Es/>.
21. Ganadero, Contexto. 'El Cortejo Bovino' Permite La Monta Natural En Vacas. [En Línea] 09 De Septiembre De 2015. [Citado El: 27 De Enero De 2023.] <https://Www.Contextoganadero.Com/Ganaderia-Sostenible/El-Cortejo-Bovino-Permite-La-Monta-Natural-En-Vacas>.
22. Perulactea. Aspectos Generales Del Sistemas De Monta Natural En Bovinos. [En Línea] 05 De Marzo De 2019. [Citado El: 29 De Enero De 2023.] <http://Www.Perulactea.Com/2019/03/05/Aspectos-Generales-Del-Sistemas-De-Monta-Natural-En-Bovinos/>.
23. Ganaderia, Ministerio De Agricultura Y. Mag Ofrece Servicio De Inseminación Artificial A Bovinos. [En Línea] [Citado El: 28 De Enero De 2023.] <https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Mag-Ofrece-Servicio-De-Inseminacion-Artificial-A-Bovinos/#:~:Text=La%20inseminaci%C3%B3n%20artificial%20consiste%20en,Un%20corto%20per%C3%Adodo%20de%20tiempo>.
24. Intagri. Inseminación Artificial En Bovinos. [En Línea] [Citado El: 28 De Enero De 2023.] <https://Www.Intagri.Com/Articulos/Ganaderia/Inseminacion-Artificial-En-Bovinos>.
25. Ventajas De La Inseminación Artificial En La Ganadería . [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [https://Agrobit.Com/Info\\_Tecnica/Ganaderia/Insem\\_Artif/Ga000004in.Htm](https://Agrobit.Com/Info_Tecnica/Ganaderia/Insem_Artif/Ga000004in.Htm).
26. Chile, Universidad De. Monografías De Medicina Veterinaria. Inseminación Artificial En Ovinos. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [https://Web.Uchile.Cl/Vignette/Monografiasveterinaria/Monografiasveterinaria.Uchile.Cl/Cda/Mon\\_Vet\\_Simple/0,1420,Scid%253d18372%2526isid%253d452%2526prt%253d18371,00.Html#:~:Text=Como%20desventajas%20del%20uso%20de,Obtenida%20con%20la%20monta%20natural..](https://Web.Uchile.Cl/Vignette/Monografiasveterinaria/Monografiasveterinaria.Uchile.Cl/Cda/Mon_Vet_Simple/0,1420,Scid%253d18372%2526isid%253d452%2526prt%253d18371,00.Html#:~:Text=Como%20desventajas%20del%20uso%20de,Obtenida%20con%20la%20monta%20natural..)

27. Magap. Magap Impulsa El Mejoramiento Genético En Bovinos. [En Línea] [Citado El: 22 De Diciembre De 2022.] <https://www.Agricultura.Gob.Ec/Magap-Impulsa-El-Mejoramiento-Genetico-En-Bovinos/#:~:Text=El%20ministerio%20de%20agricultura%2c%20ganader%C3%Ada,Parroquia%20ca%C3%B1i%2c%20del%20cant%C3%B3n%20colta..>
28. F., Gómez Gómez. Objetivo Del Mejoramiento Genético En Ganaderías De Leche. [En Línea] Junio 1986. [Citado El: 2 De Diciembre De 2022.]
29. Andrés Carvajal R, Rodrigo De La Barra, Héctor Uribe. Informativo Intituto De Investigaciones Agropecuarias. Objetivos De La Mejora Genetica En Bovinos De Leche. [En Línea] 2012. [Citado El: 26 De Diciembre De 2022.] [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39611174/Objetivos\\_De\\_La\\_Mejora\\_Gentica\\_En\\_Bovino20151102-3643-1vj279n-Libre.Pdf?1446474116=&Response-Content-Disposition=Inline%3b+Filename%3dobjetivos\\_De\\_La\\_Mejora\\_Genetica\\_En\\_Bovin.Pdf&Expires=1674000475&Signature=.](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39611174/Objetivos_De_La_Mejora_Gentica_En_Bovino20151102-3643-1vj279n-Libre.Pdf?1446474116=&Response-Content-Disposition=Inline%3b+Filename%3dobjetivos_De_La_Mejora_Genetica_En_Bovin.Pdf&Expires=1674000475&Signature=)
30. Vega, Soledad Cáceres. Mejoramiento Genético. Selección, Tipo Y Sistemas. [En Línea] 13 De Septiembre De 2017. [Citado El: 01 De Enero De 2023.] <http://www.Agro.Unc.Edu.Ar/~Wpweb/Mejoramientoanimal/Wp-Content/Uploads/Sites/13/2017/09/Seleccion-Tipo-Y-Sistemas.Pdf>.
31. R, Cardelino. Mejoramiento Genético Animal. Correlación Genética. [En Línea] 29 De Noviembre De 2022. [Citado El: 02 De Enero De 2023.] [https://aulavirtual.Agro.Unlp.Edu.Ar/pluginfile.php/53785/Mod\\_Resource/Content/1/Guia%20didactica%20mg%20animal.Pdf](https://aulavirtual.Agro.Unlp.Edu.Ar/pluginfile.php/53785/Mod_Resource/Content/1/Guia%20didactica%20mg%20animal.Pdf).
32. Muller, Joaquín. Aspectos Teóricos En El Diseño De Pruebas De Progenie. Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria, Bariloche, Argentina. [En Línea] 2018. [Citado El: 25 De Enero De 2023.] Aspectos Teóricos En El Diseño De Pruebas De Progenie.
33. Contextoganadero. 6 Requisitos Para Las Pruebas De Progenie. [En Línea] 31 De Mayo De 2021. [Citado El: 27 De Enero De 2023.] <https://www.Contextoganadero.Com/Ganaderia-Sostenible/6-Requisitos-Para-Las-Pruebas-De-Progenie>.
34. Parra, Ganadería Puerta. Pruebas De Progenie. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] <https://www.Ganaderiapuertaparra.Com/Pruebas-De-Progenie/>.

35. Ortiz, Mvz. Humberto Sánchez. La Genómica: Mejorando El Programa Genético. [En Línea] 2010. [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [https://Www.Uv.Mx/Apps/Agronomia/Foro\\_Lechero/Bienvenida\\_Files/Lagenomica\\_Mejorandoelprogramagenetico.Pdf](https://Www.Uv.Mx/Apps/Agronomia/Foro_Lechero/Bienvenida_Files/Lagenomica_Mejorandoelprogramagenetico.Pdf).
36. Animal, Revista Ecuatoriana De Ciencia. Selección Genómica En La Ganadería Bovina. [En Línea] [Citado El: 4 De Enero De 2023.] <http://Www.Revistaecuorianadecienciaanimal.Com/Index.Php/Reca/Article/View/18>.
37. Estévez, Ing. Sergio Baizabal. La Genómica: Mejorando El Programa Genético . [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [https://Www.Uv.Mx/Apps/Agronomia/Foro\\_Lechero/Bienvenida\\_Files/Lagenomica\\_Mejorandoelprogramagenetico.Pdf](https://Www.Uv.Mx/Apps/Agronomia/Foro_Lechero/Bienvenida_Files/Lagenomica_Mejorandoelprogramagenetico.Pdf).
38. Ing. Agr. Pablo M. Corva, Phd. Genómica Bovina: Dónde Estamos. Hacia Dónde Vamos. [En Línea] Diciembre De 2010. [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [http://Www.Scielo.Org.Ar/SciELO.Php?Pid=S1852-62332010000200013&Script=Sci\\_Arttext&Tlng=Es](http://Www.Scielo.Org.Ar/SciELO.Php?Pid=S1852-62332010000200013&Script=Sci_Arttext&Tlng=Es).
39. Tibau, Joan. Aplicación Del Método Blup A La Evaluación Y Selección De. Método Blup. [En Línea] 2019. [Citado El: 01 De Enero De 2023.] <https://Www.Avparagon.Com/Docs/Reproduccion/Ponencias/4.Pdf>.
40. Mejoramiento Genético Animal. Selección, Tipo Y Sistemas. [En Línea] 2019. [Citado El: 04 De Enero De 2023.] <http://Www.Agro.Unc.Edu.Ar/~Wpweb/Mejoramientoanimal/Wp-Content/Uploads/Sites/13/2017/09/Seleccion-Tipo-Y-Sistemas.Pdf>.
41. R, Cardelino. Mejoramiento Genético Animal. Correlación Genética. [En Línea] 29 De Noviembre De 2022. [Citado El: 04 De Enero De 2023.] [https://Aulavirtual.Agro.Unlp.Edu.Ar/Pluginfile.Php/53785/Mod\\_Resource/Content/1/Guia%20didactica%20mg%20animal.Pdf](https://Aulavirtual.Agro.Unlp.Edu.Ar/Pluginfile.Php/53785/Mod_Resource/Content/1/Guia%20didactica%20mg%20animal.Pdf).
42. Argovit. Principios De Reproducción Y Selección Animal. [En Línea] [Citado El: 27 De Diciembre De 2022.] [https://Agrobit.Com/Info\\_Tecnica/Ganaderia/Insem\\_Artif/Ga000008in.Htm#:~:Text=La%20heredabilidad%20es%20el%20porcentaje,Resto%20debido%20al%20medio%20ambiente\)..](https://Agrobit.Com/Info_Tecnica/Ganaderia/Insem_Artif/Ga000008in.Htm#:~:Text=La%20heredabilidad%20es%20el%20porcentaje,Resto%20debido%20al%20medio%20ambiente)..)
43. Lasley, B. Detrimental And Lethal Genes In Farm Animals. In: Genetics Of Livestock Improvement. S.L. : Second Ed. New York, Usa. Edit. Prentice Hall, 1991.

44. Galvan, Pedro Ochoa. Mejoramiento Genético Del Ganado. Departamento De Genética Y Bioestadística Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia-Unam C. Universitaria 04510,. [En Línea] Mexico, D.F. [Citado El: 8 De Enero De 2022.] <https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/cvvol5/cvv5c4.pdf>.
45. A. P. Galeano, C. Manrique. Estimación De Parámetros Genéticos Para Características Productivas Y Reproductivas En Los Sistemas Doble Propósito Del Trópico Bajo Colombiano. [En Línea] 21 De Junio De 2010. [Citado El: 30 De Enero De 2023.] <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/17342/20017>.
46. Respuesta A La Selección . [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/mejoramientoanimal/wp-content/uploads/sites/13/2017/09/respuesta-a-la-seleccion.pdf>.
47. Galvan, Pedro Ochoa. Mejoamiento Genético Del Ganado. Correlaciones Genéticas. [En Línea] 2020. [Citado El: 02 De Enero De 2023.] <https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/cvvol5/cvv5c4.pdf>.
48. Batallas, Francisco Miguel Valencia. “Estimación De Valores Genéticos De La Hacienda San Marcos Para La Implementación De Un Programa De Inseminación Artificial” . [En Línea] Riobamba-Ecuador, 2009. [Citado El: 22 De Diciembre De 2023.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1395/1/17t0888.pdf>.
49. Ferrer., Delfino Hernández. Departamento De Mejora Genética Y Biotecnología Del Inia. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [https://www.revistafrisona.com/portals/0/articulos/N131/A13103.pdf?Ver=V5xu5d3xpb\\_Tf8jdx4gbq%3d%3d](https://www.revistafrisona.com/portals/0/articulos/N131/A13103.pdf?Ver=V5xu5d3xpb_Tf8jdx4gbq%3d%3d).
50. Pravia, Ing. Agr. María Isabel. Mejoramiento Genético Animal. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [http://www.inia.org.uy/prado/2004/mejoramiento\\_genetico\\_y\\_seleccio.htm#:~:Text=La%20selecci%C3%B3n%20de%20los%20reproductores%20puede%20realizarse%20de%20dos%20maneras,Conformaci%C3%B3n%20y%20el%20balance%20corporal..](http://www.inia.org.uy/prado/2004/mejoramiento_genetico_y_seleccio.htm#:~:Text=La%20selecci%C3%B3n%20de%20los%20reproductores%20puede%20realizarse%20de%20dos%20maneras,Conformaci%C3%B3n%20y%20el%20balance%20corporal..)
51. Mayra Alejandra Marizancén Silva, Lucerina Artunduaga Pimentel. Mejoramiento Genético En Bovinos A Través De La Inseminación Artificial Y La Inseminación Artificial A Tiempo Fijo. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.]

File:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-

Mejoramientogeneticoenbovinosatravesdelainseminaci-6285365%20(1).Pdf.

52. Universidad Nacional De Córdoba. Mejoramiento Genético Animal. [En Línea] 2019. [Citado El: 8 De Enero De 2023.]

[Http://Www.Agro.Unc.Edu.Ar/~Wpweb/Mejoramientoanimal/Wp-Content/Uploads/Sites/13/2017/09/Material-De-Apoyo-2019.Pdf](http://Www.Agro.Unc.Edu.Ar/~Wpweb/Mejoramientoanimal/Wp-Content/Uploads/Sites/13/2017/09/Material-De-Apoyo-2019.Pdf).

53. Archibald., Carlos A. Risco Y Louis F. Eficiencia Reproductiva Del Ganado Lechero. [En Línea] College Of Veterinary Medicine University Of Florida, Gainesville, Ee.Uu., 2005.

[Https://Www.Produccion-Animal.Com.Ar/Produccion\\_Bovina\\_De\\_Leche/Produccion\\_Bovina\\_Leche/62-Eficiencia\\_Reproductiva.Pdf](https://Www.Produccion-Animal.Com.Ar/Produccion_Bovina_De_Leche/Produccion_Bovina_Leche/62-Eficiencia_Reproductiva.Pdf).

54. Pallette, Ing. Agustín E. Ministerio De Agricultura Instituto Nacional De Innovación Agraria. Mejoramiento Del Ganado Vacuno De Leche. [En Línea] 2005. [Citado El: 25 De Enero De 2022.] [Http://Repositorio.Inia.Gob.Pe/Bitstream/20.500.12955/1042/1/Pallette-Mejoramiento\\_Del\\_Ganado\\_Vacuno\\_De\\_Leche.Pdf](http://Repositorio.Inia.Gob.Pe/Bitstream/20.500.12955/1042/1/Pallette-Mejoramiento_Del_Ganado_Vacuno_De_Leche.Pdf).

55. Questionpro. Investigación Analítica: Qué Es, Importancia Y Ejemplos. [En Línea] [Citado El: 13 De Enero De 2023.] [Https://Www.Questionpro.Com/Blog/Es/Investigacion-Analitica/](https://Www.Questionpro.Com/Blog/Es/Investigacion-Analitica/).

56. Arias, Enrique Rus. Economiapedia. Investigación Descriptiva. [En Línea] [Citado El: 13 De Enero De 2023.] [Https://Economipedia.Com/Definiciones/Investigacion-Descriptiva.Html](https://Economipedia.Com/Definiciones/Investigacion-Descriptiva.Html).

57. Surveymonkey. Investigación Descriptiva: Cómo Puedes Definir A Los Encuestados Y Sacar Conclusiones. [En Línea] [Citado El: 13 De Enero De 2023.] [Https://Es.Surveymonkey.Com/Mp/Descriptive-Research/](https://Es.Surveymonkey.Com/Mp/Descriptive-Research/).

58. Tipanluisa, Thalia Quituisaca Y Luis. Analisis Y Discusión De Resultados. [En Línea] 15 De Diciembre De 2022.

59. Magap. Agricultura.Gob.Ec. [En Línea] 2020. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [Https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Productores-De-Cotopaxi-Reciben-Vaconas-Chilenas-Para-Mejoramiento-Genetico/](https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Productores-De-Cotopaxi-Reciben-Vaconas-Chilenas-Para-Mejoramiento-Genetico/).

60. Pronaca. Procampo.Com.Ec. [En Línea] 2016. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [Https://Www.Procampo.Com.Ec/Index.Php/Blog/10-Nutricion/101-Importancia-De-Manejo-De-Registros-Ganaderos](https://Www.Procampo.Com.Ec/Index.Php/Blog/10-Nutricion/101-Importancia-De-Manejo-De-Registros-Ganaderos).

61. Gonzalez, Kevin. Zoovetesmipasion.Com. [En Línea] 24 De 11 De 2018. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/terneras-de-reemplazo#importancia\\_del\\_levante\\_de\\_novillas\\_de\\_reemplazo](https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/terneras-de-reemplazo#importancia_del_levante_de_novillas_de_reemplazo).
62. Martínez, Carlos Eduardo Fernández. Dspace.Ucuenca.Edu.Ec. [En Línea] 2018. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29608/3/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>.
63. Redvet. [En Línea] 2012. [https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/infecciosas/bovinos\\_leche/78-mastitis.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/78-mastitis.pdf).
64. Fao.Org. [En Línea] 2018. [Citado El: 08 De 02 De 2023.] <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/calidad-y-evaluacion/es/#:~:text=La%20leche%20cruda%20de%20buena,Una%20composici%C3%B3n%20y%20acidez%20normales..>
65. Laborde, Dr (M Sc) Daniel. Produccion-Animal.Com.Ar. [En Línea] 2015. [Citado El: 08 De 02 De 2023.] [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/frame%20score/15-tamano\\_lecheria.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/frame%20score/15-tamano_lecheria.pdf).
66. Jica.Job.Jp. [En Línea] 2015. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022e0/04/pdf/4-3-1\\_10.pdf](https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022e0/04/pdf/4-3-1_10.pdf).
67. Registro Oficial N° 100. [En Línea] 14 De Octubre De 2013. [Citado El: 24 De Diciembre De 2022.] <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu155259.pdf>.
68. Ministerio De Agricultura, Ganadería Y Pesca. Acuerdo Ministerial No. 077. [En Línea] 2008. [Citado El: 26 De Diciembre De 2022.] <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/S2.pdf>.
69. Veracruzana, Universidad. Tipos De Investigación. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>.
70. Questionpro. Tipos De Investigación Y Sus Características. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-de-mercados/>.

71. Significados.Com. Tipos De Investigación. [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [Https://Www.Significados.Com/Tipos-De-Investigacion/](https://Www.Significados.Com/Tipos-De-Investigacion/).
72. Másters, Tesis Y. Tipos De Investigación: ¿Qué Son Y Cuáles Existen? [En Línea] [Citado El: 30 De Enero De 2023.] [Https://Tesisymasters.Com.Co/Tipos-De-Investigacion/](https://Tesisymasters.Com.Co/Tipos-De-Investigacion/).
73. Haro, José Miguel Oñate. «Cadena Agroalimentaria De La Leche Vacuna En Ecuador Y Sus Potencialidades Exportadoras. Tesis. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. [En Línea] Periodo 2008-2015». . [Citado El: 22 De Diciembre De 2022.] [Http://Repositorio.Puce.Edu.Ec/Bitstream/Handle/22000/14641/Disertaci%C3%B3n%20jos%C3%A9%20miguel%20o%C3%B1ate%20haro.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y](http://Repositorio.Puce.Edu.Ec/Bitstream/Handle/22000/14641/Disertaci%C3%B3n%20jos%C3%A9%20miguel%20o%C3%B1ate%20haro.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y).
74. Biomin.Net. [En Línea] 2016. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [Https://Www.Biomin.Net/Mx/Especies/Rumiantes/Fiebre-De-Leche-En-Las-Vacas-Hipocalcemia/](https://Www.Biomin.Net/Mx/Especies/Rumiantes/Fiebre-De-Leche-En-Las-Vacas-Hipocalcemia/).
75. Magap. [En Línea] 09 De 04 De 2018. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [Https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Desparasitacion-Y-Vitaminizacion-De-Ganado-Beneficia-A-Productores-De-Pichincha/#:~:Text=Y%20un%20animal%20desparasitado%20es,La%20producci%C3%B3n%20de%20la%20leche..](https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Desparasitacion-Y-Vitaminizacion-De-Ganado-Beneficia-A-Productores-De-Pichincha/#:~:Text=Y%20un%20animal%20desparasitado%20es,La%20producci%C3%B3n%20de%20la%20leche..)
76. Magap. [En Línea] 2014. [Citado El: 31 De 01 De 2023.] [Https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2015/11/Nutrici%C3%B3n-Del-Ganado-Bovino-Lechero.Pdf](https://Www.Agricultura.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2015/11/Nutrici%C3%B3n-Del-Ganado-Bovino-Lechero.Pdf).



## 14. ANEXOS

### Anexo 1: Actualización de base de datos.

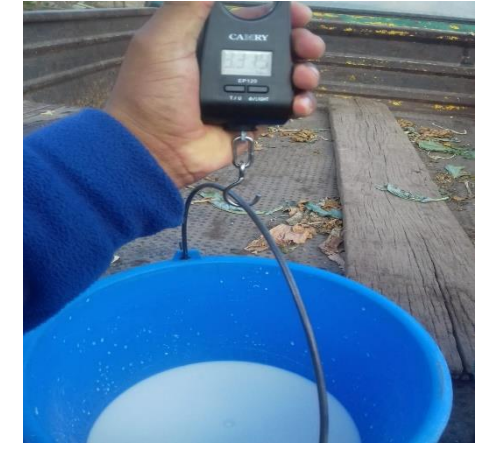
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Las Frazzade	Agustín	11	Varón	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
2	Las Frazzade	Carla	Refugio	Varón	Herido	Propio	Maltrato	Carabayo											
3	Las Frazzade	Carroly	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Carabayo											
4	Las Frazzade	Demay	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
5	Las Frazzade	Elizabeth	Refugio	Varón	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
6	Las Frazzade	Julia	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
7	Las Frazzade	María	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
8	Las Frazzade	Marcos	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
9	Las Frazzade	Marcos	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
10	Las Frazzade	Miguelita	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
11	Las Frazzade	Sara	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
12	Las Frazzade	Clara	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
13	Shabasta	Quil	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
14	Shabasta	Carolina	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
15	Shabasta	Charly	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
16	Shabasta	Franco	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
17	Shabasta	Estela	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
18	Shabasta	Marta	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
19	Shabasta	Marcos	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
20	Shabasta	Marta	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
21	Shabasta	Miguel	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
22	Shabasta	Clara	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											
23	Shabasta	Phiona	Refugio	Mujer	Herido	Propio	Maltrato	Uchico											



### Anexo 2: Pesaje de animales mediante una cinta bovinométrica.



### Anexo 3: Pesaje de kilogramos de leche con balanza digital.



**Anexo 4:** Valoración de volumen y densidad de la leche.



**Anexo 5:** Realización de pruebas de mastitis (CMT).



**Anexo 6:** Desparasitación de los animales.





**Anexo 7:** Realización de chequeo ginecológico.



**Anexo 8:** Aplicación de vitaminas y minerales.



**Anexo 9:** Aplicación de vacuna.



Anexo 10. Hoja de excel de registros de datos actualizada

luis enviar2 - Excel Thaly bebe TB

¿Qué desea hacer?

Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Combinar y centrar Ajustar texto General

Formato Dar formato Estilos de condicional como tabla celda Estilos

Formato Dar formato Estilos de condicional como tabla celda Estilos

Insertar Eliminar Formato

Ordenary Buscar y filtrar seleccionar

Edición

	A	B	C	D	E	F	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
1	Código (predi)	Nombre del Predio	ID nombre	ID arete	Categoría	Código (anim)	Fecha nacimiento	Peso al nacer	peso1_leo	peso2_leo	peso3_leo	peso4_leo	peso5_leo	Fecha revisión	méd	11	Sintomas		
2	Genaro Chavez	Bonita	Prefada		Viente	11/12/2012	500	717/2022	525	271/0/2022	487	511/2022	480	31/2/2022	580	11/6/2022			
3	Genaro Chavez	Anie	Prenada		Vaca	16/2/2018	350	717/2022	340	271/0/2022	390	511/2022	370	31/2/2022	400	11/6/2022	Palo hirsuto y falta de		
4	Genaro Chavez	Centza			Temera	4/3/2022	40	717/2022	50	271/0/2022	59	511/2022	67	31/2/2022	77	11/6/2022	Diarea fisiologica		
5	Genaro Chavez	Chillona			Temera	19/3/2021	174	717/2022	188	281/0/2022	194	511/2022	202	31/2/2022	215	11/6/2022			
6	Genaro Chavez	Consuelo			Viente	16/2/2018	450	717/2022	480	271/0/2022	308	511/2022	320	31/2/2022	339	11/6/2022			
7	Genaro Chavez	Daniela			Vaca	14/2/2017	446	717/2022	335	271/0/2022	335	511/2022	408	31/2/2022	440	11/6/2022	Palo hirsuto		
8	Genaro Chavez	Lolita			Viente	16/2/2019	400	717/2022	420	271/0/2022	358	511/2022	361	31/2/2022	370	11/6/2022	Falta de apeto		
9	Genaro Chavez	Kalina			Lactante	18/7/2022	45	717/2022	41	271/0/2022	65	511/2022	71	31/2/2022	81	28/7/2022			
10	Genaro Chavez	Lucia			Lactante	28/7/2022	41	717/2022	41	271/0/2022	46	511/2022	47	31/2/2022	53	28/7/2022			
11	Genaro Chavez	Lucero			Vaca	14/2/2019	340	717/2022	325	271/0/2022	296	511/2022	308	31/2/2022	320	11/6/2022	Palo hirsuto y falta de		
12	Genaro Chavez	Vaca Venus	Prefada		Viente	15/2/2019	400	717/2022	430	271/0/2022	370	511/2022	453	31/2/2022	470	11/6/2022			
13	Genaro Chavez	Saita			Temera	11/0/2021	80	717/2022	146	281/0/2022	155	511/2022	162	31/2/2022	170	11/6/2022			
14	Genaro Chavez	Manuela			Vaca	13/2/2017	395	717/2022	400	271/0/2022	400	511/2022	432	31/2/2022	450	11/6/2022	Aborto 8vo mes Gest		
15	Genaro Chavez	Luz			Temera	5/5/2022	39	717/2022	43	281/0/2022	50	511/2022	58	31/2/2022	67	11/6/2022			
16	Genaro Chavez	Marcela			Viente	16/2/2019	450	717/2022	457	271/0/2022	320	511/2022	340	31/2/2022	352	11/6/2022			
17	Genaro Chavez	Negra			Vaca	13/2/2017	415	717/2022	475	271/0/2022	414	511/2022	414	31/2/2022	425	11/6/2022	Falta de apeto		
18	Genaro Chavez	Roberta			Vaca	14/2/2017	450	717/2022	408	271/0/2022	370	511/2022	408	31/2/2022	430	11/6/2022	Falta de apeto		
19	Genaro Chavez	Riqui			Lactante	18/7/2022	194	518/2022	196	281/0/2022	65	511/2022	70	31/2/2022	74	28/7/2022			
20	Hilda Colfe	Negrita			Temera	2/9/2021	251	518/2022	308	271/0/2022	168	291/12/2022	247	9/12/2022	259	19/7/2022			
21	Hilda Colfe	Maria			Vacona	30/11/2021	370	29/7/2022	378	271/0/2022	348	291/12/2022	355	9/12/2022	363	19/7/2022			
22	Gladys Muso	Luna			Vacona	8/2/2021	640	29/7/2022	702	271/0/2022	408	11/12/2022	426	10/12/2022	433	5/7/2022	Presencia de mosca		
23	Gladys Muso	Rosita			Vaca	11/12/2016	478	19/7/2022	484	271/0/2022	690	11/12/2022	725	10/12/2022	745	5/7/2022			
24	Ilene Remache	Cachuda			Vaca	17/2/2019	253	19/7/2022	257	271/0/2022	457	24/11/2022	520	10/12/2022	537	11/6/2022	Falta de apeto		
25	Ilene Remache	Colorada 1			Vacona	22/11/2020	113	19/7/2022	116	271/0/2022	330	24/11/2022	361	10/12/2022	394	11/6/2022	Palo hirsuto		
26	Ilene Remache	Emeralda			Temera	22/11/2022	408	19/7/2022	414	271/0/2022	158	24/11/2022	166	10/12/2022	175	11/6/2022	Bajo de peso		
27	Ilene Remache	Colorada 2			Lactante	20/4/2022	59	19/7/2022	63	271/0/2022	89	24/11/2022	88	10/12/2022	95	11/6/2022			
28	Ilene Remache	Mochis			Vaca	30/11/2017	408	19/7/2022	414	271/0/2022	460	24/11/2022	470	10/12/2022	478	11/6/2022	Falta de apeto		
29	Ilene Remache	Mochis			Vaca	30/5/2022	49	19/7/2022	51	271/0/2022	75	24/11/2022	74	10/12/2022	78	11/6/2022			
30	Callos Cando	Dominga			Muerta	3/5/2022	122	3/8/2022	137	271/0/2022	Muerta	3/11/2022	432	21/2/2022	450	19/7/2022	Caquenia		
31	Callos Cando	Loca			Viente	11/0/2020	335	3/8/2022	384	291/0/2022	408	3/11/2022	168	21/2/2022	176	19/7/2022	Falta de apeto		
32	Callos Cando	Luchito			Torete	11/0/2022	143	3/8/2022	168	291/0/2022	162	3/11/2022	131	21/2/2022	137	19/7/2022	Falta de apeto		
33	Callos Cando	Mauja			Temera	4/4/2022	79	3/8/2022	92	291/0/2022	125	3/11/2022	438	21/2/2022	441	19/7/2022	Falta de apeto		
34	Callos Cando	Mooha			Vaca	14/2/2017	395	3/8/2022	414	291/0/2022	432	3/11/2022	437	21/2/2022	441	19/7/2022			
35	Callos Cando	Rosa			Vaca	16/2/2019	466	3/8/2022	475	291/0/2022	480	3/11/2022	480	21/2/2022	506	19/7/2022			

Vea configuración para activar Windows.

luis enviar 2 - Excel

Thaly bebe

¿Qué desea hacer?

Formato condicional Dar formato Estilos de condicional como tabla Estilos

Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Combinar y centrar

Alineación

Fecha

Formato Dar formato Estilos de condicional como tabla Estilos

Insertar Eliminar Formato

Ordenar y filtrar

Buscar y seleccionar

Edición

Compartir

A	B	C	D	E	F	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
1	Código (pred)	Nombre del Predio	ID arete	Categoría	Código (lanima)	Peso al naci	peso1	peso2	peso3	peso4	peso5	fecha	fecha	peso3_ki	peso4_fecha	peso5_ki	Fecha revisión	médi
50		Fabiola Tandalla Patopio		Torete			3/7/2022	249	28/7/2022	230	22/10/2022	237	25/11/2022	313	14/12/2022	327	3/7/2022	Pelo hitusuto
51		Fabiola Tandalla Juanito		Ternero			3/7/2022	95	28/7/2022	116	22/10/2022	126	25/11/2022	140	14/12/2022	154	3/7/2022	Falta de apetito
52		Fabiola Tandalla Blanco	Piñada	Torete			3/7/2022	198	28/7/2022	215	22/10/2022	223	25/11/2022	242	14/12/2022	250	3/7/2022	Falta de apetito
53		Fabiola Tandalla Negra		Vaca			3/7/2022	475	28/7/2022	540	22/10/2022	560	25/11/2022	583	14/12/2022	590	3/7/2022	Falta de apetito
54	Tipulo	Humberto Tandalli Mocha	Piñada	Viente			4/6/2022	469	8/7/2022	520	22/10/2022	526	25/11/2022	536	14/12/2022	542	4/6/2022	
55		Humberto Tandalli Cauchuda	Piñada	Viente			4/6/2022	355	8/7/2022	420	22/10/2022	433	25/11/2022	446	14/12/2022	449	4/6/2022	Fiebre de leche
56		Humberto Tandalli Viviana	Piñada	Viente			4/6/2022	316	8/7/2022	348	22/10/2022	341	25/11/2022	350	14/12/2022	357	4/6/2022	
57		Humberto Tandalli Julio		Torete			4/6/2022	185	8/7/2022	189	22/10/2022	189	25/11/2022	188	14/12/2022	205	4/6/2022	Pelo hitusuto
58		Humberto Tandalli Jesús		Ternero			4/6/2022	119	8/7/2022	122	22/10/2022	128	25/11/2022	135	14/12/2022	142	4/6/2022	Falta de apetito
59		Humberto Tandalli Sabanero		Ternero			4/6/2022	92	8/7/2022	95	22/10/2022	102	25/11/2022	115	14/12/2022	127	4/6/2022	Pelo hitusuto
60		Mayra Atequipa China	Piñada	Seaca			4/6/2022	331	15/7/2022	438	22/10/2022	445	24/11/2022	468	17/12/2022	476	10/6/2022	
61		Aurora Tandalla Marañana		Seaca			4/6/2022	400	11/7/2022	438	22/10/2022	450	24/11/2022	467	21/2/2022	478	4/6/2022	
62		Aurora Tandalla Pancho	Vendido	Toro			4/6/2022	800	11/7/2022	Vendido	28/10/2022						4/6/2022	
63		Manuela Tipanluis Peridido		Torete			11/7/2022	125	4/6/2022	158	28/10/2022	170	24/11/2022	186	21/2/2022	193	11/7/2022	Falta de apetito
64		Manuela Tipanluis Negra		Lactante			11/7/2022	57	4/6/2022	69	28/10/2022	76	24/11/2022	85	21/2/2022	93	11/7/2022	
65		Manuela Tipanluis Miriam		Vaca			11/7/2022	466	4/6/2022	475	28/10/2022	430	24/11/2022	455	21/2/2022	463	11/7/2022	
66		Maria Dvando Morocha		Vaona			4/6/2022	260	23/7/2022	264	28/10/2022	270	24/11/2022	279	21/2/2022	287	4/6/2022	Falta de apetito
67		Maria Dvando Valeria		Viente			4/6/2022	442	23/7/2022	447	28/10/2022	388	24/11/2022	393	21/2/2022	400	4/6/2022	
68		Maria Dvando Estrella	Vendida	Vaona			4/6/2022	188	23/7/2022	434	28/10/2022	340	24/11/2022	345	21/2/2022	351	4/6/2022	Pelo hitusuto
69		Maria Dvando Pilar		Viente			4/6/2022	370	23/7/2022	378	28/10/2022	390	24/11/2022	401	17/12/2022	412	4/6/2022	
70		Maria Dvando Palomo		Toro			4/6/2022	225	23/7/2022	228	28/10/2022	220	24/11/2022	230	11/12/2022	236	4/6/2022	Falta de apetito
71		Maria Dvando Mithy		Ternera			4/6/2022	360	12/7/2022	364	28/10/2022	378	24/11/2022	385	5/12/2023	391	4/6/2022	No presenta preñez
72		Ercelinda Tipanluis Lola	Piñada	Vaca			4/6/2022	111	12/7/2022	113	28/10/2022	137	24/11/2022	143	5/12/2023	150	4/6/2022	Caquexia
73		Ercelinda Tipanluis Dominga		Ternera			4/6/2022	202	12/7/2022	206	28/10/2022	222	21/2/2022	235	5/12/2023	241	4/6/2022	
74		Clemenina Tanda Morocha		Vaona			4/6/2022	42	12/7/2022	44	28/10/2022	53	21/2/2022	65	5/12/2023	73	4/6/2022	Diarrea
75		Clemenina Tanda Princesa		Lactante			4/6/2022	378	12/7/2022	384	28/10/2022	370	22/11/2022	356	14/12/2022	366	4/6/2022	
76		Clemenina Tanda Susy		Vaca			4/6/2022	308	15/7/2022	296	28/10/2022	433	31/2/2022	429	5/12/2023	435	5/6/2022	Falta de apetito
77		Maria Taipe Huaca		Seaca			5/6/2022	135	15/7/2022	138	28/10/2022	88	31/2/2022	90	5/12/2023	97	5/6/2022	Falta de apetito
78		Maria Taipe Maria Juana		Ternera			5/6/2022	164	15/7/2022	168	28/10/2022	80	31/2/2022	84	5/12/2023	83	5/6/2022	Falta de apetito
79		Maria Taipe Micaela		Ternera			5/6/2022	230	15/7/2022	216	28/10/2022	300	31/2/2022	308	5/12/2023	319	5/6/2022	Crecimiento excesivo de cuernos
80		Melida Simba Novita		Vaca			5/6/2022	303	15/7/2022	308	28/10/2022						5/6/2022	Vitaminas
81		Melida Simba Jerry	Vendido	Toro			5/6/2022											
82																		
83																		

Activar Windows

Vea configuración para activar Windows.

LEYENDA PREDIO INDIVIDUAL

**Anexo 11:** Aval de traducción