



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

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA
PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN EL CANTON
SAQUISILÍ UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**

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

Autores:

Cuvi Chuquimarca Romel Santiago
Loachamín Proaño Juana María

Tutor:

Valencia Bustamante Byron Andrés MVZ. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Romel Santiago Cuvi Chuquimarca, con cédula de ciudadanía No. 1500914682 y Juana María Loachamín Proaño con cédula de ciudadanía No. 1727737213, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Derivación de valores económicos de la Producción de leche de bovinos en el Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio”, siendo el Médico Veterinario y Zootecnista. Byron Andrés Valencia Bustamante, 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, 30 de agosto del 2022

Romel Santiago Cuvi Chuquimarca
Estudiante
CC: 1500914682

Juana María Loachamín Proaño
Estudiante
CC: 1727737213

Mvz. Byron Andrés Valencia Bustamante, Mg
Docente Tutor
CC: 1719626247

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 **ROMEL SANTIAGO CUVI CHUQUIMARCA**, identificado con cédula de ciudadanía **1500914682** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

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

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Abril 2022– Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Mvz. Byron Andrés Valencia Bustamante, Mg

Tema: “Derivación de valores económicos de la Producción de leche de bovinos en el Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio”

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 30 días del mes de agosto del 2022.

Romel Santiago Cuvi Chuquimarca

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

EL CEDENTE

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 **LOACHAMÍN PROAÑO JUANA MARÍA** identificada con cédula de ciudadanía **1727737213** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - 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 “Derivación de valores económicos de la Producción de leche de bovinos en el Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Abril 2022– Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Mvz. Byron Andrés Valencia Bustamante, Mg

Tema: “Derivación de valores económicos de la Producción de leche de bovinos en el Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio”

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

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **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:

- 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 **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 30 días del mes de agosto del 2022.

Juana María Loachamín Proaño

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

LA CEDENTE

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO” de Cuvi Chuquimarca Romel Santiago y Loachamín Proaño Juana María, 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, 30 de agosto del 2022

Mvz. Byron Andrés Valencia Bustamante, Mg

DOCENTE TUTOR

CC: 1719626247

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: Cuvi Chuquimarca Romel Santiago y Loachamín Proaño Juana María, con el título del Proyecto de Investigación: “DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 30 de agosto del 2022

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

Lector 2
Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.
CC: 0501616353

Lector 3
MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.
CC: 1722547278

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su ceno científico para poder estudiar mi carrera de Medicina Veterinaria, así como de igual manera a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo en el día a día.

Agradezco también a mi tutor de tesis el Dr. Byron Valencia y lectores por haberme brindado la oportunidad de recurrir a sus capacidades y conocimientos científicos, así como también por haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme en todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, también agradezco a los quienes fueron mis compañeros de clase durante toda la carrera, ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado un alto porcentaje a mis ganas de hoy estar culminando mi carrera.

Romel Santiago Cuvi Chuquimarca

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme cuidado en el transcurso de mi carrera ayudándome a superar todos los obstáculos que se han cruzado en mi camino, a mis docentes por haberme brindado sus conocimientos para sacar adelante este proyecto. A mis padres por apoyarme y brindarme todo su amor y acompañamiento en todas mis metas propuestas, a mi hermana por aconsejarme en mis momentos de debilidad y a mis amigos con los cuales compartí 5 años de mi vida por estar presente en todas las etapas de la universidad y atesorar recuerdos de una bonita amistad. A la universidad Técnica de Cotopaxi por haberme abierto sus puertas y haberme brindado la oportunidad de obtener mi título.

Juana María Loachamín Proaño

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación quiero dedicar en primer lugar a Dios, ya que gracias a él tengo la oportunidad de estar aquí permitiéndome dar este paso para concluir con mi carrera, a mis padres, ellos siendo un pilar fundamental, estando siempre a mi lado en los buenos o malos momentos, brindándome su apoyo, consejos y amor incondicional, para poder hacer de mí una mejor persona, a mis hermanas y demás familiares que de una u otra manera me alentaron con sus palabras y compañía.

En especial este logro obtenido se los dedico a; Lucia y Lenin mis padres; los cuales estuvieron siempre a pesar de todo brindándome su plena seguridad y confianza para realizarme de manera profesional, y personal. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me ha protegido y ha llevado por el camino del bien. Por eso hoy les dedico mi trabajo en ofrenda por su paciencia y amor. Por último, a mis maestros ya que gracias a su enseñanza hoy en día podre plasmar de manera práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de esta carrera.

Romel Santiago Cuvi Chuquimarca

DEDICATORIA

A mis padres Alfonso Loachamín y Yolanda Proaño que han sido fuente de inspiración a seguir adelante a pesar de las situaciones buenas y malas, por haberme llenado de optimismo en mis estudios y sobre todo por inculcarme valores que me han ayudado a realizarme como persona. A mi hermana por haberme brindado todo su amor y apoyo en el transcurso de mi vida. A toda mi familia que estuvo presente en todas las etapas importantes de mi vida brindándome su apoyo y confianza para no decaer y seguir adelante.

Juana María Loachamín Proaño

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”

AUTORES: Cuvi Chuquimarca Romel Santiago
Loachamín Proaño Juana María

RESUMEN

En el Cantón Saquisilí se realizó el estudio de la derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos utilizando funciones de beneficio, para poder implementar un programa de Mejoramiento Genético adecuado al lugar. La metodología se realizó mediante socialización del proyecto a los productores de la zona, toma de datos y registros: de costos de producción, densidad de la leche, tomas de peso de bovinos, prueba de mastitis mediante California Mastitis test (CMT), tomas de peso de la leche en kg y la medición del terreno en hectáreas en el que tienen a los animales. Los resultados evidenciaron que solo 28 pequeños productores de la zona participaron del presente proyecto con un 98% de vacas las cuales, 61,6% se encuentran en producción de leche, un 17,2% son vaconas, 14,1% se encuentran preñadas, 4% de lactantes, 1% de secas y solo un 2% de bovinos machos. Ninguno de ellos tenía registros productivos, reproductivos y de los costos de producción. Por otro lado, la densidad de la leche de un 25% de las vacas cumplían los parámetros establecidos de 1028 a 1033 g/ml aportando una buena calidad de grasa en la leche. Un 88,2% de las vacas no presentaban células somáticas en la prueba con CMT, evidenciando una buena salud de los cuartos de la ubre. Se evidenció que la minoría de las vacas produce de 15 a 18 litros diarios y las demás entre 2 a 7 litros. Por lo tanto, este trabajo puso en evidencia que la mayoría de los productores no tiene un adecuado manejo del sistema de producción lechero, sin embargo, este proyecto es una línea base para tomar criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino. Los criterios de selección que se tomó en cuenta en el Cantón Saquisilí son: la ganancia diaria de peso debido a que hay animales que consumen poco y generan más, la densidad de la leche ya que existe bovinos que dan rangos iguales o superiores a los parámetros solicitados y los litros de leche producidos al día.

Palabras clave: Mejoramiento genético, inseminación, mastitis, densidad.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: “DERIVATION OF ECONOMIC VALUES OF THE PRODUCTION OF BOVINE MILK IN THE CANTON SAQUISILÍ USING PROFIT FUNCTIONS”

AUTHOR: Cuvi Chuquimarca Romel Santiago
Loachamín Proaño Juana María

ABSTRACT

The present project was developed in the Canton Saquisilí, province of Cotopaxi. It is about the study of the derivation of economic values of the production of bovine milk using benefit functions in order to implement an appropriate program of Genetic Improvement. The methodology was applied by socializing the project to the producers in the area, data collection, and records such as the cost of production, milk density, bovine weight intakes, a mastitis test which was made using the California Mastitis test (CMT), takings of the weight of the milk in kilograms and the measurement of the land in hectares in which their livestock live. Once finished the project showed that only 28 bovine producers in the area participated with 98% of cows which 61.6% are involved in the production of milk. The results also showed that 17.2% are cows, 14.1% are pregnant, 4% are lactating, 1% are dry bovines and only 2% are male bovines. It is important to mention that none of them had productive records, reproductive costs, and production costs. On the other hand, the density of milk from a 25% of the cows achieved the established parameters of 1028 to 1033 g/ml contributing a good quality of fat in it. 88.2% of the cows had no somatic cells in the CMT test, evidencing good health of the quarters of the udder. It was also evidenced that the minority of the cows produce from 15 to 18 liters per day and the rest of cows produce between 2 to 7 liters per day. Consequently, this work showed that many of the producers do not have an adequate management of the dairy production system, however, this project is a baseline to take genetic selection criteria, associated with the economic utility of cattle production systems. The selection criteria that was taken into account in the Saquisilí Canton are the daily weight gain because there are animals that consume little and generate more, the density of the milk because there are bovines that give ranges equal or more than the requested parameters and the liters of milk produced per day.

Keywords: Genetic improvement, insemination, mastitis, density.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iv
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. BENEFICIARIO	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS	4
5.1 Objetivo general:	4
5.2 Objetivos específicos	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS	4
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO	5
7.1 Sistemas de Producción	5
7.2 Tipos de Sistema de Producción	5
7.2.1 Sistemas Extensivos	5
7.2.2 Sistemas Intensivos	6
7.2.3 Sistemas Trashumantes	6
7.3 Ganadería en el Ecuador	6
7.3.1 Razas existentes en el ecuador información	7
7.3.1.1 Holstein	7
7.3.1.2 Brown Swiss	7
7.3.1.3 Jersey	7

7.4 Calendario Sanitario	7
7.5 Condición Corporal	8
7.6 La Leche	9
7.6.1 Definición	9
7.6.2 Densidad de la leche	9
7.6.3 Días de lactancia	9
7.6.4 Alimento para vacas lecheras	9
7.7 Mastitis	10
7.7.1 Etiología	10
7.7.2 Mastitis Clínica	10
7.7.3 Mastitis Subclínica	11
7.7.4 Factores de Riesgo	11
7.7.5 Patogenia	11
7.8 California mastitis test (CMT)	11
7.8.1 Procedimiento del uso del Test California	12
7.8.2 Cómo interpretar los resultados del test de california	12
7.8.3 Acción del CMT	12
7.8.4 Evaluación del tratamiento	12
7.9 Mejoramiento Genético	12
7.9.1 Genotipo y Fenotipo	13
7.9.2 Características para la selección de bovinos lecheros	13
7.10 Inseminación artificial	13
7.11 Monta natural	13
8. VALIDACIÓN DE LA HIPOTESIS	13
9. METODOLOGÍA	14
9.1 Ubicación	14
9.2 Sistema de producción de los bovinos de leche en Saquisili.	14
9.2.1 Charla	15
9.2.2 Registro	15
9.2.3 Desparasitación y Vitaminización	15
9.2.4 Pesaje	15
9.2.5 Leche	16
9.2.6 Prueba de mastitis	16
9.2.7 Fuentes de ingresos y egresos variables	16
9.2.8 Factor nutricional, sanitarios, manejo	16

9.3 Caracteres biológicos que influyen en el beneficio de las producciones lecheras.	17
9.4 Forma general de la función de beneficio	17
9.4.1 Cálculo de los ingresos	17
9.4.2 Ingresos por la venta de leche	17
9.5 Gasto total	17
9.6 Derivación de los valores económicos	17
10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	18
10.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	18
10.1.1 Manejo	18
10.1.2 Categoría de los bovinos	19
11.1.3 Sexo de los Bovinos	19
11.1.4 Origen de los Bovinos	20
11.1.5 Superficie presente para la producción	21
11.6 Producción	21
11.6.1 Producción de Leche	21
11.6.2 Densidad de la leche	23
11.6.3 Días de lactancia	23
11.6.4 Ganancia diaria de peso	24
11.7 Alimentación	25
11.8 Sanidad	26
11.8.1 Enfermedades que más afecta	26
11.9 Genética	27
11.9.1 Raza de los bovinos	27
11.9.2 Edad de los bovinos	27
11.10 Costos de producción	28
11.11 Criterio para la selección genética	29
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	30
12.1 Impacto Técnico	30
12.2 Impacto Social	30
12.3 Impacto Económico	30
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO	31
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
14.1 Conclusiones	32
14.2. Recomendaciones	32
15. BIBLIOGRAFÍA	33

16. ANEXOS	38
Anexo 1. Hoja de vida del Estudiante	38
Anexo 2. Hoja de vida de la Estudiante	40
Anexo 3. Hoja de vida del docente Tutor	41
Anexo 4. Actividades realizadas en el Cantón Saquisilí	46
Anexo 5. Aval de Traducción	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de actividades.....	4
Tabla 2 Condición corporal, escala de 1 al 5.....	8
Tabla 3 Media de la leche en kg de las diferentes razas	22
Tabla 4 Gastos de alimentación	28
Tabla 5 Presupuesto del Proyecto	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Calendario Sanitario.....	8
Gráfico 2 Mapa del Cantón Saquisilí.....	14
Gráfico 3 Categoría de los bovinos	19
Gráfico 4 Sexo de los Bovinos.....	20
Gráfico 5 Origen de los Bovinos	20
Gráfico 6 Distribución de la superficie por hectáreas	21
Ilustración 7 Producción de leche en kg	22
Gráfico 8 Densidad de la leche	23
Gráfico 9 Días de lactancia	24
Gráfico 10 Ganancia diaria de peso.....	25
Gráfico 11 Presencia de mastitis en la población	26
Gráfico 12 Raza de los Bovinos	27
Gráfico 13 Edad de los Bovinos.....	28

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en el Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio.

Fecha de inicio: 04/04/2022

Fecha de finalización: 29/07/2022

Lugar de ejecución: Cantón Saquisilí; Parroquias Canchagua y Chantilin

Facultad Académica que auspicia

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:**

Mvz. Byron Andrés Valencia Bustamante, Mg

- **Estudiantes:**

Cuvi Chuquimarca Romel Santiago

Loachamín Proaño Juana María.

Área de Conocimiento:

3109.02 Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias, Genética

Línea de investigación:

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

2. JUSTIFICACIÓN

La cadena láctea cuenta con cerca del 1% del PIB total dentro del Ecuador, teniendo en cuenta que más de 1.2 millones de personas viven de la producción, procesamiento y comercialización de la leche y derivados. (BCE 2020). No obstante, la producción de lácteos es generalmente ineficiente, el país cuenta con 1,6 millones de hectáreas específicamente destinada para lácteos y la producción diaria estimada es de 6,15 millones de litros. (ESPAC 2019). Es decir, se producen menos de 4 litros por hectárea/día. En la serranía ecuatoriana se encuentra el 56.9% de los ganaderos del país (con extensiones menores a 2 hectáreas), así como el 49.1% del total nacional de ganado bovino, y se genera el 77.2% de la producción de leche del país (4.7 millones), en 435000 hectáreas (ESPAC 2019), con un rendimiento aproximado de 11 litros por hectárea/día. Mientras que en la provincia de Cotopaxi se encuentran aproximadamente 54000 ganaderos, así como el 12.83% del total nacional de ganado bovino (47.8% de estos considerado mestizo) y ocupa el tercer lugar de producción a nivel nacional con el 14.57%, equivalentes a 892000 litros (SCPM-IGT-INAC-002-2019), en 63900 hectáreas (ESPAC 2019), con un rendimiento aproximado de 14 litros por hectárea, superior a la media de la serranía pero bajo en comparación con Pichincha la provincia más eficiente del país con 16 litros por hectárea/día. Cabe destacar que para tener una eficiencia promedio, en las condiciones ambientales de la serranía ecuatoriana se debería producir por lo menos 40 litros por hectárea/día (Muñoz et al., 2020).

Las principales causas de la ineficiencia en la producción de leche, manifestada por los ganaderos de la provincia de Cotopaxi serían las siguientes: i) deficiente inversión en mejora genética de los animales, ocasionada por los ii) bajos precios que pagan los intermediarios, puesto que solo los grandes ganaderos llegan a acuerdos con las plantas procesadoras que se encuentran ubicadas en la parroquia de Lasso; adicionalmente las repetidas iii) épocas de sequía afectaron a los ganaderos que no cuentan con agua de riego, iv) los animales no se adaptan a la variabilidad de temperatura que presenta esta provincia, vi) falta de inversiones para la renovación de los pastizales. En definitiva, escaso asesoramiento del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en las producciones de leche de la provincia (BCE N° 93–II T– 2020).

3. BENEFICIARIO

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

Indirectos: Productores ganaderos del Cantón Saquisilí

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La selección de los reproductores se ha realizado a ciegas debido a la falta de un programa de mejoramiento genético, debido a la ausencia de una evaluación de bovinos de leche en las condiciones ambientales del Ecuador. De hecho, actualmente se realizan las mismas prácticas ejecutadas cien años atrás. Por ejemplo, a través del Proyecto Nacional de Ganadería Sostenible se ha realizado importaciones con un alto valor económico de animales vivos de países que presentan un ambiente opuesto al ecuatoriano, con los mismos resultados del siglo pasado: falta de adaptación, baja producción y elevada mortalidad (IMP-MAG-001-2019). Así mismo la elección del material genético importado (semen, óvulos y embriones) se realiza en base a evaluaciones (catálogos), de los programas de mejoramiento genético de los países de origen, generando resultados fenotípicos peores de los esperados, los cuales también se explican por la interacción genotipo ambiente.

En el Cantón Saquisilí se encuentra que la mayoría de los ganaderos tienen bovinos de raza Holstein ya que en las ferias ganaderas presentan a esta raza como una de las mayores productoras de leche por lo que el productor adquiere esa raza sin saber los parámetros de adaptabilidad que posee. Dentro de la parroquia de Chantilín existe una tenencia importante de bovinos que se destina para la producción de leche. Habitualmente las familias pastorean a los bovinos en el ejido que es una zona húmeda, aquellos que no tienen mayores ingresos y terrenos más productivos adquieren rechazo (banano) para los animales. Las enfermedades que presenta el ganado bovino por lo general son parasitarias (garrapatas) teniendo en cuenta que no hay un adecuado manejo sanitario. El ordeño lo realizan de forma tradicional de la ternera junto a la madre, no es común practicar la higiene del ordeño por lo que puede conllevar a enfermedades como la mastitis.(1)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Derivar los valores económicos de la producción de leche de bovinos del Cantón Saquisilí utilizando funciones de beneficio.

5.2 Objetivos específicos

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

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

Tabla 1 Cuadro de actividades

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Describir el sistema de producción de los bovinos de leche en la parroquia	Encuesta	Base de datos	Encuesta, entrevista
Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Derivar los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de	Análisis de información	Valores económicos para cada criterio	Derivaciones en excel

producción del ganado bovino			
Objetivo 3	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Definir los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético	Análisis de información	Criterios de selección definidos	Análisis y selección

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO

7.1 Sistemas de Producción

Se caracteriza de acuerdo al propósito que busca, es decir si busca la producción de carne, leche o engorde de becerros para el mercado nacional o extranjero, o producción de doble propósito. De acuerdo al propósito (leche, carne o engorde), el ganadero elegirá el ganado que mayor provecho le genere. El ganado que se utiliza normalmente es ganado cebuino (Bos indicus) y europeo (Bos taurus). Un factor importante para los sistemas de producción son la alimentación, el sexo y la edad de los animales ya que se debe tomar en cuenta cuando se planea un sistema productivo según su objetivo.(2)

7.2 Tipos de Sistema de Producción

7.2.1 Sistemas Extensivos

Los sistemas extensivos de producción animal se fundamentan en la implementación de especies ganaderas de interés zootécnico capaces de aprovechar eficazmente los recursos

naturales por medio del pastoreo. Generalmente estas especies ganaderas permanecen adaptadas a los componentes limitantes y ecológicos del medio en el cual se desarrollan.(3)

Consiste en que los animales salen a buscar su propia comida en un área natural o modificado por el ser humano, denominado potrero. Un pastoreo en forma independiente puede conducir a un deterioro de la pastura, la manera que se usa para eludir la degradación de las pasturas es la implementación de la rotación de potrero. Se encuentra una diversidad biológica tanto en pastos, como en árboles, que permiten que dichos habiten otras especies florística y faunística.(4)

7.2.2 Sistemas Intensivos

En los sistemas de producción intensivos, los animales se hallan estabulados, manteniéndose encerrados la mayoría de su historia. Dichos sistemas son plenamente artificiales, creados por el ser humano, y los animales permanecen confinados, se le inventan condiciones en la infraestructura dedicada para este fin, como son condiciones de temperatura, luz y humedad primordialmente.(5)

Peinado (2017), menciona que el sistema exhaustivo es el otro enorme sistema en que comúnmente se ha dividido la explotación del ganado. Implica una forma de explotación animal enormemente tecnificada, dirigida no ya al aprovechamiento de los recursos naturales de otra forma improductivos, como en la situación del sistema extensivo, sino, por otro lado, a colocar al ganado en condiciones tales que permitan obtener de él elevados rendimientos productivos en el período de tiempo más corto que se pueda.(6)

7.2.3 Sistemas Trashumantes

Los sistemas trashumantes son esos donde los animales se trasladan de una región a otra en busca de superiores condiciones medioambientales o el ganado se mueve en busca de regiones que ofrezca ingesta de alimentos mejor. Principalmente se hallan sitios que poseen más grande proporción de precipitaciones o que el lapso lluvioso es más extenso en la era.(4)

7.3 Ganadería en el Ecuador

En Ecuador, la ganadería es una actividad económica fundamental. La contribución promedio del sector agropecuario a la economía nacional a lo largo del lapso 1985-2005 ha sido del 13%.

En 2008, la colaboración del sector agropecuario en el Producto Interno Bruto ha sido del 10,7%, ubicándose en el segundo sitio luego de la producción petrolera (MAE). (7)

7.3.1 Razas existentes en el Ecuador información

7.3.1.1 Holstein

Primordial raza lechera criada en el territorio, caracterizados por sus colores blanco y negro, su promedio en producción de leche es de 9000kg por año en 305 días. El contenido de grasa es bajo, cerca de 2,8% a 3,5%, los terneros pesan aproximadamente 40-42 kilogramo al nacer. Una vaca adulta puede llegar a los 500-600 kilogramo de peso vivo y los toros reproductores tienen la posibilidad de llegar hasta los 900 kilogramo de peso vivo.(8)

7.3.1.2 Brown Swiss

Segunda raza criada en el país, tanto para producción de leche como de carne. Su color característico es marrón claro o castaño, con diversas tonalidades de gris. Se ha criado selectivamente por sus cualidades lácteas. En la actualidad es una raza de ganado lechero de altísima productividad, con buena proporción de rígidios totales: proteínas y grasas. Se distinguen además por la calidad de su leche, con elevado contenido de sólidos totales y elevados niveles de caseína. (9)

7.3.1.3 Jersey

Son vacas con una altura baja comparado con la raza Holstein, con su color característico de marrón claro rojizo, garantiza una buena producción de leche considerando que es pequeña y consume menos alimento que las otras razas, puede llegar a producir 5000kg de leche por año con un buen ciclo reproductivo que dura 305 días. Pueden llegar a pesar hasta los 400kg de peso vivo las vacas adultas.(10)

7.4 Calendario Sanitario

Consiste en la utilización de un cronograma en la cual se cuenta con todas las vacunas que debe tener el animal y también debe contener las desparasitaciones para prevenir y controlar las enfermedades que se presenten con mayor frecuencia en la zona determinada. Al llevar un buen calendario sanitario se puede minimizar las pérdidas económicas que producen estas enfermedades. (11)

Gráfico 1 Calendario Sanitario

Calendario Sanitario de la Cría Bovina													
VACUNA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
AFTOSA													Según indicación de COPROSA y SENASA
BAÑOS GARAPATICIDAS													De acuerdo a las recomendaciones del SENASA según la zona.
BRUCELOSIS													Terneras de 3 a 8 meses de edad.
POLICLOSTRIDIALES													(1) a los 3 meses; (2) destete; (3) al año de edad
CARBUNCO													A partir de los 3 meses de edad, destete y anual
BOTULISMO													A partir del año de edad. Primovacuna: 2 dosis, luego 1 anual.
CONTROL ENDOPARASITOS													Marzo, Abril y Mayo: Bencimidazo; Junio y Noviembre: Ivermectina, a los 18 meses: Ivermectina
LEPTOSPIROSIS													1° dosis 4° mes de edad, 2° dosis a los 30 días, 3° al año de edad, revacunación anual.
IBR (1) (*)													1° dosis 4° mes de edad, 2° dosis a los 30 días, 3° al año de edad, revacunación anual.
BVD – MD (2)(*)													1° dosis 4° mes de edad, 2° dosis a los 30 días, 3° al año de edad, revacunación anual.
CAMPYLOBACTERIOSIS													Dos dosis antes del 1er servicio con 20 días de intervalo y revacunación anual.
QUERATOCONJUNTIVITIS													1° dosis 4 meses de edad, 2° dosis a los 30 días. Revacunación anual antes de otoño y primavera
BABESIOSIS - ANAPLASMOSIS													Aplicar de 4 a 10 meses de edad

(1) IBR : Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (2) BVD-MD: Diarrea Viral Bovina (*) Se modifica según época de servicio.

Fuente: Guillermo, C; 2016

De la zona en la que radica el ganado dependerá de las vacunas y solo deberán tener las vacunas obligatorias, la desparasitación se debe llevar cada tres meses en los bovinos si es que conviven con otros animales y cada 6 meses si solo conviven entre ellos o dependiendo del ambiente en el que se encuentre.(12)

7.5 Condición Corporal

La condición corporal es la medición subjetiva del animal en el que se evalúa la cantidad de grasa y energía que posee, los factores que influyen son la alimentación, nutrición entre otros.(13) La escala de la condición corporal es de 1 a 5 el cual estable que el 1 es un estado caquéxico y mayor a 3,5 representa un animal obeso. Los grados que se establecen en una vaca lechera son: 1.5 se determina que la vaca no es adecuada para la producción y presenta una baja nutrición, una escala de 3 indica que la vaca se está recuperando durante la mitad de la lactancia y con una escala de 4,5 indica también indeseable otras escalas también indican en la siguiente tabla.(14)

Tabla 2 Condición corporal, escala de 1 al 5

Estado Fisiológico	Grado de condición corporal
Parto	3,0-3,5
Servicio	2,5
Ultima parte de la lactancia	3,0-3,5
Período seco	3,0-3,5

Fuente: Hazard, R; 2015

7.6 La Leche

7.6.1 Definición

La leche es el producto normal de secreción de la glándula mamaria de las hembras de mamíferos domésticos, sanos y bien alimentados. Incluye exclusiva y exclusivamente la leche natural de vaca, siendo este un producto nutritivo múltiple que posee más de 100 sustancias que se encuentran ya sea en solución, suspensión o emulsión en agua.(15)

7.6.2 Densidad de la leche

Esta prueba de análisis rápido se conoce como la prueba del termolactodensímetro. El termo lacto densímetros se compran calibrados para ser usados entre 15 °C- 20 °C (Agrocalidad 2013). (16)

Dentro de este análisis es importante tomar en cuenta dos aspectos: la leche recién ordeñada tiene una temperatura que oscila entre los 28°C-30 ° y la densidad de la leche. Ahora bien, si las muestras de leche se toman a una temperatura diferente a 15 °C-20 °C, se debe usar una Tabla de Ajuste de la densidad de la leche en base a la Norma INEN 11. (17)

7.6.3 Días de lactancia

Durante un período de lactación, la producción de leche va aumentando a partir del parto, hasta que alcanza su máxima producción, que podrá ocurrir entre el tercer o la sexta semana; posteriormente sufre un descenso gradual en su producción. El grado en que se mantiene la producción conforme avanza la lactación se llama persistencia.(18)

El ganado lechero es elegido frecuentemente en el transcurso de la lactancia en progreso, en relación a la producción total con respecto a la producción parcial acumulada; este factor cuando es multiplicado por la producción parcial acumulada, permite estimar la producción a 305 días.(19)

7.6.4 Alimento para vacas lecheras

En general, los forrajes son las piezas vegetativas de las gramíneas o de las leguminosas que tienen dentro una alta proporción de fibra (más de 30% de fibra neutro detergente). Los forrajes son requeridos en la dieta en una forma física grosera (partículas de bastante más de 1 o 2 mm. de longitud). Los forrajes tienen la posibilidad de ser pastoreados directamente, o cosechados

y preservados como ensilaje o heno. Conforme con la fase de lactancia, tienen que estar conformando parte de casi un 100% (en vacas no-lactantes) a no menos de un 30% (en vacas en la primera parte de lactancia) de la materia seca en la ración. Las propiedades en general de los forrajes son las siguientes: (20)

Alta Fibra y Baja Energía: Los forrajes pueden contener de 30 hasta 90% de fibra. En específico, cuanto más alto es el contenido de fibra, más bajo es el contenido de energía del forraje. (21)

Contenido de proteína variable: De acuerdo a la madurez, las leguminosas pueden tener de 15 a 23% de proteína cruda, las gramíneas contienen 8 a 18% proteína cruda (según el nivel de fertilización con nitrógeno) y los residuos de cosechas pueden tener solo 3 a 4% de proteína cruda (paja). (22)

7.7 Mastitis

La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria y sus tejidos secretores, que disminuye la producción del volumen de leche, alterando su estructura, inclusive su sabor, además de levantar su carga bacteriana común. De acuerdo al tiempo de duración se clasifica en aguda o crónica. Respecto a sus manifestaciones clínicas, podría ser clínica o subclínica. Esta patología causa graves pérdidas económicas a la industria lechera.(23)

7.7.1 Etiología

El agente causal de la mastitis son bacterias como estafilococo, estreptococos, coliformes entre otros, también se puede dar por *Mycoplasma*, hongos y levaduras por lo que la mastitis se divide en contagiosa y ambiental.(24) La mastitis contagiosa consiste en la transmisión desde una vaca con la ubre infectada hacia otra con la ubre sana, esto ocurre a la hora del ordeño ya que los materiales utilizados pueden convertirse en reservorios de bacterias contagiosas mientras que la mastitis clínica proviene del medio ambiente en el que habita la vaca como el potrero, el establo entre otros, por lo que se recomienda llevar una buena práctica de ordeño para así evitar contraer la enfermedad.(25)

7.7.2 Mastitis Clínica

Se considera mastitis clínica cuando se detecta a simple vista mediante la palpación de la ubre del animal ya que esta se encuentra hinchada, lo que causa pérdidas económicas evidentes al

ganadero ya que el animal deja de producir leche de buena calidad y empieza a expulsar masas blancas como si estuviera cortada la leche y para el animal es doloroso a la hora del ordeño.(26)

Los síntomas que se presenta en la mastitis clínica se deben de acuerdo al patógeno implicado, la fiebre y el letargo suele estar asociado a la enfermedad al igual que la inflamación de la ubre y los pezones en donde se puede observar la zona enrojecida con dolor a la palpación.(27)

7.7.3 Mastitis Subclínica

No es tan evidente como la mastitis clínica ya que no presenta síntomas notables a simple vista ya que la leche que produce parece aparentemente normal con un rendimiento reducido y presencia de componentes inflamatorios y bacterias. Para el diagnóstico de esta mastitis es necesario usar la prueba de California Mastitis test ya que este mide el contenido de las células somáticas presentes en la leche.(28)

7.7.4 Factores de Riesgo

Los factores de riesgos más comunes para el contagio de la mastitis es la mala práctica a la hora del ordeño ya que la mayoría de productores no son acostumbrados a sellar los pezones al término del ordeño o no lavan adecuadamente la ubre antes del ordeño y si usan el ordeño eléctrico no tienen una buena limpieza de este. Otro factor importante es el medio ambiente ya que hay veces en que los productores ordeñan donde el animal a defecado considerándose un ambiente predisponente en gran medida a la presentación de la mastitis.(29)

7.7.5 Patogenia

La infección de la glándula mamaria continuamente pasa por medio del conducto glandular. En la fase de infección, los gérmenes proliferan e irrumpen el tejido mamario. Lo anterior y el mal provocado al tejido crea una inflamación y se genera la mastitis clínica. Dependiendo de la severidad y la duración, en uno o diversos de los cuartos de la ubre se puede descubrir fibrosis, edema inflamatorio y atrofia del tejido mamario. Cuando se agrava puede presentar gangrena o absceso en la ubre.(30)

7.8 California mastitis test (CMT)

Es considerado una prueba de estimación indirecta del CCS que se aplica en condiciones de campo y es la adecuada para el diagnóstico de mastitis subclínica. Esta prueba es cualitativa

para saber si el recuento de células somáticas es elevado o bajo. Mide el grado de gelificación que tiene lugar cuando el ADN es liberado de las células somáticas presentes en la leche por la acción del reactivo; a mayor contenido celular en la leche, mayor gelificación y viscosidad.(31)

7.8.1 Procedimiento del uso del Test California

Se limpia y seca los pezones de la vaca, es importante desechar los primeros chorros luego se debe coleccionar la muestra de leche de cada pezón en cada pocillo correspondiente de la paleta y si hay un poco de exceso se lo debe eliminar inclinándolo un poco, se debe poner la misma cantidad del test california en cada pocillo delicadamente se mezcla moviendo la paleta de forma circular durante unos 10 segundos y se ve los resultados inmediatamente.(32)

7.8.2 Cómo interpretar los resultados del test de california

Se presenta negativo cuando la mezcla del pocillo sigue en estado líquido y uniforme, este puede gotear de la paleta así. Si la mezcla se vuelve espesa pero no hay formación de grumos y esta cae de a poco se nota un positivo ligeramente. Es positivo si la mezcla presenta grumos y su consistencia es gelatinosa, cuando se vierte a esta la gelatina cae del pocillo.(33)

7.8.3 Acción del CMT

Si el examen detecta mastitis en una vaca, determine qué cuarto de la ubre está perjudicado. Una vez que tenga los resultados, determine si la infección está causada por bacterias diseminadas por el ámbito o por bacterias contagiosas (transmisión de animal a animal), y tome medidas al respecto. (34)

7.8.4 Evaluación del tratamiento

Haga otro test de California una semana después de terminar el tratamiento para determinar si ha funcionado. (34)

7.9 Mejoramiento Genético

El mejoramiento genético se apoya en la aplicación de principios tanto biológicos, económicos y matemáticos, con el objetivo de descubrir tácticas óptimas para aprovechar la alteración genética existente en una especie de animales en especial para maximizar el mérito de dicho animal. Lo que involucraría tanto las variaciones genéticas entre las personas de una misma raza, así como la alteración entre diferentes razas y cruza de estas razas. (35)

7.9.1 Genotipo y Fenotipo

El genotipo representa el grupo de genes responsables de un rasgo en particular que se transmite a las futuras generaciones mientras que el fenotipo es el rasgo del animal lo que se puede observar como el color del animal, la contextura entre otros.(36)

7.9.2 Características para la selección de bovinos lecheros

Se toma en cuenta el sistema mamario ya que es la parte más fundamental de la vaca de leche para el ganadero, por consiguiente, se debería situar mayor interés en ir perfeccionando paulatinamente los puntos negativos, referente a inserción y elevación subsiguiente, inserción anterior, tamaño y postura de los pezones, anchura de la ubre, presencia de ligamento intermedio. Puesto que vacas con ubres descolgadas, bastante profundas y de pezones largos tienden a tener una vida provechosa corta, puesto que son más predisponentes a infecciones, laceraciones y pérdida de cuartos.(37)

7.10 Inseminación artificial

Es una técnica que nos permite realizar el depósito del material seminal en el tracto genital de la hembra en el momento adecuado en el cual se deben considerar conocimientos de la anatomía y fisiología de los aparatos reproductores del macho y de la hembra para alcanzar el éxito en el trabajo a realizar. (38)

7.11 Monta natural

Los machos son utilizados en dos tipos de monta natural: libres de aparearse, o también la denominada monta dirigida y controlada, en el primer sistema se lleva a cabo la detección de calor por el toro y las hembras que presenta esta particularidad son montadas varias veces durante la presencia de calor, cabe recalcar que un toro puede cubrir de 40 a 50 vacas por año considerando que no debe haber una marcada estacionalidad en la presencia de calores.(39)

8. VALIDACIÓN DE LA HIPOTESIS

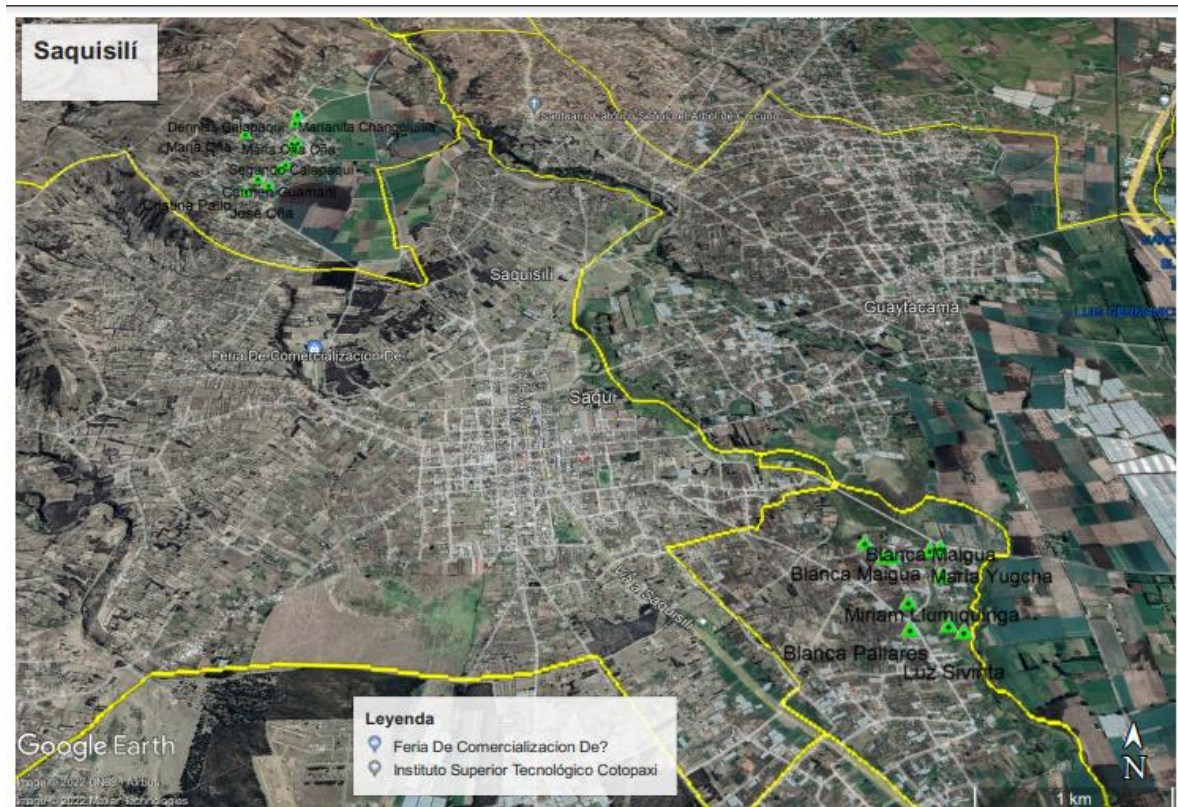
Ha: Mediante la derivación de valores económicos de la producción de leche utilizando funciones de beneficio se logró obtener los criterios de selección adecuada para implementar un programa de mejoramiento genético.

9. METODOLOGÍA

9.1 Ubicación

El cantón se sitúa entre las cotas 2900 y 4200 msnm, temperatura media es de 12 °C, la humedad relativa es de 86 %, Latitud: 0°50'23" S Longitud: 78°40'01"O. Localizado en una rica región de producción agrícola y ganadera, Saquisilí pertenece a los cantones más relevantes de la provincia.

Gráfico 2 Mapa del Cantón Saquisilí



Fuente: www.google.com/maps

La parroquia Chantilín parroquia se ubicada a un kilómetro y medio al este del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotacachi, en la actualidad tiene una extensión de 405,77 Ha; ocupa el 1,97 por ciento del territorio cantonal.

9.2 Sistema de producción de los bovinos de leche en Saquisilí.

Se realizó una base de datos de los bovinos destinados a la producción de leche en el que se consideró parámetros productivos, reproductivos y económicos de los animales a partir de las

medias fenotípicas reportadas por los productores con el fin de caracterizar la estructura de los hatos por inventario y edades en cada categoría productiva en donde se consideró: litros de leche producidos por día y el porcentajes de grasa y proteína, requerimientos alimenticios, edad al primer servicio, intervalo entre partos, longevidad, ganancias diarias de peso, presencia de enfermedades, mortalidad.

Se brindó asistencia teórica y técnica, hacia los socios que se inscribieron en el proyecto de mejora genética. Teniendo en la Parroquia de Canchagua un total de 17 personas con un total de 35 bovinos, en la Parroquia de Chantilin se contó con un grupo de 11 personas con un total de 75 bovinos, con los cuales se procedió a arrancar el proyecto de asesoramiento técnico con los parámetros establecidos por parte de los docentes a cargo del proyecto.

9.2.1 Charla

Se realizó una charla con los productores de las parroquias que aceptaron la realización de la misma en la cual un docente y los tesistas estuvieron presentes, se expuso el proyecto a iniciar y se resolvió la dudas de todos, por último, se recolecto los datos de las personas interesadas con la ayuda de los estudiantes de vinculación.

9.2.2 Registro

Se procedió a visitar a los socios en cada uno de sus hogares y se empezó a receptar la información de las personas, las coordenadas UTM de su domicilio con la ayuda de una aplicación descargada en el celular. De los bovinos que se inscribieron al proyecto, se midió la propiedad en hectáreas, se recogió datos de la producción de leche, el peso de los animales y las fotos de las mismas.

9.2.3 Desparasitación y Vitaminización

En las visitas realizadas se evaluó de manera técnica a cada uno de los bovinos, se realizó una anamnesis correspondiente y de esa manera se fue administrando el desparasitante y vitaminas a los bovinos que requerían de ello.

9.2.4 Pesaje

En cada visita realizada se tomó el peso de las vacas con la ayuda de una cinta bovino métrica, se le midió el perímetro torácico para la obtención del dato exacto del peso. Así se realizó a

todas las vacas inscritas en el proyecto. Todos los datos tomados fueron subidos a la base de datos con el que se trabajó.

9.2.5 Leche

Se tomó el pesaje de la leche en kg con la ayuda de una balanza eléctrica después del ordeño de cada bovino en producción también se realizó la toma de densidad con la ayuda de un termo lactodensímetro y una probeta en la cual se le colocaba una pequeña cantidad de leche, obteniendo así la densidad de la leche.

9.2.6 Prueba de mastitis

Se realizó la prueba de mastitis solo a las vacas productoras de leche para este procedimiento se utilizó la paleta y el reactivo de la mastitis. Se lo realizó en el primer ordeño para la toma de la muestra se le ordeño un poco de leche en cada recuadro de la paleta y se le colocó el reactivo, al observarlo se pudo descartar mastitis en la mayoría de vacas del sector.

9.2.7 Fuentes de ingresos y egresos variables

De acuerdo a las visitas realizadas se constató que el litro de leche lo venden en 38 centavos, también nos supieron informar otros productores que les pagan hasta 40 centavos por el litro de leche si esta presenta una buena densidad ya que nos comentaron las personas de ahí que un comprador de leche hace uso de un termo lactodensímetro para la medición de la leche.

En cada visita realizada los productores nos dieron a conocer los costos que ellos tienen para la producción del litro de leche y al ingresar esa información a la base de datos se pudo apreciar que no tienen ganancia alguna con el manejo que se está llevando.

9.2.8 Factor nutricional, sanitarios, manejo

Se observó que la mayoría de bovinos consumen kikuyo, el manejo de estos es a sogueo por lo que les proporcionaban cortes de pastos como leguminosas y gramíneas que algunos productores producen en sus terrenos y otros los compran fuera. En el manejo sanitario a la hora del ordeño se vio deficiente ya que no cuentan con materiales específicos que les sirve al final del ordeño como lo es el sellado de los pezones por lo que se observó una ligera mastitis en las pruebas realizadas.

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

Los caracteres biológicos que se asume tienen influencia en el beneficio, de las producciones lecheras. Las características observadas son una ubre de mediano tamaño que produzca un mínimo de leche de unos 18 litros de leche al día sin la necesidad de alimentar con balanceado.

El pago de la leche se basa en el volumen y no en la composición

9.4 Forma general de la función de beneficio

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

9.4.1 Cálculo de los ingresos

Para simplicidad, se introducen dos variables:

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

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

9.4.2 Ingresos por la venta de leche

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

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

9.5 Gasto total

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

9.6 Derivación de los valores económicos

Por lo general, la producción de ganado lechero es un sistema complejo, que se basa en diversos componentes de los genes, nutricionales, de administración, económicos y sus colaboraciones.

Los valores económicos de las propiedades se obtendrán por medio de la estimación de las derivadas parciales de la utilidad económica por hectárea año, con en relación a la derivada parcial de cada característica.

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

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

10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

10.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

10.1.1 Manejo

Se encontró que los 28 pequeños productores de Saquisilí se dedican a la producción de ganado lechero con 61 vacas que están en producción, su manejo es a sogueo, los principales tipos de raza que tienen son: holstein friesian en un gran porcentaje seguido de los mestizos y en poco porcentaje de jersey y solo un pisan. Las vacas pasan la mayoría del tiempo amarrados en un mismo lugar en el cual le dan la hierba cortada o alimento que compran como: atados de alfalfa, cubetas de plátano, cargas de cabuya, sal y unos pocos productores compran balanceado, lo que causa un gasto innecesario.

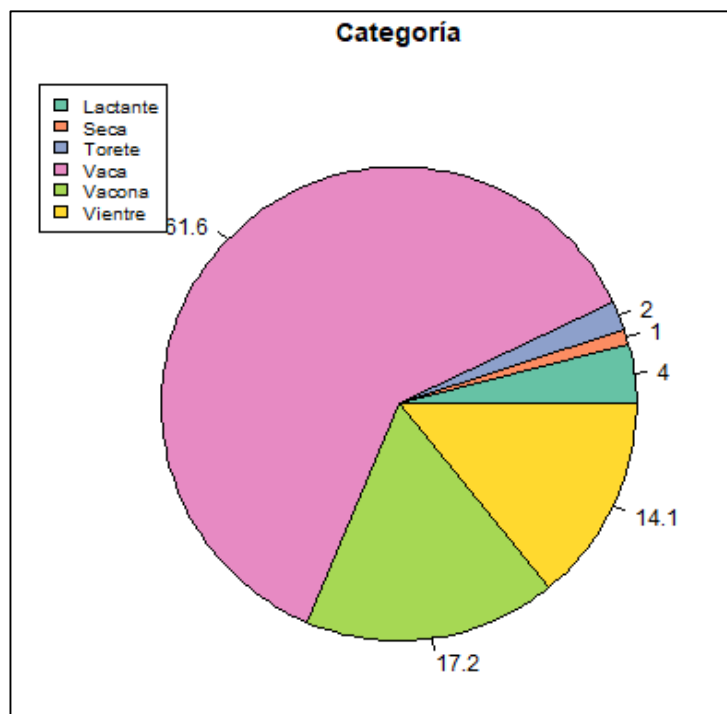
Mientras que de acuerdo a la Sanidad del animal se pudo observar que la mayoría de ellos contaban con las vacunas de la fiebre aftosa. A la hora de ordeñar se observó que no tienen una buena práctica de ordeño ya que lo realizan en el lugar que el animal duerme y no sellan cuando acaban de ordeñar lo que puede causar que el animal enferme ya que los conductos de los

pezones quedan abiertos y por ahí pueden ingresar microorganismos perjudiciales para el animal.

10.1.2 Categoría de los bovinos

De acuerdo al grafico 1 se cuenta con 61 vacas productoras de leche lo que representa una rentabilidad adecuada ya que estos animales con la producción de leche le generan ingresos al propietario. Se cuenta con 17 vaconas, 14 vientres que representan a las vacas en su primera preñez, 4 lactantes, 1 vaca seca y 2 torete

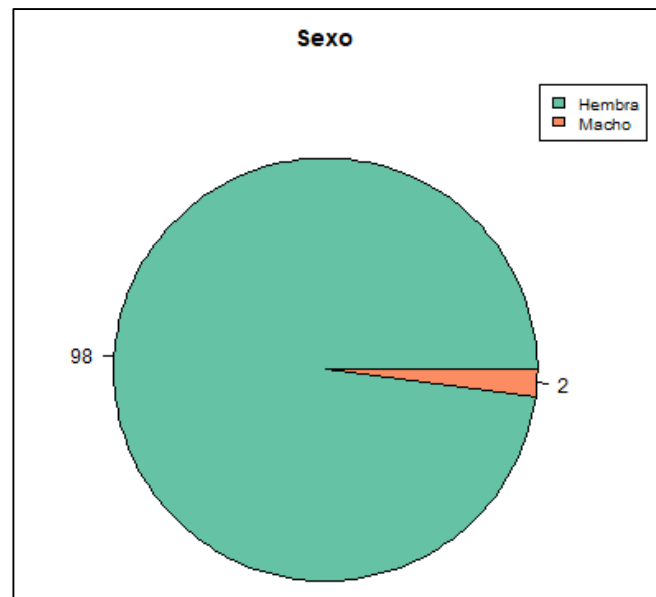
Gráfico 3 Categoría de los bovinos



11.1.3 Sexo de los Bovinos

En el gráfico 2 se puede observar que existen más bovinos hembras que macho teniendo 97 bovinos hembras y solo en la parroquia de Chantilin se tiene 67 vacas que se dedican explícitamente a la producción de leche. Solo se observó 2 machos a los cuales les crían y engordan para venderlos. Se ve reflejado una buena población de bovinos hembras lo que significa que tiene una buena rentabilidad para estar en el negocio de la leche.

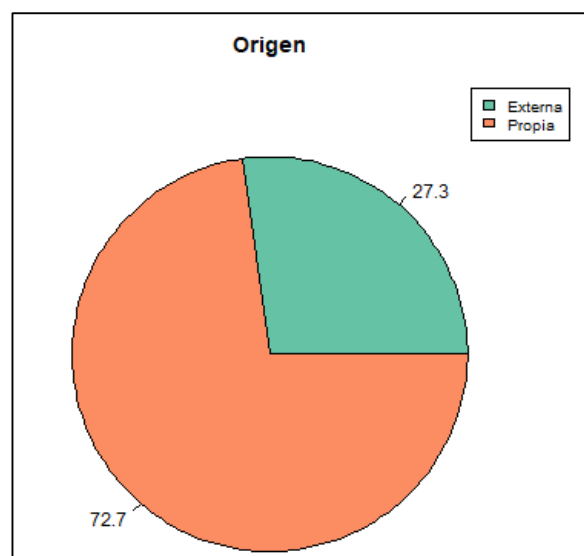
Gráfico 4 Sexo de los Bovinos



11.1.4 Origen de los Bovinos

Se obtuvo que 72 bovinos son de origen propio lo cual es bueno ya que se tiene la información genética conocida de esas generaciones, mientras que 27 bovinos son externos lo que significa que son animales comprados de ferias para ponerlas a producir lo que causa que una leve pérdida ya que el animal tarda en adaptarse al nuevo ambiente y esto produce baja producción de leche incluso puede el animal enfermarse si no ha estado ambientado a ese clima.

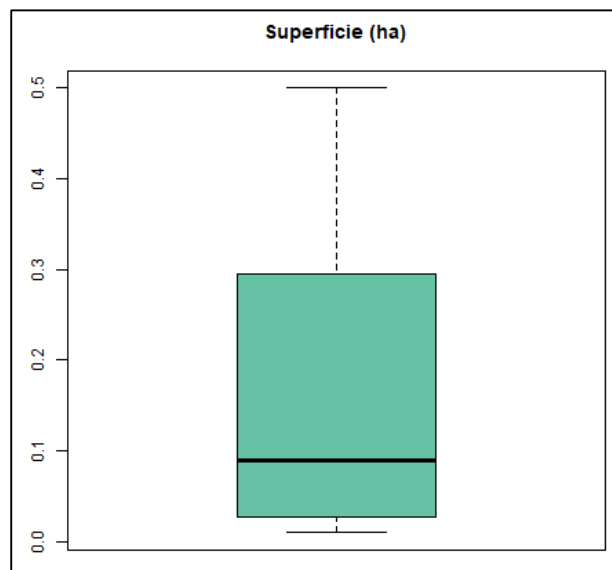
Gráfico 5 Origen de los Bovinos



11.1.5 Superficie presente para la producción

Se obtiene como resultado un 50% de animales se encuentran en una superficie de 0,04 ha a 0,3 ha con una media de 0,09ha, en el cual se ve que la carga animal es alta para esas superficies ya que en la sierra la carga animal es de tres cabezas de ganado por hectárea.(40) En el terreno que cuentan puede usarlo para la producción de ovinos ya que se pueden mantener de 5 a 10 ovinos con el forraje necesario para mantener una vaca adulta.(41)

Gráfico 6 Distribución de la superficie por hectáreas



Cada productor tiene entre 3 a 6 bovinos dentro de cada terreno y como estas superficies no abastece con la alimentación de los animales los productores compran alimento de afuera ocasionando más gastos. Los animales pasan amarrados, en la mañana y en la tarde les dan los alimentos comprados como la alfa, el plátano entre otros mientras que en todo el día que pasa amarrado el animal consume el poco kikuyo que produce esa superficie.

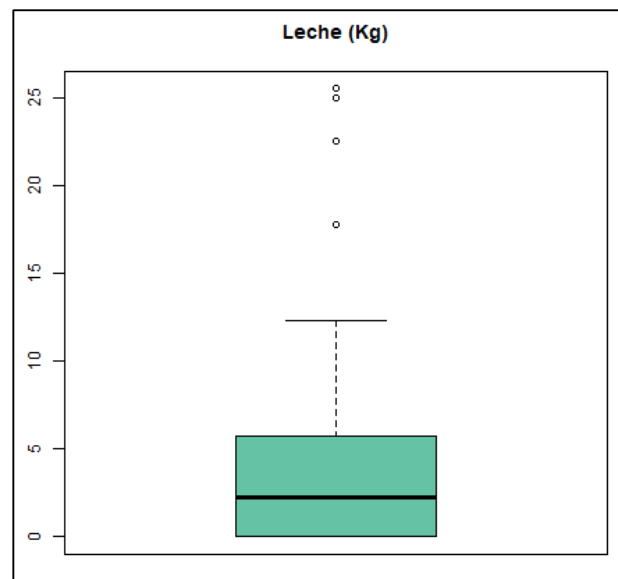
11.6 Producción

11.6.1 Producción de Leche

El 50% de la población de bovinos produce aproximadamente entre 2 a 6 kilogramos de leche con una media de 3 kilogramos de leche, esto se debe a que la mayoría de animales no cuentan con una superficie adecuada que abastezca con su alimentación. Por lo que compran los balanceados para darles en la mañana a la hora del ordeño. El otro 50% produce entre 15 a 25 kg de leche al día esto se debe a que el animal se encuentra entre los primeros meses de parida

en donde la producción de la leche es alta ya que el propietario tiende a ordeñar a la vaca con la cría junto a ella y de acuerdo a la literatura esto permite el estímulo de la vista de la vaca al ternero hace que la vaca libere la hormona de la oxitocina que es la que produce la baja de la leche. (42) Se lo realiza solo con el estímulo de la vista y no incluye el estímulo de que primero amamante el ternero y luego ordeña por lo que la leche que se obtiene no está contaminada con la saliva del ternero.

Ilustración 7 Producción de leche en kg



La raza Holstein estudiada de la población de bovinos produce aproximadamente entre 2 a 6 kilogramos de leche con una media de 3 kilogramos de leche al día. Se observa que son bajos debido a otros reportes encontrados como en el estudio de Fabián Veloz en el cual obtuvo las mayores producciones diarias de leche obtenidas por vaca Holstein, con 10,30+/-1,30 kg/vaca/día. (43)

Tabla 3 Media de la leche en kg de las diferentes razas

Número de Animales	Raza	Media
16	Mestizo	9,36
35	Holstein	5,73
3	Jersey	6,30
1	Pisan	9,31

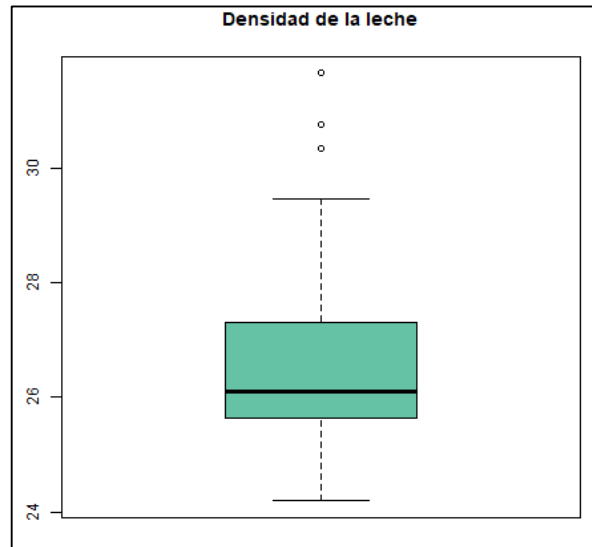
Elaborado: Loachamín, J

El ganado criollo Pisan se obtiene una media de 9,36 kg de leche al día el cual es bajo respecto al estudio de Valeria Vidal en la caracterización del comportamiento Productivo y reproductivo del ganado Pisan que obtiene tiene una media de 11, 53kg al día.(44)

11.6.2 Densidad de la leche

Un 50% de la leche producida por las vacas presenta una densidad de 25,8 a 26,7 con una media de 26 lo cual es un poco bajo ya que los rangos de la densidad relativa de la leche van entre 1,029 y 1,032 g/ml a 15°C, la cual puede variar con la temperatura según la norma NTE INEN. (45)

Gráfico 8 Densidad de la leche

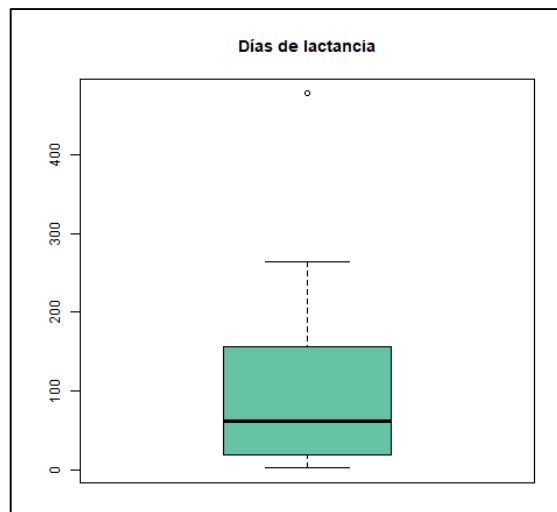


La Jersey presenta mejores nutrientes en su leche, en mayor cantidad la caseína y sólido imprescindible para la obtención de subproductos lácteos. Si pagaran de acuerdo al valor proteico, la leche Jersey tiene un mayor valor para el consumidor y las industrias. (46)

11.6.3 Días de lactancia

En el grafico 7 se observa que el 100% de la población bovina cumple con los días de lactancia teniendo un ternero por año ya que se encuentran dentro de los 305 días establecidos (INTA).(47) Lo cual es adecuado ya que no presenta pérdidas económicas.

Gráfico 9 Días de lactancia

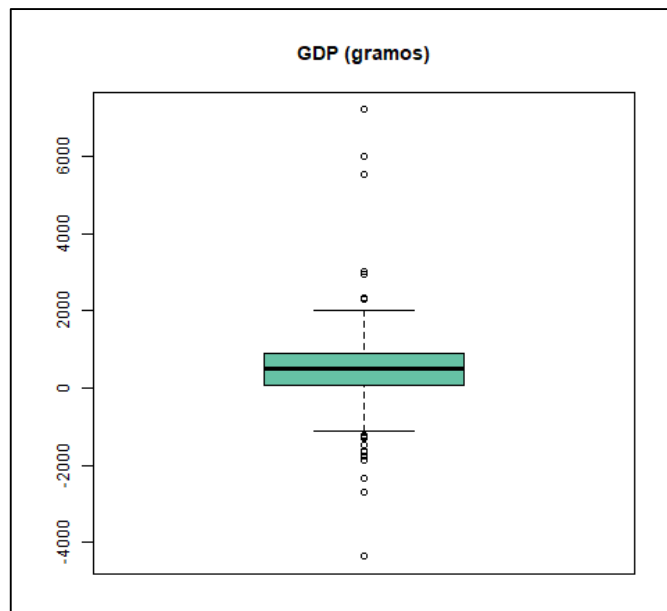


Por otro lado, se observa que una vaca se encuentra fuera del parámetro normal con 450 días de lactancia lo que significa pérdida para el productor ya que tiene 240 días abiertos y cada día abierto representa una pérdida de \$5 y al multiplicarlos por los 240 días nos da una pérdida de \$1200. Esto se debe al factor de la condición corporal ya que la vaca presentaba una condición menor a 3,5 lo que no le permite quedarse preñada, según INTA si no se tiene una condición corporal mayor a 3 la reproducción se reciente lo que resulta en vacas no cíclicas lo que quiere decir que no pueden quedar preñadas ya que no presentan su ciclo normal.(48)

11.6.4 Ganancia diaria de peso

En el gráfico 8 se puede observar que hay animales que ganan 2000 gramos al día, así como hay animales que pierden los mismos gramos esto se debe a que hay pocos productores que si producen el alimento adecuado como la alfalfa, la avena entre otros. El factor que influyó que los animales perdieran peso fue el paro que duro más de tres semanas ya que el transporte se detuvo por lo que no pudieron adquirir la alimentación para estos animales y al tener superficies pequeñas no abastecieron con su alimentación y estos empezaron a perder peso.

Gráfico 10 Ganancia diaria de peso



11.7 Alimentación

La mayoría de los productores compran comida ya que no se abastecen con lo que ellos producen al tener una superficie pequeña en la cual mantienen al animal, lo que más compran son atados de alfalfa, avena, gavetas de plátano, cargas de cabuya, sal y unos pocos productores compran balanceado para sus animales, lo que causa un gasto alto en comparación con la producción de pastos. Javier Ardila menciona que el animal debe consumir materia seca entre un 10 y 15% de su peso vivo.(49)

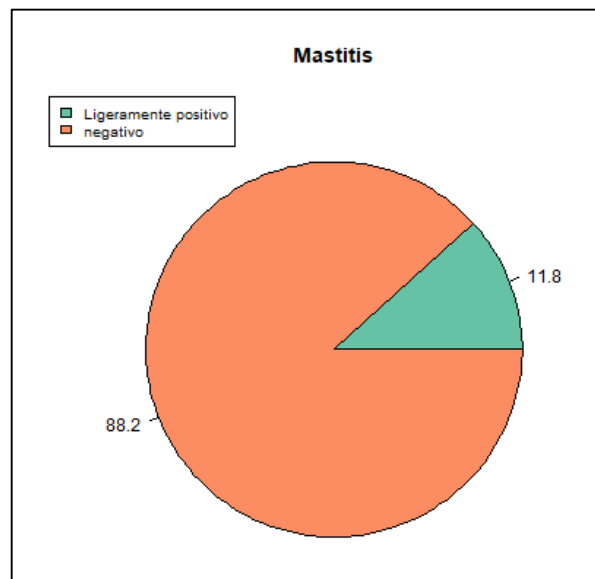
Los productores compran el plátano verde y siguen comprando sin saber que solo contiene un 10% de materia seca y un 90% de agua (50), con un costo aproximado de \$1.5 por kg de MS, mientras que el balanceado se encuentra en 0,7 ctvs por kilo de MS, y el pasto alrededor de 0,05 ctvs por kilo de MS. Por lo tanto, es necesario realizar el costos por materia seca de cada suplemento a administrar a los animales ya que se cree que se compra barato por volumen pero solo estaria dando de comer agua lo que no aporta nada al animal y esto ocasiona la pérdida de peso en algunas producciones ya que la mayoría de productores lo compran para la alimentacion de sus animales teniendo en cuenta que si ellos evaluaran la materia seca del kikuyo se obtiene que este puede satisfacer las necesidades nutricionales de mantenimiento del animal y tener una producción de hasta 10kg por día.(51)

11.8 Sanidad

11.8.1 Enfermedades que más afecta

Se observó que un 50% de sus animales contaban con sus vacunas, vitaminas y desparasitaciones ya que ellos cuentan con un médico veterinario que los visita una vez al mes. El otro 50% cuenta con al menos una vacuna, pero no gastan en las desparasitaciones y eso que convive el ganado con los perros de casa los cuales se encuentran amarrados en el mismo lugar en el que el animal se alimenta del pasto lo que produce que estos se encuentren parasitados. Al realizar la prueba de mastitis se obtuvo como resultado que solo el 11,8% de la población bovina presento ligeramente positivo, se debe a una mastitis ambiental ya que las personas que ordeñan no son acostumbradas a sellar los pezones al haber terminado con el ordeño lo que causa que los microorganismos presentes en el ambiente puedan ingresar por el conducto abierto del pezón.

Gráfico 11 Presencia de mastitis en la población



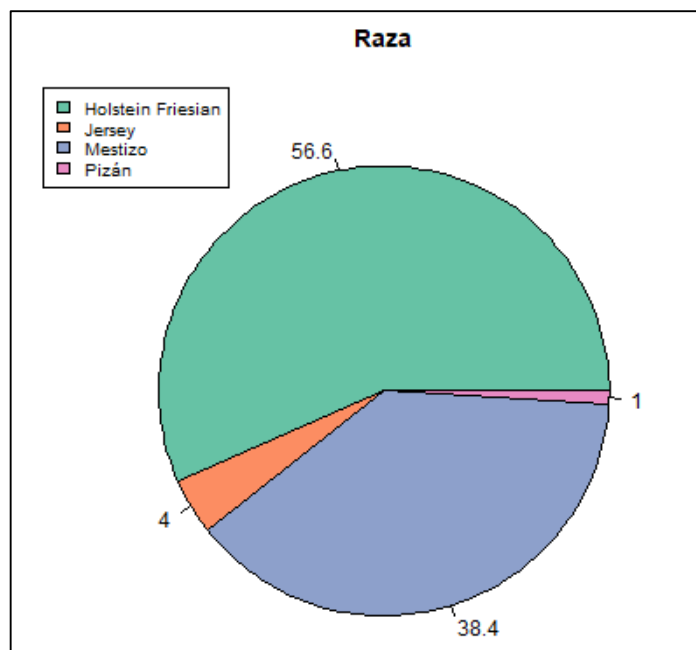
Por eso se hace mención a la implementación de las buenas prácticas de ordeño ya que los organismos que causan la mastitis viven en diferentes ambientes como es el material fecal, cama, piel entre otros.(52) Por lo que tener un buen manejo especialmente del ordeño puede ser efectivo para controlar la difusión de la mastitis.

11.9 Genética

11.9.1 Raza de los bovinos

Se encontró que la mayoría de productores cuentan con bovinos de la raza Holstein Friesian con un 56,6% ya que ellos recomiendan que es la raza que más produce leche debido a las ferias ganaderas ya que ahí las exhiben como una raza adecuada para la producción de leche, pero lo que desconocen es que esas vacas si rinden, pero no en las condiciones ambientales del Ecuador ya que fueron exportadas del extranjero por lo que estaban adaptadas a otro tipo de clima y altura.(8)

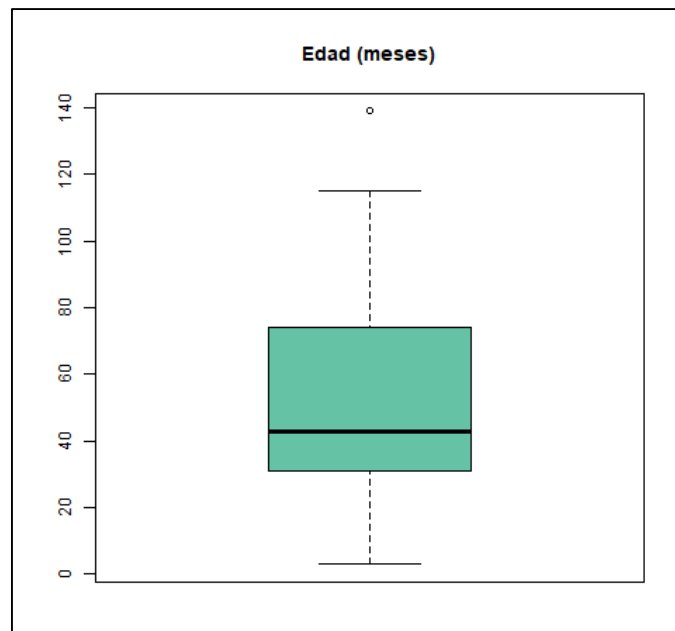
Gráfico 12 Raza de los Bovinos



11.9.2 Edad de los bovinos

Como resultado se obtuvo un 50% de animales con edades desde los 35 meses hasta los 75 meses con una media de 43 meses. De acuerdo a un estudio realizado se obtiene que la vida productiva de una vaca Holstein es de 4 a 6 años.(53) Se ve reflejado de acuerdo a la edad que un 25% de vacas tienen una buena vida productiva y el otro 75% está llegando a la mitad de la misma y solo se ve reflejado que existe una vaca que ya a cumplido su vida productiva.

Gráfico 13 Edad de los Bovinos



11.10 Costos de producción

Tabla 4 Gastos de alimentación

Propietario	Alfalfa	Plátano	Avena	Cabuya	Brócoli	Vicia	Balanceado
María Tipán	\$15	\$32	\$16	\$2			
Blanca Pallares	\$120		\$70				
Rosa		\$30	\$24				
Changoluisa							
María Masapanta	\$40	\$24					\$23
Marlene		\$2					
LLumiquinga							
José Iza			20\$	\$20			
Luis Avelino		\$12			\$20		
Luz Tasinchano					\$20		
María Calapaqui		\$20	\$140		\$32	\$80	
Denis Calapaqui	\$486						

María Oña	\$6	\$40	\$25
María	\$150	\$20	
Guanoluisa			
María Oña	\$70	\$40	
Julio Oña	\$18	\$50	
Gloria	\$24		
Masapanta			
Fany Guamaní	\$8	\$20	
María Mendoza	\$10	\$40	\$10

Elaborado por: Loachamín, J

Los costos de producción varían entre los 10ctvs hasta los 3 dólares. Debido a una carga animal alta en una superficie pequeña que no abastece con la alimentación de los mismos. Las personas deciden adquirir el alimento aparte para que sus animales continúen produciendo leche como son los atados de hierba, alfalfa, hoja entre otros productos, unos pocos también gastan en balanceado porque tienen el conocimiento de que con eso su animal puede producir más leche lo cual es cuestionable ya que si al animal se lo alimenta adecuadamente y solo con el forraje (gramíneas y leguminosas) se puede obtener la misma cantidad o hasta más de la ya producida. Y de acuerdo al alimento que compran se ve reflejado que si solo dan plátano al animal este no está consumiendo nada materia seca que es lo que necesita para mantenerse.

11.11 Criterio para la selección genética

Los parámetros que se debe tomar en cuenta en el Cantón Saquisilí son la ganancia diaria de peso, densidad de leche y la producción diaria de la misma. De acuerdo a la ganancia de peso se elegiría a los animales que consumen poco y producen más de acuerdo al estudio realizado se obtuvo que algunas Holstein y mestizas cumplen con este parámetro ya que en el paro que se presentó a inicios del presente año, ganaron peso con la alimentación administrada, aunque no era la suficiente para su mantenimiento según Livas, F (2016) menciona que se debe ofrecer diariamente al animal de 10 a 12kg de ración alimenticia para su ganancia de peso diario(54). La densidad se toma en cuenta ya que se escogería aquellas vacas que tengan una densidad mayor a 1028 g/ml lo cual esto se debe al manejo y alimentación que le proporcionan al animal.

Se toma en cuenta este parámetro porque en un futuro se va a empezar a pagar el litro de leche por los sólidos totales que tiene y mas no por el volumen. Los litros de leche producidos al día independientemente de la raza tienen una producción mayor a 15 litros esto se vincula con la alimentación ya que estos animales son los que tienen una mayor ganancia de peso con menos alimento suministrado, pero de buena calidad.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

12.1 Impacto Técnico

El presente estudio tiene un impacto considerable de acuerdo al manejo del ordeño ya que los productores tienen un deficiente manejo, pero buena producción de leche, esto nos permitió identificar una medida correctiva como puede ser la implementación del ordeño mecánico en un futuro.

12.2 Impacto Social

De acuerdo al estudio realizado nos permitió implementar el uso adecuado de llevar registros de sus animales ya que es de gran ayuda dentro de una producción ya que esto les ayuda a medir la producción individual y del hato que tienen.

12.3 Impacto Económico

El impacto económico es de vital importancia ya que se vio reflejado que la mayoría de productores tiene pérdidas al mantener a sus animales con la alimentación externa por lo que ellos a un futuro pueden mejorar sus forrajes y dejar de comprar alimentación que aporta poco o nada de materia seca que necesita el animal.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla 5 Presupuesto del Proyecto

PRESUPUESTO			
CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3	ALBENDAZOL	\$ 70,00	\$ 140,00
2	COMPLEJO B	\$ 7,00	\$ 7,00
2	VITAMINA AD3E	\$ 23,00	\$ 23,00
2	CAJA DE JERINGUILLAS 10ML	\$ 0,15	\$ 30,00
2	CAJA DE JERINGUILLAS DE 20 ML	\$ 0,26	\$ 26,00
1	REACTIVO CMT	\$ 25,00	\$ 25,00
1	PALETA PARA MASTITIS	\$ 7,50	\$ 7,50
1	LACTODENSIMETRO	\$ 85,00	\$ 85,00
1	BALANZA DIGITAL	\$ 7,40	\$ 7,40
1	SHOTAPEN 100 ML	\$ 33,30	\$ 33,30
1	ANKOFEN	\$ 15,20	\$ 15,20
2	SOGA	\$ 3,00	\$ 6,00
	TRANSPORTE (2 VECES POR SEMANA)	\$ 15,00	\$ 540,00
	TOTAL	\$ 291,81	\$ 945,40

Elaborado por: Cuvi, R

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- Se describió el sistema de producción de los bovinos de leche en el cantón Saquisilí en donde se encuentra a los animales estacados y sogueados, no realizan ningún tipo de registro de sus animales, así como tampoco poseen de buenas técnicas de ordeño, suministran alimentos comprados ya que sus suelos no producen el necesario.
- Se derivó los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino en el cual se vio reflejado que un 25% de productores presentan relevantes beneficios y un 75% tiene grandes pérdidas en la producción de leche.
- Se definió los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético en la cual se tomó en cuenta la ganancia diaria de peso, densidad y los litros de leche producidos al día, presto que nos ayudan a seleccionar a los mejores productores.

14.2. Recomendaciones

- Se recomienda seguir realizando las visitas a los productores inscritos en el programa, con el objetivo de permanecer con la revisión de los registros ya enseñados, y así tener un apoyo total de ellos, ya que están demasiados interesados en el mismo, por el bien de sus animales.
- Realizar las asistencias técnicas de los estudiantes hacia los animales inscritos desde el inicio del proyecto, basándose en la tabla de datos ya ingresada.
- Se recomienda poner en conocimiento de un plan sanitario del ordeño para que los productores lo pongan en práctica para así evitar los pocos contagios de mastitis.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Chantilin GP. PDYOT-GADP-CHANTILIN.
2. De M, Salud L, Lozano R, Varela DB, Danilo R, Medina M, et al. Sistemas de Producción y Calidad de carne Bovina [Internet]. Available from: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/sistemas-produccion-calidad-carne-t32696.htm>
3. Bellido M, Escribano Sánchez M, Mesías Díaz F, Rodríguez de Ledesma Vega A, Pulido García F. Sistemas extensivos de producción animal. Vol. 50. 2001.
4. Pereira C, Maycotte C, Restrepo B. Sistemas de Producción Animal [Internet]. [cited 2022 Aug 26]. Available from: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf
5. Cayetano M. Sistema de explotación ganadera.
6. Sistema intensivo de explotación bovina.
7. MAE ejecuta proyecto sobre manejo de ganadería sostenible – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
8. Ganadería com. Holstein.
9. Saúl. Brown Swiss_ ¿por qué son ideales para la ganadería lechera_.
10. ¿Cuáles son las principales razas y características de bovinos lecheros en nuestro país? [cited 2022 Aug 29]; Available from: <https://www.corpmontana.com/blog/ganaderia/cuales-son-las-principales-razas-y-caracteristicas-de-bovinos-lecheros-en-nuestro-pais/>
11. Reascos Z, Médico AA, Zootecnista V. Instauración de un plan sanitario para bovinos en una zona con alta incidencia de brucelosis, leptospirosis, rabia y coccidiosis. 2018.
12. Cámara C 2008. Plan Sanitario [Internet]. Available from: www.produccion-animal.com.ar

13. Hazard S. Condición corporal de las vacas lecheras_ un método para conocer el estado nutricional de las vacas lecheras y como enfrentar en mejor forma los aspectos reproductivos. - Engormix.
14. Infoagro. Condición corporal en la vaca. [cited 2022 Aug 29]; Available from: https://www.infocarne.com/bovino/condicion_corporal.asp
15. Lecheras E, Wattiaux MA. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la Industria Lechera.
16. Agrocalidad. Manual de procedimientos para la vigilancia y control de la inocuidad de leche cruda.
17. -Ecuador Q, Edición P. Instituto Ecuatoriano de Normalización Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 857:2010 Determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica).
18. Gustavo B, Eloy S, Alejandra Arias C. Lactancia: Pico y Persistencia ¿Por qué cuidarlos?
19. Cuéllar A. Fisiología de la lactancia en los bovinos [Internet]. 2021. Available from: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/fisiologia-de-la-lactancia-en-los-bovinos/#:~:text=El>
20. Lecheras E, Wattiaux MA, Howard WT. Alimentos para vacas lecheras.
21. Luciano R. Engormix / Lechería / Artículos técnicos Alimentos para vacas lecheras [Internet]. 2009. Available from: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/alimentos-vacas-lecheras-t28104.htm>
22. Paulino J. Alimentación de vacas lecheras de alta producción.
23. Gasque R. Mastitis bovina [Internet]. 2015. Available from: www.produccion-animal.com.ar
24. Vayas Abascal R, Carrera Romero L. Actualización en el manejo de las Mastitis Infecciosas durante la Lactancia Materna. Revista Clínica de Medicina de Familia. 2012 Feb;5(1):25–9.
25. García Á*. Mastitis contagiosa vs ambiental [Internet]. 2016. Available from: www.produccion-animal.com.ar

26. Corbellini CN. La mastitis bovina y su impacto sobre la calidad de la leche.
27. Zoetis. Inflamación de la glándula mamaria o ubre.
28. Migliore A. Mastitis Bovina [Internet]. 2014 [cited 2022 Aug 29]. Available from: <https://prezi.com/1tspldw0ww-x/mastitis-bovina/>
29. Aguilar Gálvez F, Carlos /, Álvarez Díaz A. Mastitis bovina. 2019.
30. José P, López Rodríguez M. Mamitis bovina: patogenia y manifestaciones clínicas. 2014.
31. Beltrán AH, Cervantes Acosta P, Cortes AV, Mancera D, Lamothe C, Mx ZA. Taller para la producción del reactivo de california. 2013.
32. de la Cruz E. Correlacion de los metodos California Mastitis Test CMT. [cited 2022 Aug 29]; Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10852/1/Correlacion%20de%20los%20metodos%20California%20Mastitis%20Test%20CMT%20Conductividad%20electrica%20CE%20y%20Conteo%20de%20Celulas%20Somaticas%20CCS%20en%20el%20laboratorio%20de%20calidad%20de%20leche%20de%20la%20UPS.pdf>
33. CMT descripción de la reacción interpretación (RCS / ml) [Internet]. [cited 2022 Aug 29]. Available from: <https://www.servetalavera.es/wp-content/uploads/CMT.pdf>
34. Test de California para mastitis – Kepro.
35. Guadalupe Roldan Ing Agrónoma M. Mejoramiento animal.
36. Agrobits. Algunos conceptos sobre Genética Animal ¿Qué es la Genética? [Internet]. [cited 2022 Aug 29]. Available from: https://www.agrobit.com/info_tecnica/ganaderia/insem_artif/GA000003in.htm#:~:text=El%20genotipo%20de%20un%20animal,puede%20ser%20observado%20o%20medido.
37. Riofrio LA. Características a seleccionar en bovinos tipo leche para las ganaderías de la Region Sur del Ecuador Characteristics to select in dairy cattle for livestock in Southern Region of Ecuador. 2013.
38. Sum. Inseminación artificial con celo natural en vacas productoras de leche con semen en proceso de descongelado en el Cantón Paute. 2012.

39. Petulactea. Aspectos Generales del Sistemas de Monta natural en Bovinos. 2019 [cited 2022 Aug 30]; Available from: <http://www.perulactea.com/2019/03/05/aspectos-generales-del-sistemas-de-monta-natural-en-bovinos/>
40. Terán J. Evaluación entre dos sistemas de pastoreo para ganado lechero (*Bos taurus*) en Machachi, Pichincha. 2015.
41. López SB, Loredo C. ¿Cuántos animales puedo pastorear en mi agostadero?
42. Fisiología de la Lactación.
43. Veloz M. Estimación de valores genéticos en bovinos de leche en la Estación Agro Turística Tunshi para recomendar un programa de inseminación artificial [Internet]. 2008 [cited 2022 Aug 24]. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1599/1/17T0855.pdf>
44. Vidal V. Caracterización del comportamiento productivo y reproductivo del ganado criollo pisán. 2009.
45. Agrocalidad (Densidad).
46. Bavera G. Razas lecheras bovina.
47. Gustavo B, Eloy S, Alejandra Arias C. Lactancia: Pico y Persistencia ¿Por qué cuidarlos?
48. Estación Experimental Agropecuaria Mercedes. Factores que afectan índice de preñez. Available from: www.inta.gov.ar/mercedes
49. Contexto Ganadero. Requerimientos de consumo de materia seca de los bovinos [Internet]. 2017. Available from: <https://www.contextoganadero.com/>
50. Cardozo C, Ligarreto G, Cayón G. Composición química y distribución de materia seca del fruto en genotipos de plátano y banano. 2016 May;
51. FAO. Alimentación animal. [cited 2022 Aug 24];1–36. Available from: <https://www.fao.org/3/a1564s/a1564s03.pdf>
52. Lecheras E, Wattiaux MA, Howard WT. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la Industria Lechera.

53. Posadas MV, Montaldo Valdenegro HH, de Jesús F, López R. Genetic parameters for conformation traits, stayability and milk yield for Holstein dairy cattle in Mexico. Vol. 46, *Téc Pecu Méx.* 2008.
54. Livas F. Alimentación y Manejo del Ganado Bovino [Internet]. 2016. Available from: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/alimentacion-manejo-ganado-bovino-t39579.htm>

16. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del Estudiante

ROMEL SANTIAGO CUVI CHUQUIMARCA



Datos Personales

Dirección: ROSA ZÁRATE Y AV. VILLA VEGA
Teléfono (s): 0979039405
Cédula de identidad: 1500914682
Correo electrónico: romel.cuvi4682@utc.edu.ec
Ciudad / Provincia / País: TUMBACO / PICHINCHA
 ECUADOR

Instrucción Forma

TÍTULO OBTENIDO EN "MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA" (5 años) UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	NIVEL TERCERO
TECNICO AGROPECUARIO PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (6 años) COLEGIO FISCAL TÉCNICO DE BAEZA"	SECUNDARIA
EDUCACIÓN BÁSICA (7 años) ESCUELA FERMÍN INCA	PRIMARIA

Vocación / Subactividades:

Oficio: POLIFUNCIONALES
Descripción: AYUDANTE DE UNA AGROVETERINARIA, ACTIVIDADES VARIAS EN CAMPO DE MEDICINA VETERINARIA

Experiencia:

2020/07/20 2020/11/27

POLIFUNCIONAL / AGROVETERINARIA

* VENTA DE ALIMENTACIÓN Y PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DE GANADERÍA, INSEMINACIÓN, DESPARASITACIÓN Y VACUNACIÓN DE PEQUEÑAS ESPECIES, CHEQUEOS Y DIAGNÓSTICOS EN PEQUEÑAS Y GRANDES ESPECIES, DOSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS, ADMINISTRACIÓN DE SUEROS, TRATAMIENTOS.

2021/07/05 2021/08/11

- ASISTENTE DE CLÍNICA EN EL CONSULTORIO "VETS COLITAS" TUMBACO

2022

- CLINICA LA PRIMAVERA
- CLINICA EL DORADO

Idioma:

ITALIANO	Nivel Hablado:	BÁSICO
Nivel Escrito:		BÁSICO

Capacitación:

TALLER (20 horas)	TALLER MANEJO DE PARASITOS INTERNOS Y EXTERNOS EN BOVINOS MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA AGRICULTURA/PESCA/GANADERÍA
SEMINARIO (40 horas)	SEGUNDO SEMINARIO INTERNACIONAL DE CAPACITACION API UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI AGRICULTURA/PESCA/GANADERÍA
TALLER (40 horas)	CURSO INTERNACIONAL DE NUTRICION ANIMAL UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI AGRICULTURA/PESCA/GANADERÍA
JORNADA (40 horas)	JORNADAS ACADEMICAS VETERINARIAS 2016 UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI AGRICULTURA/PESCA/GANADERÍA

Referencias Personales

DR. GUSTAVO SALAZAR
0998188869

DR. ANTHONY VELASTEGUI
0984493840

DR. JONATAN MONTERO
0987813114

DR. JOEL SALAZAR
0983213021

Anexo 2. Hoja de vida de la Estudiante**CONTACTO**

TELÉFONO:
0990477397

CORREO ELECTRÓNICO:
marialoa0118@gmail.com

JUANA LOACHAMÍN

Medica Veterinaria y Zootecnista

EDUCACIÓN

Universidad Técnica de Cotopaxi

2017 - 2022

Título Obtenido en "Medica Veterinaria y Zootecnista"

NIVEL TERCERO

Unidad Educativa Juan de Salinas

2011 - 2016

Título de Bachiller en Ciencias

SECUNDARIA

CERTIFICADOS

SEMINARIO 8 Horas

Junio del 2022

Seminario de fauna silvestre (conflicto comunidad-fauna silvestre)

SEMINARIO 40 Horas

Enero del 2021

"I Curso Internacional de Nutrición Animal"

SEMINARIO 8 Horas

Julio del 2021

"I Jornada científica de jóvenes universitarios"

CONGRESO 40 Horas

Junio del 2019

"Primer Congreso Internacional de Medicina Veterinaria en Especies Mayores, Especies Menores, Fauna Silvestre y Producción Pecuaria"

CAMPAÑA 40 Horas

Junio 2018

"Campaña masiva de vacunación antirrábica canina y felina"

Anexo 3. Hoja de vida del docente Tutor

HOJA DE VIDA

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Apellidos:** VALENCIA BUSTAMANTE
- **Nombres:** BYRON ANDRÉS
- **Lugar y fecha de nacimiento:** Quito, 06 de abril de 1984.
- **Estado civil:** Soltero con una hija
- **Nº de cédula de ciudadanía:** 1719622647
- **Dirección domiciliaria:** Barrio "El Trigal". Calle Juan Pablo II 314 y Calle "L" (Sector Universidad Tecnológica Equinoccial, Av. Mariscal Sucre).
- **Números telefónicos:** (02) 4510921 / 0984140211
- **Correo electrónico:** avalenciaregion2@gmail.com byron.valencia2647@utc.edu.ec
- **Tipo de sangre:** O Positivo

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

A. POS GRADUACIÓN

Maestría en Producción Animal (ESPE). Fecha de registro: 20 de agosto del 2015.

B. EDUCACIÓN SUPERIOR:

Médico Veterinario Zootecnista; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Central del Ecuador. Fecha de registro: 01 de abril del 2013

C. EDUCACIÓN SECUNDARIA:

BACHILLER EN CIENCIAS ESPECIALIZACIÓN QUÍMICO BIOLÓGICAS; Instituto Nacional

Mejía, 1996-2002; Quito, 31 de Julio de 2002.

D. EDUCACIÓN PRIMARIA:

ESCUELA EXPERIMENTAL MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO.

I. CURSOS Y SEMINARIOS

- Curso de capacitación intensiva "Optimización de la Producción Lechera Bajo el Sistema de Pastoreo". MAGAP. Dayry Solutionz de Nueva Zelanda y Servicios Veterinarios Argentinos. 384 horas Del 17 de octubre al 21 de diciembre de 2016.
- Curso de Control de la Gestión Pública. Contraloría General del Estado. Del 18 de julio al 22 de julio del 2016.
- Curso de Buenas Prácticas de Producción Porcina. MAGAP. Del 25 de enero al 10 de abril del 2016.
- Curso de Diseño y Evaluación de Proyectos Productivos Agropecuarios. MAGAP. 40 horas. Del 18 de febrero al 15 de abril del 2016.
- Curso de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche. MAGAP Y AGROCALIDAD. 40 horas. Del 15 de julio al 14 de septiembre del 2015.
- Curso de Sistemas de Información Geográfica a través de la plataforma de ArcGIS. MAGAP. 30 horas. Del 09 al 11 de septiembre del 2016.
- Curso de Crianza Técnica de Cuyes. INIAP Y MAGAP. 30 horas. Del 23 de abril al 02 de julio del 2015.
- Curso de Manejo del Hato Bovino. INIAP Y MAGAP. 30 horas. Del 26 de mayo al 22 de julio del 2015.
- Inducción al Servicio Veterinario Oficial del Proyecto de Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica. AGROCALIDAD. Duración 8 horas. 21 de noviembre del 2013.
- Curso de Ginecología Reproductiva. Biogensa. Duración 40 horas. Del 24 al 27 de noviembre del 2014.
- Curso en Excel y tablas dinámicas (ESPE). Dictado de 01 de abril del 2013 al 17 de abril del 2013.
- ENFERMEDADES TRANSFRONTERIZAS DE LOS ANIMALES. Curso en la Web. Center for Food Security & Public Health, Institute for International Cooperation in Animal Biology and Universidad Nacional Autónoma de México. 15 de abril de 2013.

- FIEBRE AFTOSA: "ATENCIÓN DE DENUNCIAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS". Curso de Autoaprendizaje 20 horas cronológicas. FAO – Control Progresivo de la Fiebre Aftosa. Mayo, 2013.
- I CONGRESO INTERNACIONAL DE PORCICULTURA PORCIECUADOR 2010. ASPE. Medicina Veterinaria USFQ. Facultad de Ciencias Pecuarias ESPOCH. Facultad de Medicina Veterinaria UCE. Porciecuador. Santo Domingo, 5 y 6 de agosto de 2010.
- 1ER SEMINARIO INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN Y PATOLOGÍA PORCINA. Bioalimentar. Universidad San Francisco de Quito. 20 horas académicas. Baños, 6 y 7 de mayo de 2010.
- INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR: PRINCIPIOS, FUNDAMENTOS Y DIAGNÓSTICO. Universidad Central del Ecuador. Centro Internacional de Zoonosis. 15 horas académicas. Quito, 12 al 14 de mayo de 2010.
- CONFERENCIA VETERINARY OFFENSIVE 2010 OBESITY TOUR. Royal Canin. Quito, 14 de abril de 2010.
- 1er Encuentro de Actualización en Nutrición Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UCE, 12 HORAS, Participante, 7 y 8 de julio del 2008.

II. EXPERIENCIA LABORAL

- TRABAJO. Universidad Técnica de Cotopaxi. Docente-Gestión. Profesor de cátedras de medicina veterinaria y zootecnia. Entrada 01 de noviembre 2021 hasta la presente fecha.
- TRABAJO. Instituto Tecnológico Superior Superarse. Profesor de cátedras de producción animal y cuidado canino y prácticas preprofesionales. Entrada 02 de noviembre de 2020 hasta abril 2022
- TRABAJO. Universidad Técnica de Cotopaxi. Docente-Gestión. Profesor de cátedras de medicina veterinaria y zootecnia. Entrada 15 de octubre 2019 hasta marzo 2020.
- TRABAJO. Técnico del proyecto Nacional de Innovación Tecnológica Participativa y Productividad Agrícola PITPPA con apoyo en Ganadería. Lugar de intervención Nanegalito, Pacto y Guala. MAG-Dirección Provincial de Pichincha. Entrada 01 de abril del 2015 hasta octubre 2019.

- TRABAJO. Técnico de Campo. Estrategia Hombro a Hombro. Sector Pifo y Nanegalito. MAGAP-Dirección Provincial de Pichincha. Entrada 01 de abril del 2015 hasta la presente fecha.
- TRABAJO. Inspector Pecuario en el Proceso Desconcentrado Pichincha “AGROCALIDAD”

Del 01 de noviembre de 2013 al 03 de febrero de 2014.

- VOLUNTARIADO. - Clínica Veterinaria de Protección Animal Ecuador. Quito, enero a febrero de 2013.
- PASANTE. Centro Experimental Uyumbicho de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador. Jefe: Dr. Oscar Calderón. Experiencia en manejo de bovinos, porcinos, gallinas de postura, cuyes y apicultura. Quito, 01 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2011.
- VOLUNTARIADO. Instituto de Microbiología de la Universidad San Francisco de Quito. Jefe: Gabriel Trueba PhD. Jefa inmediata: Carolina Proaño Msc. Experiencia básica en bacteriología y biología molecular. Cumbayá, marzo a junio de 2012.

II. TRABAJOS REALIZADOS

- Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el Título de Médico Veterinario Zootecnista. “DETERMINACIÓN DE Salmonella spp. EN HUEVOS FRESCOS DE GALLINA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE QUITO”. Coautores: Juan Pablo Estrada Aguila y Byron Andrés Valencia Bustamante. Tutor: Dr. Richar Rodríguez H., Ph.D. Quito, julio, 2012.

III. IDIOMAS

- Nivel intermedio del Idioma Inglés, aprobado en el Centro de Educación Continua de la Universidad Politécnica Nacional del Ecuador (2009).

- Suficiencia del Idioma Portugués. Instituto Brasileiro-Ecuatoriano de Cultura. 300 horas. Junio, 2013.

II. OTROS

- TÍTULO DE CONDUCTOR TIPO-B. Policía Nacional del Ecuador. Dirección Nacional de Tránsito. Quito, 22 de diciembre de 2011.

III. REFERENCIAS

- Dr. Eduardo Aragón: 0989478304
- Dr. César Obando: 022403419/ 0996145237
- Ing. Verónica Tamayo: 0999878398
- Dr. Cristian Arcos: 0987055886
- Dr. Cristian Beltrán: 0958807481

Anexo 4. Actividades realizadas en el Cantón Saquisilí

1. Socialización del Proyecto en Canchagua	2. Socialización del Proyecto en Chantilín
	
3, Grupo de trabajo	4, Recolección de datos
	
5, Visita a los productores	6, Control Médico
	

Anexo 5. Aval de Traducción



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI



CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

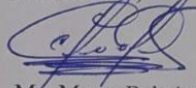
En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del trabajo de titulación cuyo título versa: **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**, presentado por: **Cuvi Chuquimarca Romel Santiago y Loachamin Proaño Juana María**, estudiantes de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

Latacunga, septiembre del 2022

Atentamente,


Mg. Marco Beltrán



CENTRO
DE IDIOMAS

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502666514