



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**MODALIDAD:
TRABAJO COMUNITARIO**

TEMA:

**“ADECUACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA Y SUS
IMPLEMENTOS A LA COSECHADORA DE PASTO, DEL
CENTRO EXPERIMENTAL #1 DE MEDICINA VETERINARIA”**

AUTORAS:

**FARIÁS ALARCÓN DIANA ELIZABETH
HARO MENDOZA ELIZABETH KATHERINE**

TUTOR:

DR. JIMMY ÁLAVA MOREIRA, MG SC.

LODANA - SANTA ANA – MANABÍ - ECUADOR

2021 - 2022

TEMA:

**“ADECUACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA Y SUS IMPLEMENTOS A LA
COSECHADORA DE PASTO, DEL CENTRO EXPERIMENTAL #1 DE
MEDICINA VETERINARIA”.**

DEDICATORIA 1

El presente trabajo de titulación se lo dedico con todo mi cariño en primer lugar a mis padres George Farías y Florida Alarcón quienes me han apoyado con sacrificio, esfuerzo, amor e incondicionalmente con lo económico y a cuidar a mi hijo, sin duda los mejores padres que pude tener... sin ellos hubiese sido imposible llegar hasta este momento; a mi hijo quién es mi motivo de seguir adelante cada uno de mis días como mi fuente de energía, mi corazón y a mis familiares que también de una u otra manera me han brindado su ayuda, no solo económica.

A mi amiga y compañera de tesis a quién siento como una hermana Katherine Haro, por estar en mis mejores y peores momentos desde el primer día en toda ésta aventura, por ser mi confidente, por apoyarnos, salir adelante juntas, un gran dúo. A mi gran amor Fabricio A. por su inmenso apoyo, consejos y cariño en estos años.

Así mismo a las personas presentes en el trayecto de la carrera quienes aportaron en el logro de mis objetivos, además de mi formación personal y profesional.

Gracias totales.

Farías Alarcón Diana Elizabeth.

DEDICATORIA 2

Dedico esta tesis primeramente a Dios quien ha sido mi guía y mi fortaleza, y por haberme permitido llegar hasta este momento.

A mis padres Milton Haro y Mariana Mendoza, a pesar que mi padre no está físicamente siento que está conmigo siempre, sé que este momento hubiera sido tan especial para el como lo es para mí, pero sé que desde el cielo está celebrando conmigo. A mi hermana Katuska Quintero y a mi sobrino Derek Quiñonez, porque todos ustedes son los más importantes en mi vida, me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi desempeño y todo ello con una dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

A esa persona especial que no hace falta mencionarla pero que sin duda ha sabido estar conmigo en cada paso de mi vida, me sostuvo cuando más lo he necesitado. Gracias por el apoyo incondicional, por el amor y por todo lo que has luchado a mi lado para que hoy pueda estar aquí.

A mi amiga y compañera de tesis Diana Farías por su paciencia por haberme acompañado siempre en este camino, no has dudado de mí y te has mantenido siempre dispuesta a ayudarme y animarme, eres más que una amiga, y dedico este momento especial a esa increíble amistad que nos une y que espero se mantenga siempre.

A mis amigas Melissa Pin y Génesis Márquez por los buenos momentos que hemos compartido. Creo que todas hemos aprendido y aprendemos continuamente de todas y de nosotras mismas, tanto profesional como personalmente.

A mis maestros, sin ellos no hubiera podido haber llegado donde he llegado, ni podría haber logrado lo que estoy logrando.

A la vida por cada lección que me da y que me permite seguir aprendiendo.

Haro Mendoza Elizabeth Katherine.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por concedernos este anhelado momento, a nuestros padres, familiares y amigos por estar siempre a nuestro lado en todos los años de la carrera con su apoyo emocional y económico.

Agradecemos a la universidad por permitir convertirnos en profesionales en lo que tanto nos apasiona. A los docentes que hicieron parte de este proceso integral de formación que deja como producto nuevos profesionales, sus palabras fueron sabias y sus conocimientos precisos.

A los docentes que se hicieron amigos, gracias por su paciencia, por su dedicación, por su inmensa bondad y apoyo, pero sobre todo por sus conocimientos de manera profesional.

A los involucrados en nuestro trabajo de titulación de manera especial al Dr. Jimmy Zambrano, encargado del Centro Experimental #1 de la Facultad de Ciencias Veterinarias y tutor de nuestra tesis, sin su constancia este trabajo no lo hubiésemos logrado sus consejos siempre fueron útiles, muchas gracias por sus palabras de aliento cuando más las necesitábamos.

Y aquellas personas que positiva o negativamente han aportado en este viaje lleno de vivencias y experiencias.

Las autoras.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Medicina Veterinaria

Dr. Jimmy Álava Moreira, Mg Sc.

CERTIFICO:

Que el trabajo de titulación **“Adecuación del tractor agrícola y sus implementos a la cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria”** es trabajo original de las estudiantes **Farías Alarcón Diana Elizabeth y Haro Mendoza Elizabeth Katherine**, el cual fue realizado bajo mi dirección.

DR. JIMMY ÁLAVA MOREIRA, MG SC

Tutor del proyecto de titulación

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**“ADECUACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA Y SUS IMPLEMENTOS A
COSECHADORA DE PASTO, DEL CENTRO EXPERIMENTAL #1 DE
MEDICINA VETERINARIA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Sometido a consideración del Tribunal de Defensa legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de Título de: **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.**

APROBADA POR EL TRIBUNAL:

Dr. Juan José Zambrano Villacis.

DECANO FCV

Dr. Jimmy Álava Moreira, Mg Sc.

TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

MVZ. Radami Zambrano Alcívar, Mg Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Pilar Rivadeneira Barreiro, Mg, Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Pablo Zambrano Rodríguez, PhD.

MEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Nosotras, **Farías Alarcón Diana Elizabeth y Haro Mendoza Elizabeth Katherine;** declaramos que el presente trabajo de titulación “**Adecuación del tractor agrícola con sus implementos a la cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria**” ha sido desarrollado bajo conceptos debidamente citados el cuál se encuentra de una manera más detallada en la bibliografía.

Mediante esta presente declaración, nos responsabilizamos del contenido y la autenticidad que se encuentra en el documento.

Farías Alarcón Diana Elizabeth

CI: 1313691428

Haro Mendoza Elizabeth Katherine

CI: 1350400626

RESUMEN

Este proyecto de titulación con modalidad de trabajo comunitario tuvo como objetivo la adecuación del tractor agrícola con sus implementos a la cosechadora de pasto del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria de la UTM. Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología del método bibliográfico, que cuenta con informaciones relacionadas al tema central, y el práctico; dividido en 4 fases: diagnóstico del problema, reestructuración del tractor agrícola, adecuación del carretón metálico y de madera, culminando con la entrega de la obra. De acuerdo a los resultados obtenidos se concluyó que el arreglo del carretón permite el buen manejo de la maquinaria agrícola, garantizando mayor durabilidad para beneficio del tiempo y personal. El acoplamiento del tractor agrícola a la cosechadora de pasto, se dio de la forma esperada y se pudo verificar el buen funcionamiento del tractor agrícola, se recomienda realizar mantenimiento periódicamente tanto a las maquinarias como a sus implementos, del Centro Experimental #1, de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Palabras clave:

Tractor, maquinaria agrícola, carretón, transporte de pasto.

SUMMARY

The objective of this work is to provide technical advice on the adaptation of the agricultural tractor with its implements to the grass harvester of the Experimental Center #1 of Veterinary Medicine of the UTM. The methodology used was of a practical and bibliographic nature, which includes information related to the central theme, divided into 4 phases; diagnosis of the problem, restructuring of the agricultural tractor, cart and wooden box and completion. It was concluded that the arrangement of the cart allows the good handling of the agricultural machinery, guaranteeing greater durability for the benefit of time and personnel. The coupling of the agricultural tractor to the grass harvester occurred as expected and it was possible to verify the proper functioning of the agricultural tractor and its implements for the benefit of the livestock species of the Experimental Center #1, of the Faculty of Veterinary Sciences.

Keywords:

Tractor, agricultural machinery, cart, grass transport.

ÍNDICE:

TEMA:.....	2
DEDICATORIA 1	3
DEDICATORIA 2	4
AGRADECIMIENTO	5
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	6
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL:	7
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR.....	8
RESUMEN	9
SUMMARY.....	10
ÍNDICE:.....	11
I. INTRODUCCIÓN:	14
II. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:.....	15
III. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:.....	15
3.1 Macro localización:	15
3.2 Micro localización:	15
3.3 Características climatológicas.	16
IV. FUNDAMENTACIÓN.	17
4.1 Diagnóstico de la Comunidad.....	17
4.2 Identificación de Problema.....	17
4.3 Priorización del Problema.	18
V. JUSTIFICACIÓN.....	19
VI. OBJETIVOS:.....	20
6.1. Objetivo General:	20
6.2. Objetivos Específicos:	20
VII. MARCO DE REFERENCIA:	21
7.1. Ganado bovino:.....	21

7.2 Maquinarias agrícolas:.....	21
7.2.1 Tractor agrícola:	21
7.2.2 Componentes del tractor agrícola:.....	22
7.2.3.1 Motor:	22
7.2.3.2 Sistema de alimentación:	22
7.2.3.2 Caja de velocidades:	23
7.2.3.4 Frenos:	23
7.2.3.5 Ruedas:	23
7.2.3.6 Carrocería	23
7.3 Mecanización agrícola en la ganadería.....	23
7.3.1 Versatilidad:.....	24
7.3.2 Costo reducido:.....	24
7.3.3 Maniobrabilidad:	24
7.3.4 Rapidez de trabajo:	24
7.3.5 Durabilidad y robustez:	25
7.3.6 Calidad del trabajo realizado:	25
7.4 Importancia de maquinaria agrícola en la ganadería	25
7.5 Administración de una maquinaria agrícola.....	26
7.6 Diseño de un plan de mantenimiento:	26
7.6.1 Restauración de maquinaria agrícola:.....	26
7.6.2 Mantenimiento de máquinas acopladas al tractor, equipos y herramientas agrícolas:	27
7.6.3 Reparación de maquinarias, equipos y herramientas.....	27
7.7 Carretón o remolque	28
7.7.1 Estructura.....	28
7.8 Cosechadora.....	29
7.9 Pasto:	30
7.9.1 Característica del alimento:	30

7.9.2	Altura para el corte:	30
7.9.3	Edades de corte:.....	31
7.9.4	Intervalos entre cortes del alimento:.....	31
7.9.5	Importancia de la recolección de forraje	31
VIII.	BENEFICIARIOS:	32
8.1	Beneficios directos:	32
8.2	Beneficiarios indirectos	32
IX.	METODOLOGÍA:.....	33
9.1	MATRIZ DE INVOLUCRADOS	34
9.2	ÁRBOL DEL PROBLEMA	35
9.3	ÁRBOL DE OBJETIVOS	36
9.4	MARCO LÓGICO	37
X.	RECURSOS A UTILIZAR:	39
10. 1	Recursos humanos:	39
10.2	Recursos materiales:	39
10.3	Recursos financieros:.....	39
XI.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	40
XII.	SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	41
XIII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
13.1	Conclusiones:.....	42
13.2	Recomendaciones:	43
XIV.	BIBLIOGRAFÍA:.....	44
XV.	ANEXOS	48

I. INTRODUCCIÓN:

La ganadería representa una parte importante de la producción agropecuaria y creció significativamente desde la década de los 90, con la introducción de razas europeas y asiáticas al país (Flores, 2012). En la actualidad se considera que las poblaciones de bóvidos cebuínos y taurinos no constituyen especies diferentes, sino que son subespecies de una misma especie *Bos Taurus* (Medardo, 2007).

Ecuador es un país con una zona geográfica privilegiada y que la población tiene una cultura establecida sobre las actividades agropecuarias, es uno de los países con mayor potencial tanto para la producción agrícola como ganadera (Flores, 2012). El hato bovino del país es fundamentalmente mestizo, en el que se distinguen grupos de cruces por ejemplo el criollo con razas adaptadas a la producción de carne, como brahmán (MAGAP, 2017).

Las instalaciones ganaderas son de gran variedad en relación a sus características, las cuales van de la mano con el tipo de producción que se está manejando (Reyes, 2020). La mecanización debe estar al servicio de la empresa ganadera y es por ello que tiene que estar dimensionada de acuerdo al silo y a la cantidad de forraje que sea necesario suministrar diariamente y a lo largo del año (Bragachini *et al.*, 2017).

Muchos factores han contribuido a la mecanización de la ganadería, los hechos más significativos son las necesidades de reducir las demandas laborales, reducir el trabajo e incrementar la productividad, entre otras. En términos generales la mecanización ganadera reduce el trabajo físico humano. Un tractor es un vehículo especial autopropulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques, embarcaciones, otra maquinaria o cargas pesadas. Hay tractores destinados a diferentes tareas, como la agricultura, ganadería, el movimiento de tierras (Torres & Colcha, 2011).

La reparación de un tractor agrícola es un proceso largo y muy complejo en el que como primer paso se hace una evaluación del estado del tractor y su funcionalidad para después tratar cada aspecto mecánico (motor, transmisión, anclajes y sistema hidráulico), eléctrico y la carrocería (Di Prinzio *et al.*, 2011). La reparación del tractor exige de un esfuerzo minucioso para obtener el resultado esperado y a su vez aplicarlo en el área que va destinado (Yandún, 2011).

II. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

Adecuación del tractor agrícola y sus implementos a la cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria.

III. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:

3.1 Macro localización:

Este proyecto de modalidad comunitaria se llevó a cabo en la provincia de Manabí, cantón Santa Ana, parroquia Lodana. La provincia de Manabí está situada en el noroccidente de la república del Ecuador. Se extiende junto al océano Pacífico en un valle pródigo de 18.878.8 km², con alturas de 0 a 800 m.s.n.m., donde habitan un poco más de 1'400.000 personas, la tercera población más numerosa del país (Pólit, 2016).

Los límites provinciales son: al Norte con Esmeraldas; Sur con Santa Elena; Este con Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas; y al Oeste con el Océano Pacífico (Lozano *et al.*, 2021).

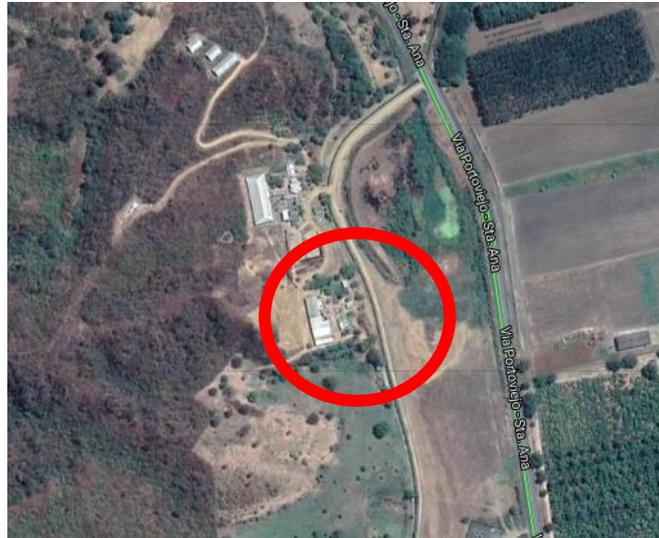
El cantón Santa Ana, geográficamente se encuentra ubicado en el centro sur de la Provincia de Manabí, en un hermoso valle rodeado por los cerros: Peminche y Bonce al noroeste, el cerro Mate al Sur, las Guaijas y las montañas del Sasay al Oeste; limita al Norte con el Cantón Portoviejo, al Sur con los Cantones Olmedo y 24 de Mayo; al Este con el Cantón Pichincha y al Oeste con los Cantones 24 de Mayo, Jipijapa y Portoviejo (GAD de Santana, 2022).

3.2 Micro localización:

La parroquia Lodana se encuentra ubicada en el cantón Santa Ana, limita al Sur con el cantón 24 de mayo, al Norte con Portoviejo, al Oeste con 24 de mayo, y Este con la Parroquia Santa Ana de Vuelta Larga. Lodana es una zona eminentemente agrícola y por ende muy productiva, tanto en invierno como verano. Cuenta con la mayoría de servicios básicos, escuelas, colegio y universidad en la actualidad ha tenido un significativo crecimiento basado en su actividad agrícola y comercial (Mera, 2011).

Este trabajo se desarrolló en las instalaciones del Centro Experimental #1 de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Manabí, ubicado en la Parroquia de Lodana, vía Santa Ana – Portoviejo.

Imagen 1: Ubicación del proyecto



Fuente: Google Maps (2022).

Descripción: Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria (Lodana)

3.3 Características climatológicas.

Según Chávez & Zambrano (2022) las características climatológicas de la Parroquia Lodana son:

- Pluviosidad media anual: 682,50 mm.
- Heliofania media anual: 1.354 horas luz.
- Temperatura promedio anual: 25.39°C.
- Evaporación media anual: 1.625,40 mm.

IV. FUNDAMENTACIÓN.

La adecuación del tractor agrícola y sus implementos a la cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria, mostrará beneficios para los estudiantes de la mencionada facultad. Debido a que la reestructuración de estas maquinarias, destinada a la producción bovina, mejorará el bienestar de los animales y a la vez incrementará el desarrollo del conocimiento científico acerca de la población bovina, a través del aprendizaje del manejo de la alimentación y producción. Se reducirá mano de obra destinada para el transporte de forrajes y otras herramientas, que incentiva la producción de pastos y por ende del ganado que se producen en la facultad.

La optimización de recursos y la autogestión permite contar con maquinarias en perfectas condiciones de funcionamiento, que sirven en forma oportuna al trabajador ganadero dentro del Centro Experimental.

4.1 Diagnóstico de la Comunidad.

La Escuela de Medicina Veterinaria es una unidad académica de prestigio institucional, dentro de sus instalaciones, en el Centro Experimental #1, cuenta con maquinarias agrícolas en condiciones no adecuadas, es por esto que se propone ejecutar el asesoramiento técnico necesarios para las actividades mecánicas ganaderas, así lograr la interrelación de la producción de pasto, permitiendo de esta manera vincular la producción bovina con la sociedad y mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes de esta Facultad.

Por tal motivo se propone ejecutar la reestructuración de esta área, dicha propuesta se realizó previo a un análisis preliminar, donde se diagnosticó y evaluó con criterio técnico el mal estado del tractor y carretones, para establecer una planificación de los trabajos.

4.2 Identificación de Problema

El Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria en sus áreas cuenta con una gran extensión territorial para la siembra y producción de pasturas para la alimentación del ganado bovino. Además, tiene un equipo de maquinaria agrícola, que están en mal estado efectuando problemas al personal, para el transporte de pastos para el ganado. Por tanto,

no permite el manejo adecuado del ganado, bovino en cuanto el manejo productivo y reproductivo de estos animales.

4.3 Priorización del Problema.

La principal prioridad de las instalaciones del Centro Experimental #1 de la Facultad de Ciencias Veterinarias es contar con equipos, maquinarias tecnificadas que faciliten el desempeño, crianza, producción de los animales que permanezcan en el área. Además, que al momento del suministro del alimento no se realiza a la hora adecuada por el trabajo que se requiere para conseguir el pasto y el horario de trabajadores; por no contar con equipos tecnificados como éste bajando la eficiencia de producción de los animales.

Está establecido que la principal fuente de alimento para el ganado son las pasturas, ya sean nativas o mejoradas, en las cuales la calidad y/o cantidad son características necesarias para satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales.

Este lugar también se aprovecharía para realizar prácticas estudiantiles y pasantías preprofesionales donde los estudiantes podrán aplicar conocimientos impartidos en el aula de clases, buscando elevar el nivel académico de los futuros profesionales de nuestra alma mater.

V. JUSTIFICACIÓN.

Actualmente el Centro Experimental #1, se encuentra en un proceso de reestructuración de equipos y maquinarias para el manejo de pastos para la alimentación del ganado bovino, por lo cual ha sido necesario intervenir estas herramientas de trabajo que cumpla con los requerimientos y especificaciones técnicas, para el adecuado transporte de pastos y forrajes.

A través de la reestructuración, se pondrán en manifiesto, el manejo de buenas prácticas para el bienestar animal y se beneficiará a la población en general, ya que se busca con estas maquinarias mejorar la producción agropecuaria del área, que finalmente ayudarán al crecimiento estudiantil, a través de las experiencias aplicadas en dicho lugar para difundirlo en la población, razón por la que justifican la gestión de este trabajo comunitario.

A la vez este trabajo fue necesario desarrollarlo para que en un futuro se pueda ejecutar mantenimientos preventivos a las maquinarias para que se prolongue el bien, previniendo que aparezcan algunas fallas las que puedas tener un gasto que sea significativo, por lo que este mantenimiento se lo ha realizado por personas capacitadas en soldadura y mecánica.

Adicionalmente se debe mencionar que la optimización de recursos y la autogestión permite contar con maquinarias en perfectas condiciones tanto en su funcionamiento como en su uso, las mismas que sirven de forma oportuna, para que los técnicos del Centro Experimental puedan ejecutar las diferentes actividades que se requieren en la facultad

Por lo consiguiente, con este trabajo se trata de aprovechar las herramientas que actualmente posee nuestra Facultad de Ciencias Veterinarias, tanto en la factibilidad técnica, estructural y socio económica, que se presenta al implementar el mantenimiento y adecuación del tractor agrícola, y sus acoplamientos que garantiza el correcto funcionamiento, complementando con repuestos y accesorios necesarios.

Con la terminación de este trabajo de desarrollo comunitario, queda demostrada la importancia de contar con una reestructuración de maquinarias agrícolas para el transporte y manejo de pastos y forrajes.

VI. OBJETIVOS:

6.1. Objetivo General:

Adecuar técnicamente el tractor agrícola y sus implementos para acoplar a la cosechadora de pasto del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria de la UTM.

6.2. Objetivos Específicos:

- Contratar técnicos especializados en mecánica para el arreglo de carretones, para el buen manejo de la maquinaria agrícola (el tractor), que garantice mayor durabilidad para beneficio del ganado bovino de la Facultad.
- Buscar profesionales en reparación del tractor agrícola y sus implementos, para acoplarlo a la cosechadora de pasto, para el desarrollo de labores de alimentación bovina.
- Verificar el buen funcionamiento del tractor agrícola acoplado a la cosechadora de pasto.

VII. MARCO DE REFERENCIA

7.1. Ganado bovino:

Según Jara & Maldonado (2011), el ganado vacuno se divide en: *Bos taurus*, que tuvo su principio en Europa y envuelve la mayoría de las diversidades modernas de ganado lechero y de carne, y *Bos indicus*, que tuvo su principio en India. En el Ecuador en cuanto a la producción lechera se han incrustado a lo largo de las épocas razas europeas como la Holstein, Brown Swiss, Ayrshire, Guernsey y la Jersey.

Acebo (2016), menciona que además de las actividades de producción de doble propósito, producción de carne y leche. Entre las razas oriundas de Asia que han sido fundamentalmente manejadas en cruces en los países tropicales alrededor del mundo, englobando las zonas de Ecuador, se localizan las primordiales razas en cuanto a la obtención cárnica la Brahman y doble propósito el Gyr lechero, de las cuales ejemplares puros y cruces procedentes de éstas y son habituales en ganaderías.

Las buenas prácticas ganaderas comprenden todas las acciones involucradas en la producción primaria de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos, carne y leche, producidos en la finca, a la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. Así mismo, todas estas acciones deben coadyuvar a elevar la productividad y la rentabilidad por unidad de área del sistema de producción, por ello la infraestructura del área en la que se reúnen los bovinos debe de ser adecuada en relación a las necesidades de los mismos (Vargas, 2019).

7.2 Maquinarias agrícolas:

Se define como una máquina generadora de energía empleada para diferentes labores agrícolas, como el transporte de insumos y productos, y para las operaciones de campo, como el alistamiento de los suelos, las labores ganaderas, la cosecha de cultivos y pastizales (Novoa, 2016).

7.2.1 Tractor agrícola:

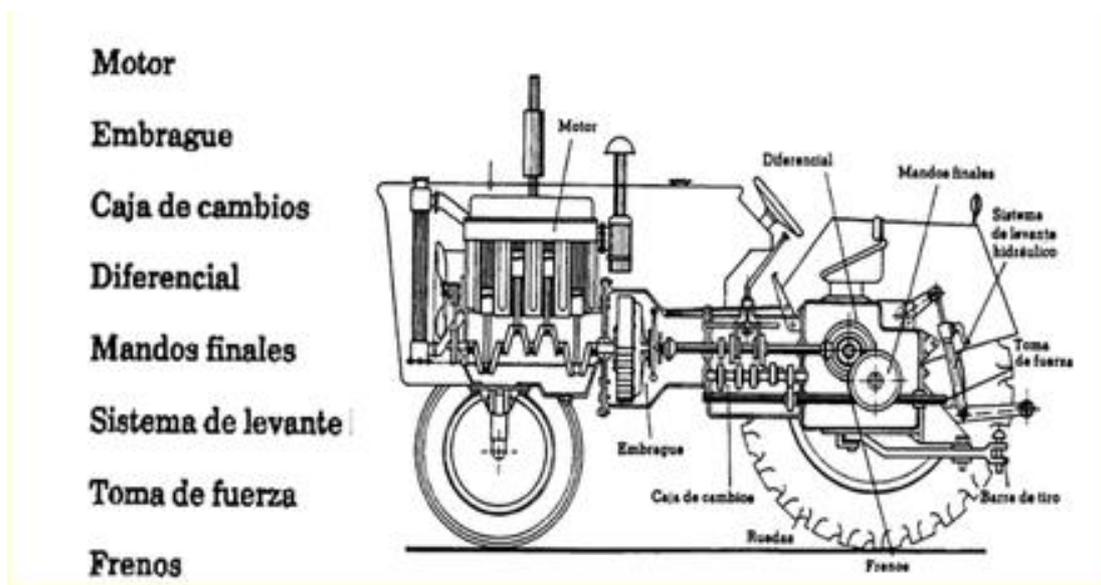
Un tractor agrícola es un vehículo dotado de un motor de combustión interna, a Diésel para su desplazamiento y remolcar o accionar los distintos accesorios o máquinas que pueda poseer. Un gran número de los tractores utilizados en la actualidad usan ruedas

neumáticas siendo las ruedas traseras de mayor diámetro y motrices y las ruedas delanteras con menor diámetro y directrices (Reina, 2014).

7.2.2 Componentes del tractor agrícola:

El tractor agrícola se compone del motor, el embrague, la caja de velocidades, la transmisión, las ruedas, el sistema hidráulico y el eléctrico, el eje de toma de fuerza, la barra de tiro y el enganche integral o de tres puntos. El tractor agrícola funciona de manera similar a un vehículo (Membreño, 2007).

Imagen 2: Componentes del tractor agrícola



Fuente: (Bragachini et al., 2017)

7.2.3.1 Motor:

Los motores de los tractores agrícolas funcionan con combustible diésel, el cual es de bajo costo de operación y mantenimiento. El motor está constituido por el bloque, el sistema de alimentación o combustible, el sistema de lubricación y el sistema de enfriamiento (Membreño, 2007).

7.2.3.2 Sistema de alimentación:

El sistema de alimentación lo compone el tanque de combustible, la bomba de alimentación, el filtro de combustible, la tubería de alimentación, la bomba de inyección,

los tubos de inyección, los inyectores, la tubería de retorno de combustible al tanque y las válvulas de control eléctricas (Yandún, 2011).

7.2.3.2 Caja de velocidades:

La potencia del motor se transfiere mediante el embrague a la caja de velocidades. Ésta tiene la función de regular la velocidad de avance para garantizar la calidad de las labores y obtener la fuerza de tiro necesaria de acuerdo con los requerimientos del equipo agrícola que se esté operando (Membreño, 2007).

7.2.3.4 Frenos:

De acuerdo a Yandún (2011) su función es bajar la velocidad de desplazamiento del tractor. Los frenos pueden ser mecánicos o en los tractores más modernos, hidráulicos.

7.2.3.5 Ruedas:

Están compuestas por el rin y la llanta. Ésta puede tener diferentes configuraciones de acuerdo con las labores de campo que se tengan previstas. El cambio de las llantas se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante: para esto es muy importante consultar los manuales de operación y mantenimiento del tractor (Reina, 2014).

7.2.3.6 Carrocería

Una carrocería es prácticamente como una caja especial destinada para transportar personas o mercancías, durante la circulación hacia un destino donde la característica principal es alojar y proteger al operario del tractor (Olivia, 2009).

7.3 Mecanización agrícola en la ganadería

La mecanización debe estar al servicio de la empresa ganadera y es por ello que tiene que estar dimensionada de acuerdo al silo y a la cantidad de forraje que sea necesario suministrar diariamente y a lo largo del año (Bragachini *et al.*, 2017).

Algunos estudios indican que la mecanización de la parte de campo es superior a las otras dos áreas. La selección del equipo para cosecha de forraje deberá proceder sólo después de que se hayan considerado la posibilidad de una mecanización completa en el manejo

del mismo. Económicamente no es eficiente el manejo a mano del forraje. Sin embargo, antes de comprar maquinaria para su manejo es importante considerar la operación individual que se pretende mecanizar y evaluarse económicamente. La mecanización total puede resultar demasiado costosa en el caso de operaciones pequeñas (Martill, 1999).

Un factor fundamental en la recolección de los cultivos forrajeros es el “factor tiempo”, no solo es necesario realizar la recolección en el tiempo programado para ello, sino también realizarla en el momento justo (Santos, 2016).

De acuerdo a Novoa (2016) dentro de las virtudes que se buscan en este tipo de equipos utilizado fundamentalmente para la extracción y suministro de forrajes conservados se deben destacar las siguientes:

7.3.1 Versatilidad:

Para trabajar correctamente extrayendo silajes, henos, burlanda y expeller o bien grano con alto contenido de humedad, además de permitir otras alternativas de uso como por ejemplo limpieza de corrales, construcción de silo, movimiento de tierra, etc (Acebo, 2016).

7.3.2 Costo reducido:

El valor de compra no debe tornar prohibitiva su adopción, además de permitir una amortización acorde al modelo productivo en el que se utilice, para no encarecer demasiado el costo por Kg de Materia Seca proporcionado al rodeo (Loayza, 2008).

7.3.3 Maniobrabilidad:

Este aspecto es de vital importancia, dado que no siempre se cuenta con operarios capacitados para su manejo. Se debe tener en cuenta que algunas veces el operario habitual de la herramienta, puede estar imposibilitado de trabajar, por lo que debe permitir el fácil manejo sin un entrenamiento intensivo (Loayza, 2008).

7.3.4 Rapidez de trabajo:

Que permita minimizar el tiempo operativo de extracción para alimentar una mayor cantidad de animales con menor costo de inversión y mano de obra (Yandún, 2011).

7.3.5 Durabilidad y robustez:

Debe ser de construcción robusta y no sufrir desgaste prematuro, dado que en un sistema de producción intensiva donde el silo es uno de los componentes principales de la dieta, la falta de servicio del extractor puede ocasionar grandes alteraciones al sistema por lo que los riesgos de roturas deben disminuirse al máximo (Vargas, 2019).

7.3.6 Calidad del trabajo realizado:

El equipo debe extraer el material con la menor alteración de la estructura de la pared expuesta, ya que esto supone una aireación en profundidad de la masa del silo provocando la oxidación del material con pérdidas importantes de cantidad y calidad (Parco, 2017).

Deben presentar un sistema de acople rápido de diferentes tipos de herramientas para ser montados en su frente dando versatilidad para la carga de rollos de heno, carga de rollos de henolaje, una hoja para compactar durante la confección de los silos o uñas para la carga de fardos pallets de cualquier tipo (Jara & Maldonado, 2011).

Otro de los puntos destacables del implemento es que permitan un acople y desacople rápido al tractor, a fines de liberarlo para otro tipo de tareas sin necesidad de cargar con peso excesivo, mientras que no se lleva a cabo la tarea de extracción de silaje (Bragachini, *et al.*, 2017).

7.4 Importancia de maquinaria agrícola en la ganadería

La maquinaria agrícola cuenta con una gran variedad fines dentro de la práctica ganadera. Sin embargo, los tractores agrícolas son los que más han influido en cuanto a la modernización de la ganadería, ya que es considerado como el medio auxiliar de mayor relevancia a la hora de realizar actividades forrajeras (Parco, 2017).

Acebo (2016), menciona que la importancia en el sector productivo de la mecanización agrícola tal y como la entendemos en la actualidad, es decir motorizada, tiene varios objetivos fundamentales:

1. Aumentar la productividad dentro de la ganadería.
2. Cambiar el carácter del trabajo en la siembra y transporte de forrajes
3. Disminuir costos de mano de obra

4. Disminuir tiempos.

7.5 Administración de una maquinaria agrícola

La administración es fundamental en cualquier negocio agropecuario, y el logro de los objetivos depende de cómo se utilicen los recursos para producir a menores costos y con buenas productividades. El tractor agrícola es una máquina compleja que requiere de buena administración. Para su buen manejo, es preciso conocer la máquina integralmente y contar con la información que ayude a tomar decisiones que pueden ser trascendentales en cualquier actividad que se esté desarrollando en el campo. Es indispensable que el operador conozca bien el manejo de la maquinaria (Santos, 2016).

Para administrar un tractor, se debe tener en cuenta que la máquina será útil en la medida en que se mantenga en buen estado; y que puede ser lucrativa si se controla el trabajo que está desarrollando y los costos de la operación, que están muy ligados a la eficiencia de la labor. Para ello, debe elaborarse un plan de mantenimiento que integre la prevención, la predicción y las reparaciones (Loayza, 2008).

7.6 Diseño de un plan de mantenimiento:

Para el diseño de este plan de mantenimiento es necesario apoyarse en los manuales del operador, de servicios y de partes (que deben estar disponibles), y paralelamente, identificar el taller autorizado por el fabricante, para acudir a él cuando el problema no pueda ser resuelto por el operador, debido a su nivel de complejidad, o cuando sea necesario hacer valer las garantías que ofrece el fabricante (Di Prinzio *et al.*, 2011).

7.6.1 Restauración de maquinaria agrícola:

El proceso se lleva a cabo con la mayor rigurosidad posible, para que todas las piezas funcionen y queden como recién salidas de fábrica, de esta manera se evita problemas en el camino, ya que pueden surgir imprevistos como la carencia de piezas clásicas en el mercado o haber realizado una evaluación inicial demasiado optimista, que nos lleva a encontrarnos con más dificultades de las esperadas.

En una restauración total primeramente se debe tener los recursos económicos necesarios para poderlo realizar, en nuestro caso la totalidad del proyecto era inservible por lo que se procedió al desarme total. Una restauración en si es el de conseguir nuevamente al

vehículo original o de fábrica, para esto se tiene que tener un informe detallado de todas las partes del tractor y la facilidad de encontrar repuestos.

7.6.2 Mantenimiento de máquinas acopladas al tractor, equipos y herramientas agrícolas:

Para desarrollar un plan de mantenimiento preventivo de los equipos y máquinas agrícolas utilizadas en el cultivo de pasto y forraje para el ganado bovino, por lo que es importante contar con el inventario de los equipos y máquinas disponibles y con los catálogos de cada uno, ya que en ellos se presenta el conocimiento del fabricante. En el caso de que no contar con esta información, es necesario identificar a las personas que han operado tales equipos o máquinas, para establecer con ellas las actividades de mantenimiento que han de ser incluidas en el plan (Olivia, 2009).

Los manuales de las máquinas acopladas al tractor y de los equipos agrícolas presentan una descripción general de la máquina (características y especificaciones), de su ensamble, de los ajustes que requiere, de la operación del equipo en el campo, de su mantenimiento, de su lubricación y de las partes que lo componen, con las referencias otorgadas por el fabricante. Se deben elaborar formatos que ayuden a administrar el mantenimiento de cada máquina, en los que se especifiquen las rutinas y la frecuencia, ya sea en horas, días o semanas.

7.6.3 Reparación de maquinarias, equipos y herramientas

Para corregir las fallas en los equipos agrícolas, incluido el tractor, carretón, es necesario contar con la herramienta necesaria y con el manual del equipo; y para el caso del tractor, con el manual del operador. En los manuales, el fabricante relaciona las anomalías de los diferentes sistemas que componen la máquina, informa sobre sus posibles causas y soluciones, y no solo recomienda lo que se debe hacer para corregir la falla, sino cómo hacerlo (Rojas, 2000).

Se debe realizar un inventario de partes o repuestos y de lubricantes que se requieran, y clasificar estos entre los que son de cambio muy frecuente y los que son de cambio poco frecuente, pues de ello dependerá el inventario de tales repuestos y lubricantes (Yandún, 2011).

7.7 Carretón o remolque

El remolque arrastrado o carretón diseñado para acoplarse al motocultor (adaptable a la mayoría de los modelos), es ideal para cualquier trabajo de carga, convenientemente para una gran variedad de usos incluyendo: silvicultura, agricultura, ganadería, ecuestre, etc. Puede adaptarse a sus necesidades durante toda una temporada abaratando costos y tiempo, gracias a su resistente estructura y durabilidad.

7.7.1 Estructura

Cuenta con una tracción en las ruedas, de uso junto a motocultor, tiene una gran capacidad de carga, su cajón de carga puede ser de hierro galvanizado abatible o de madera, cuenta con un sistema para tensar sogas para asegurar carga, un pedestal de parqueo del remolque, freno de mano con acción sobre las ruedas posteriores del remolque (UNIDECO, 2018).

Imagen 3: Remolque Arrastrado (Carretón)



Fuente: (UNIDECO, 2018).

El ancho del carretón debe ser igual al del vehículo que lo engancha, así como debe estar homologado para el peso que está halando. Si el transporte no tiene frenos de inercia esta capacidad se reduce casi 4 veces, pues los camperos tienen generalmente un halado de gran capacidad, lo que no tienen es capacidad de frenado (Valverde, 2017).

Los remolques para movilizar animales, pastos, o cualquier otra herramienta son muy útiles para los ganaderos debido a que permiten transportar recursos necesarios para la empresa ganadera (Membreño, 2007).

7.8 Cosechadora

La cosechadora de forrajes es una máquina agrícola sobre ruedas, autopropulsada o de arrastre, destinada a la recolección de forrajes (hierbas, otras plantas y restos vegetales o de cosechas), combinándolo con el repicado o trituración, generalmente para la utilización como forraje seco o ensilado en la alimentación del ganado (Reyes, 2020).

Cruz (2015) indica que la carga animal constituye la cosechadora del forraje de un establecimiento, siendo el medio fundamental para manejar racionalmente las pasturas, los verdes, los rastrojos, no solo con el objeto de cosechar la mayor proporción posible del forraje disponible, sino también para que produzcan la máxima cantidad de forraje.

Generalmente las cosechadoras de forrajes constan de varios órganos para diferentes trabajos, o sea, que realizan varias labores simultáneamente. En las cortadoras-recolectoras-picadoras se produce el corte del producto vegetal (hierbas, otras plantas, restos vegetales, residuos de cosecha, etc.) y su separación del resto de la planta o del suelo. Algunos modelos cuentan con un molinete, que son varillas horizontales montadas en un dispositivo en forma de tambor que al rotar orientan las hierbas o plantas hacia el órgano de corte (Morales, 2018).

Imagen 4: Cosechadora agrícola



Fuente: (Morales, 2018)

La captura de las hierbas es mediante un tambor giratorio dotado de varillas retractiles que levantan el material vegetal y lo entregan a dos tornillos sin fin que lo conducen hacia un transportador central que lo lleva hasta el mecanismo de repique. Después se realiza el repicado, con lo cual se convierte el producto en partículas pequeñas. En la operación de descarga el producto cosechado se entrega al medio de transporte (Wilman, 2019).

7.9 Pasto:

Los pastos y forrajes pueden ser caracterizados como la principal fuente de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones. Contribuyen con el suministro de grandes cantidades de proteína, energía, minerales, vitaminas y fibra al ganado bovino, especialmente si este está destinado para la producción de leche y carne os pastos y forrajes pueden ser caracterizados como la principal fuente de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones (Villacías, 2019).

7.9.1 Característica del alimento:

Todo el alimento que se debe dar al ganado, debe ser equilibrado en cuanto a vitaminas, minerales y proteínas, en cuanto a la calidad de los pastos constituyen la base de la alimentación del ganado bovino, por lo general tienen un consumo diario del 10% de pasto fresco con relación a su peso vivo (Wilman, 2019).

Los pastos y forrajes pueden ser caracterizados como la principal fuente de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones. Contribuyen con el suministro de grandes cantidades de proteína, energía, minerales, vitaminas y fibra al ganado bovino, especialmente si este está destinado para la producción de leche y carne (Segura & Nino, 2007).

7.9.2 Altura para el corte:

En la mayoría de los pastos el corte debe hacerse a ras del suelo. En algunos pastos como en el caso de la alfalfa éste debe hacerse más o menos a 10 cm. sobre el suelo (Nisperuza & all, 2017).

7.9.3 Edades de corte:

Para que el pasto cumpla con los requerimientos necesarios del forraje para conseguir un silo de buena calidad, es del 25% de MS mínimo necesario el cual se logra a los 65 días de corte y el 5% mínimo de carbohidratos solubles se obtiene a los 55 y 65 días. Esto demuestra que, para que el pasto cumpla con estos requerimientos, se necesita una madurez muy avanzada que perjudica directamente a la calidad nutricional y digestibilidad del forraje (Derichs, 2017).

7.9.4 Intervalos entre cortes del alimento:

Cordoba, (2017) Indica que cuando hablamos de intervalos entre cortes nos referimos al número de días que es aconsejable que transcurran entre un corte y otro. Este período varía según la especie, condiciones ambientales, época de sequía y manejo entre otras. De acuerdo a lo anterior, tenemos por ejemplo que en condiciones normales podemos establecer los Intervalos entre cortes en las siguientes especies forrajeras

- Pasto imperial 120 días
- Sorgo Forrajero 80 días
- Pasto Elefante 52 días
- Alfalfa 40 días
- Ramio 35 días

7.9.5 Importancia de la recolección de forraje

La recolección y el suministro de forrajes en la alimentación del ganado, tiene una relevante importancia desde el punto de vista de la mecanización desde el establecimiento del cultivo hasta su recolección y suministro. La cosecha mecanizada tiene la ventaja que al seleccionar el método adecuado este se puede recolectar y acoplar en la época de mayor producción y utilizarlo en invierno cuando no hay desarrollo escaso de los cultivos. La cosecha debe realizarse a manera de conservar la calidad y cantidad de los elementos nutritivos que contienen las plantas tanto durante la cosecha como durante su conservación (Rojas, 2000).

VIII. BENEFICIARIOS:

La adecuación del tractor agrícola con sus implementos a la cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria, presentó beneficios a:

- La Universidad Técnica de Manabí, quien es la propietaria física en donde se ejecuta el proyecto, permitiendo mejorar las áreas experimentales del sector ganadero dentro de sus campos de estudios.
- Los estudiantes de Medicina Veterinaria quienes usan las áreas experimentales para desarrollar pasantías preprofesionales.
- El personal del Centro Experimental #1 debido a que facilitará el trabajo que desempeñan.
- Los habitantes del sector de la parroquia Lodana y poblaciones cercanas, para que tomen como ejemplo la importancia de mantener en buen estado el mantenimiento de maquinarias agrícolas.

8.1 Beneficios directos:

- Docentes e Investigadores de la carrera de Medicina Veterinaria, porque a través de la implementación de las maquinarias agrícolas para el transporte de alimento, se podrá desarrollar un mejor aprendizaje académico.
- Estudiantes de Medicina Veterinaria, porque mediante el mejoramiento de maquinarias, podrán ampliar sus conocimientos al tener mejores herramientas para el traslado de pastos y forrajes.
- Autoridades, debido a que esto permite mejorar la calidad de la educación y le da una mejor imagen institucional sobre las distintas áreas de la facultad.
- Los animales del Centro Experimental #1, debido a que mejorará el bienestar animal, ya que se podrá proveer de alimento de manera oportuna.

8.2 Beneficiarios indirectos

- Los ganaderos del cantón y la provincia de Manabí, debido a que con esta adecuación se podrán realizar investigaciones conjuntas en beneficio de la comunidad, permitiendo además crear fuentes de trabajo si desarrollan e implementan este tipo de proyectos u otros que ejecuta la Universidad.

IX. METODOLOGÍA:

El proyecto se ejecutó en instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del cantón Santa Ana. Para su ejecución fue necesaria la contratación de profesionales especializados en trabajos de este tipo maquinarias. Para lo cual se adquirieron materiales de buena calidad y otros implementos necesarios de acuerdo con los diseños estructurales propuestos.

Para la ejecución del proyecto se tomaron dos tipos de métodos para los cuales fueron:

- **Método práctico:** La disposición del personal técnico preparado y contar con materiales necesarios.
- **Método Documental:** Se lo realizó por una revisión bibliografía.

El proceder metodológico continuó con la implementación de los equipos de la siguiente manera:

FASE 1: Diagnóstico del problema:

El diagnóstico de la situación actual se ejecutó en el Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria, previo a la propuesta del tema de titulación. Para lo cual se tomaron en cuenta las necesidades de las maquinarias a intervenir.

FASE 2: Reestructuración del tractor agrícola:

Se asesoró con un especialista en diseños estructurales para la reestructuración del tractor.

FASE 3: Reestructuración del carretón metálico y el carretón de madera

Se procedió a realizar la reestructuración del carretón metálico y el carretón de madera.

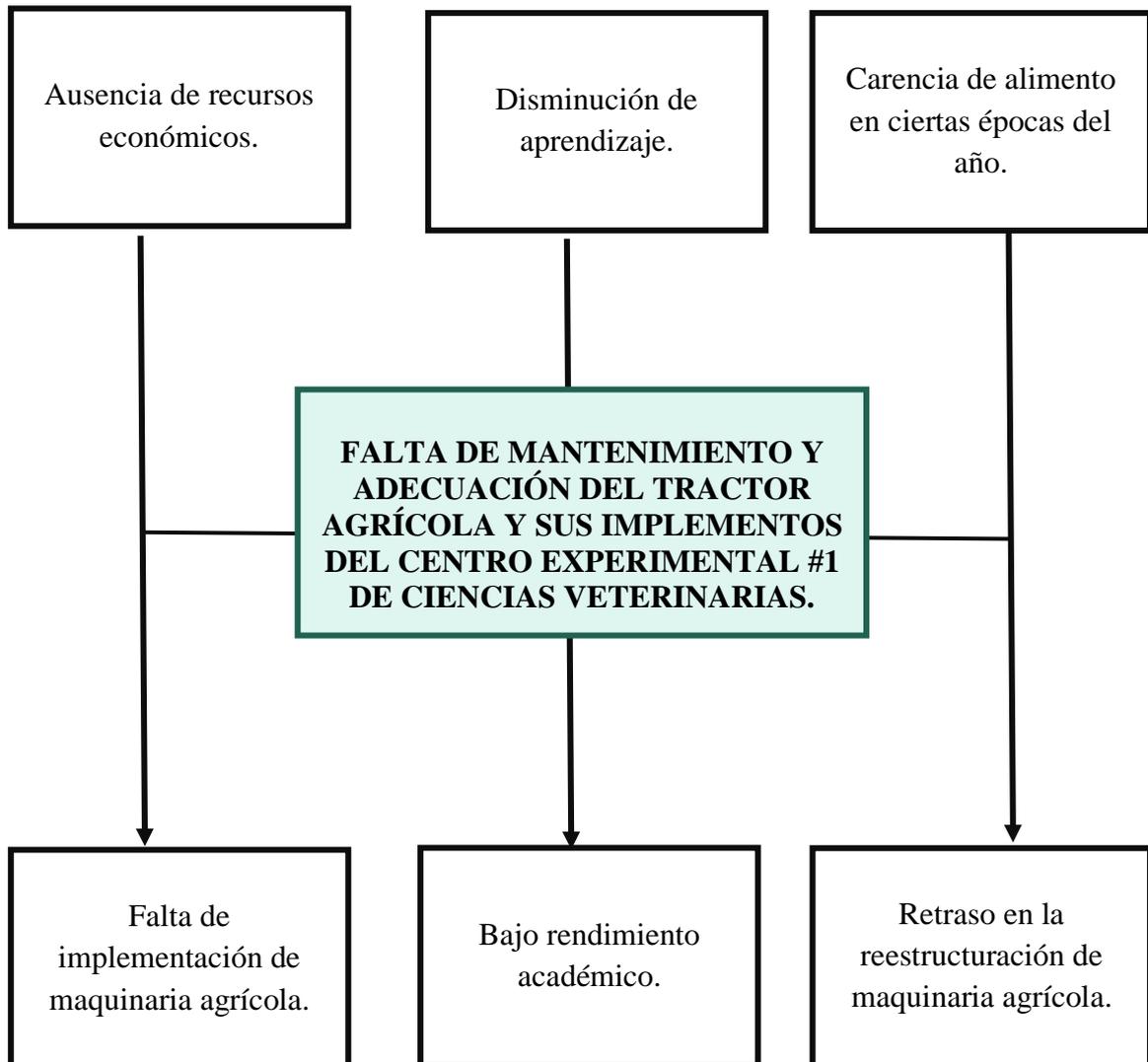
FASE 4: Finalización:

Entrega de la obra a las autoridades de la facultad.

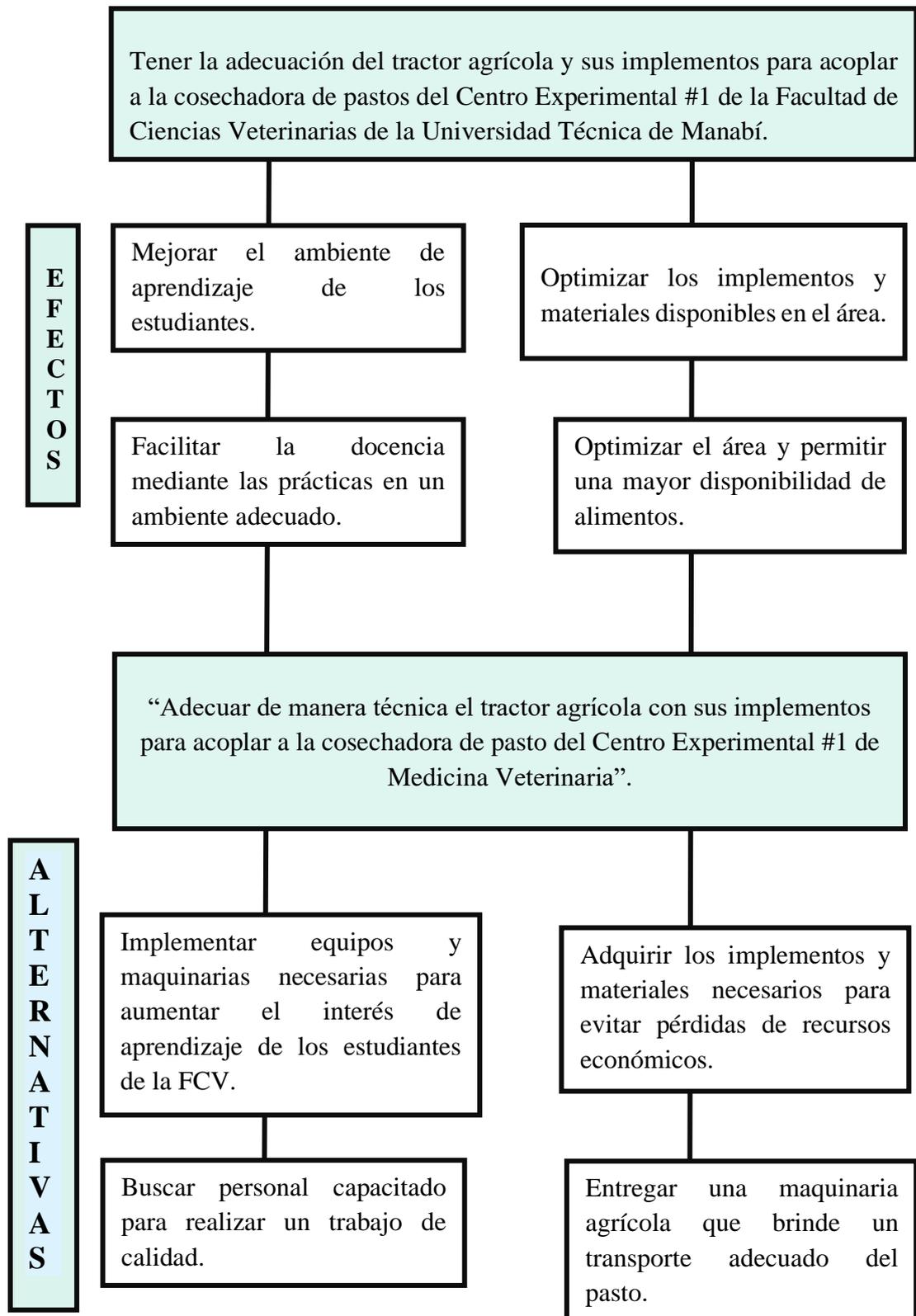
9.1 MATRIZ DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PREVISTOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES DEL PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
Autoridades De la FCV. De la UTM	Proporcionar maquinarias adecuadas para los estudiantes.	No obtener la reestructuración de maquinaria en el tiempo previsto.	Mayor control sobre el bienestar de los estudiantes y del personal del área.	Aumentar el nivel de aprendizaje en los estudiantes.	Problemas de falta de información en el manejo de tractor agrícola.
Docentes de la FCV.	Implementar prácticas de campo como metodologías de estudio para los estudiantes.	Falta de conocimientos en el manejo tecnificado maquinarias agrícolas.	Amplificar el estudio sobre la importancia de las maquinarias agrícolas en la ganadería,	Facilitar la enseñanza de la cátedra de pastos y forrajes mediante la práctica.	Insuficiente rendimiento académico.
Estudiantes de la FCV.	Aumentar el aprendizaje sobre el área de producción de la facultad.	Falta de interés en la asignatura impartida por el docente.	Crear confort durante la estancia en el área de producción bovina.	Optimizar los conocimientos y la experiencia desarrollados durante clases en prácticas.	Falta de recursos que conllevan a un déficit de prácticas de campo.
Técnicos del área de investigación científica de la FCV	Mejorar el desempeño en el manejo de las maquinarias agrícolas.	Malos materiales usados la reestructuración de tractor y carretón.	Asesoramiento sobre la necesidad de contar con maquinarias agrícolas para el traslado de pastos y forrajes.	Proporcionar las capacitaciones adecuadas sobre el funcionamiento y mantenimiento de las maquinarias	Falta de conocimientos de la necesidad reestructurar las maquinarias agrícolas.

9.2 ÁRBOL DEL PROBLEMA



9.3 ÁRBOL DE OBJETIVOS



9.4 MARCO LÓGICO

OBJETIVO	INDICADORES	VERIFICADORES	SUPUESTOS
<p>Fin:</p> <p>Brindar asesoría para la reparación y el mantenimiento del tractor agrícola con sus implementos a la cosechadora de pasto del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria.</p>	<p>El beneficio de becas estudiantiles para la ejecución de proyectos en campus experimental en el cantón Lodana del cantón Santa Ana.</p>	<p>*Informes de los Tesistas del proyecto de acuerdo al cronograma establecido.</p> <p>*Certificaciones del docente tutor del proyecto.</p> <p>*Oficios emitidos por las autoridades de la facultad de ciencias veterinarias.</p>	<p>*No existen implementos para realizar para mejorar la maquinaria agrícola</p> <p>*Contratiempos con el presupuesto destinado.</p> <p>*Manejo deficiente de recursos.</p>
<p>Propósitos:</p> <p>Arreglar el carretón para el buen manejo de la maquinaria agrícola y reparar el tractor, que garantice mayor durabilidad para beneficio del tiempo y personal.</p>	<p>Generar áreas adecuadas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante las practicas, donde podrán ejecutar lo aprendido en el aula de clases</p>	<p>*Medición y determinación de la maquinaria agrícola de los bovinos de la facultad de Ciencias Veterinarias.</p> <p>*Fotos, informes, supervisores.</p>	<p>*Deficiente utilización de los recursos.</p>
<p>Componentes:</p> <p>1.- Contratar técnicos especializados en mecánica y soldadura para el arreglo de carretones, para el buen manejo de la maquinaria agrícola (el tractor), que garantice mayor durabilidad para</p>	<p>Se recomienda comprar los implementos de buena calidad y alta durabilidad.</p>	<p>*Observación directa.</p> <p>*Facturas.</p> <p>*Fotografías.</p>	<p>Falta de recursos.</p>

beneficio del ganado bovino de la Facultad.			
2.- Buscar profesionales en reparación del tractor agrícola y sus implementos, para acoplarlo a la cosechadora de pasto, para el desarrollo de labores de alimentación bovina.	Se recomienda readecuar correctamente la maquinaria agrícola, con personal capacitado.	*Maquinarias funcionando. *Fotografías.	Falta de recursos.
3. Verificar el buen funcionamiento del tractor agrícola acoplado a la cosechadora de pasto.	Se recomienda contratar personal calificado para la instalación de la cosechadora.	*Maquinarias funcionando. *Fotografías.	Falta de recursos.
Actividades	Costos		
1. Arreglo de maquina agrícola	\$ 3000,00	*Facturas	*Ninguno
2. Arreglo de carretón metálico	\$ 3200,00	*Facturas	*Ninguno
3. Arreglo de carretón de madera	\$ 1800,00	*Facturas	*Ninguno
4.- Entrega de la obra física a las autoridades y docente responsable	\$ 00.00	*Observación directa	*Ninguno

X. RECURSOS A UTILIZAR:

10.1 Recursos humanos:

- 1 docente tutor
- 2 estudiantes
- Mano de obra
- Ayudantes
- Técnicos

10.2 Recursos materiales:

- Materiales para la reestructuración de la maquinaria agrícola.
- Materiales para el carretón metálico
- Materiales para arreglar el carretón de madera.
- Documentos de apoyo.
- Cámara fotográfica.

10.3 Recursos financieros:

- Beca adquirida a través de la Universidad Técnica de Manabí.

XI. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

El presente proyecto se realizó en las instalaciones del Centro Experimental #1 de la Facultad de Medicina Veterinaria, en la Parroquia Lodana, mediante el desarrollo para las actividades realizadas en la restructuración de maquinarias agrícolas, para el ganado bovino, se logró alcanzar y obtener los resultados deseados y favorables.

La obra fue desarrollada en el diseño previsto, con materiales resistentes, de excelente calidad y una correcta instalación. Siendo entregada a las autoridades a pesar de contratiempos que se generaron, tiene la funcionalidad esperada, y con todos los detalles técnicos especificados para su funcionamiento. Para la ejecución fue necesaria la contratación de técnicos involucrados en el área de mecánica.

En este caso, la reparación del tractor y carretón fue inicialmente desde cero, conforme se iban obteniendo los repuestos necesarios, y a la vez corrigiendo y rectificando partes de la maquinaria ya que por los años tenían un fuerte desgaste en su interior.

Finalizado la reparación interna se procedió a la restauración total de la carrocería y parte eléctrica, con un riguroso tratamiento para obtener un resultado original y de fábrica, así con el trabajo realizado proceder a la prueba final para comprobar su funcionalidad de cada mecanismo y a la vez descartar posibles fallas que se pueden presentar en el transcurso de la prueba.

Finalizada la obra de proyecto comunitario que se logró en conjunto con el personal y autoridades, se procedió a entregar la maquinaria para su uso en el Centro Experimental #1 de Facultad de Ciencias Veterinarias.

XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

La orientación técnica para la adecuación del tractor agrícola y cosechadora de pasto, del Centro Experimental #1 de Medicina Veterinaria, mostrará beneficios para los estudiantes de la mencionada facultad.

Cabe recalcar que el mejoramiento de estos equipos mecánicos, permite en un futuro ir agregando nuevas maquinarias para el manejo de los pastos y forrajes para el ganado. Aunque se pueden trabajar en otras mejoras, para esto se requiere obtener buenos beneficios y no tan solo para la Facultad, sino que a la Universidad en general, pero dependerá del financiamiento estatal que debe adaptarse a la planificación de la sostenibilidad y así desempeñar en el escenario habitual para ejercer futuras prácticas profesionales, y por lo tanto involucrar investigaciones teóricas y físicas dentro del trabajos comunitarios.

Otra ventaja es que hace más rentable la adecuación del tractor agrícola y los carretones para la mejora del bienestar animal. Este tipo de participación permite que los autores apliquen sus conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, demostrando sus capacidades de compromiso y desarrollo para así lograr resolver cualquier tipo de problemas.

XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones:

- Con la contratación de técnicos especializados en mecánica y soldadura se logró arreglar los carretes, utilizando materiales de calidad para su reparación, garantizando una mayor durabilidad de estas herramientas.
- La búsqueda de profesionales en reparación del tractor agrícola y sus complementos, permitió el acoplamiento de las maquinarias correctamente, gracias al adecuado cuidado y manejo de las piezas, estas pudieron encajar adecuadamente, demostrando la funcionalidad para el desarrollo de las labores de alimentación bovina.
- Se comprobó el buen funcionamiento del tractor agrícola, el mismo que está acoplado a la cosechadora de pasto, sirviendo para recolectar el alimento de los animales.

13.2 Recomendaciones:

- Realizar un correcto mantenimiento es muy importante para que el tractor y el carretón alarguen su vida útil de trabajo, con un plan que debe aplicar el operario; debe estar capacitado para manejar este tipo de vehículos agrícolas ya cada tractor es diferente.
- Utilizar repuestos originales para su buen funcionamiento ya que partes alternas pueden ser menos costosas, pero a lo largo del trabajo durarán menos que uno original. El tiempo útil de trabajo es menor haciendo de la inversión un gasto innecesario.
- Implementar nuevos proyectos que beneficien tanto a la universidad como la facultad, para llevar a cabo prácticas de campo, procurando que los estudiantes aprovechen estas áreas de manera positiva, para que garanticen un buen manejo en la parte productiva.

XIV. BIBLIOGRAFÍA:

- Acebo, M. (2016). *Estudios industriales, orientación, estrategias para la toma de decisiones*. Obtenido de <https://www.espae.espol.edu.ec/wpcontent/uploads/2016/12/industriaganaderia.pdf>
- Bragachini, M., Cattani, P., Peiretti, J., Sánchez, F., & Urrets, G. (2017). *El tractor ganadero; equipo para uso en establecimientos ganaderos*. Obtenido de La mecanización debe estar al servicio de la empresa ganadera: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/tractor-ganadero-t41311.htm>
- Chávez, J., & Zambrano, M. (2022). *Asesoramiento técnico para la implementación del sistema de agua potable, en la Granja Porcina, del Centro Experimental de Medicina Veterinaria #2*. [Tesis pregrado Universidad Técnica de Manabí]. Obtenido de <http://repositorio.utm.edu.ec:3000/server/api/core/bitstreams/5bbe1c57-981a-4c89-9e6c-a42da2e2200b/content>
- Cordoba, R. (2017). *Intervalos entre cortes*. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/455/vol13_corte_pasto_op.pdf;jsessionid=FC7CE1FD20955AD4D8C37B68114143E6?sequence=12
- Cruz, P. (2015). *Producción y calidad forrajera de pasto saboya (Panicum máximum Jacq) a diferentes edades y alturas de corte*. Santo Domingo De Los Tsáchilas: [Tesis pregrado Ufa -Espe].
- Derichs, K. (2017). *Evaluación de diferentes intervalos de corte sobre el rendimiento de materia seca de pasto Saboya (Panicum maximum) y la composición química del ensilaje*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13818>
- Di Prinzio, A., Magdalena, C., & Behmer, S. (2011). *El tractor en cultivos intensivos: Nociones de uso y funcionamiento*. Obtenido de Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle Centro Regional Patagonia Norte: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_el-tractor-en-cultivos-intensivos.pdf
- Flores, C. (2012). *Análisis de viabilidad técnica económica y financiera para la creación de la microempresa ganadera "La Esperanza" ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas Parroquia Alluriquin, en beneficio de la comunidad "El Valle"*. [Tesis de Pregado Universidad Central del Ecuador] <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1635/1/T-UCE-0005-228.pdf>
- GAD de Santana. (2022). *Historia del cantón Santa Ana*. Obtenido de Gad de Santana: <https://santaana.gob.ec/ciudad/>
- Jara, J., & Maldonado, H. (2011). *Análisis y aplicación de un modelo de productividad para empresas del sector extractor de leche cruda caso: Agroindustrial "Las Lolás"*. [Tesis pregrado Pontificia Universidad Católica del Ecuador] <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/3142/TPUCE3499.pdf>

- Loayza, J. (2008). *“Evaluación del pasto saboya (*Panicum maximum jacq*) en el periodo de mínima precipitación, sometido a tres sistemas de pastoreo, en el acabado de toretes y vaconas charbray, en la hacienda San Antonio”*. Obtenido de [Tesis de pregrado Escuela Politecnica del Ejército: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3009/4/T-ESPE-IASA%20II-002059.pdf>]
- Lozano, A., Alcívar, C., & Loor, L. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024 Provincia del Milenio*. Obtenido de Gobierno Provincial de Manabí.
- MAGAP. (2017). *Ecuador es autosuficiente para cubrir demanda nacional de carne bovina*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-es-autosuficiente-para-cubrir-demanda-nacional-de-carne-bovina/#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Agricultura%2C%20Ganader%2C%20ADa,demanda%20nacional%20de%20este%20producto.>
- Martill, J. (1999). *Utilización y manejo de equipo forrajero en las zonas agrícolas de México*. Obtenido de [Tesis de pregrado de la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”]: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5690/T10953%20MARTILL%20ROBLEDO,%20JOSE%20FRANCISCO%20%20%20MONOG..pdf?sequence=1>
- Medardo, J. (2007). *Historia, caracterización y situación actual de la raza bovina Pasiega*. Obtenido de Universidad Complutense Madrid: https://www.ucm.es/data/cont/docs/345-2016-12-07-Raza_Bovina_Pasiega.pdf
- Membreño, J. (2007). *Maquinaria e Implementos Agrícolas*. Obtenido de Manual para el estudiante: Instituto Nacional Tecnológico: <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/b5d2407d098a6e82dce195b217afe6ca.pdf>
- Mera, J. (2011). *El agroturismo como aporte al desarrollo turístico de la parroquia Lodana del cantón Santa Ana, año 2011*. [Tesis de pregrado de Universidad Estatal del Sur de Manabí]: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/235/1/UNESUM-ECU-ECOT-2011-17.pdf>
- Morales, H. (2018). *Cosechadoras de forraje de tipo de tracción*. Obtenido de Las resistentes picadoras de forraje de New Holland: <https://assets.cnhindustrial.com/nhag/lar/es/Documents/B3-0002-21V%20Folheto%20PT%20Forage%20Harvest%20ESP%20bx.pdf>
- Nisperuza, E., & all, e. (2017). *Altura del corte del pasto*. Obtenido de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA/article/view/2506/3946>
- Novoa, D. (2016). *Diseño y Construcción de un Remolque para Traslado de Coches Tipo Skuk con Capacidad de Media Tonelada para Sermant Cía. Ltd*. Obtenido de

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3080/1/PLAN%20DE%20TITULACI%C3%93N%20%28DIEGO%20NOVOA%29.pdf>

- Olivia, C. (2009). *Rediseño de rutas y logística de mantenimiento preventivo de tractores, en una empresa de la industria azucarera*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0609_M.pdf
- Parco, A. (2017). “*Cambios en los sistemas agropecuarios campesinos: la ganaderización en zonas agrícolas de Tungurahua*”. [Tesis de pregrado de Universidad Técnica de Ambato]: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26215/1/Tesis-167%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20505.pdf>
- Pólit, M. (2016). *Revista de Manabí*. Obtenido de <https://revistademanabi.com/acerca-de-manabi/>
- Reina, J. (2014). *Análisis del parque de tractores agrícolas en el Ecuador*. [Tesis pregrado de Universidad de Concepción Chile]: <http://repositorio.udec.cl/xmlui/bitstream/handle/11594/8309/An%c3%a1lisis%20del%20parque%20de%20tractores%20agr%c3%adcolas%20en%20el%20Ecuador.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reyes, M. d. (2020). *Recomendaciones para la construcción de establos para vacuno de leche*. Obtenido de <https://www.campogalego.es/recomendaciones-para-la-construccion-de-establos-para-vacuno-de-leche/>
- Rojas, V. (2000). *Máquinas para la cosecha y suministro de forrajes*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/58111035/Maquinas-para-lacosecha-y-suministro-de-forrajes>
- Santos, G. (2016). *Maquinaria agrícola en la administración pecuaria*. Obtenido de Mecanización agrícola: https://www.itson.mx/micrositios/plazas/administrativas/Documents/ANOS_ANTERIORES/MATERIAL%20DE%20ESTUDIOS%20TRABAJADOR%20DE%20CAMPO%20052014.pdf
- Segura, C., & Nino, P. (2007). *Evaluación del pasto saboya (panicum maximum) sometido a tres sistemas de manejo, en el acabado de toretes y vaconas charbray en la Hacienda San Antonio*. . sanyo domingo: ESPE-IASA II. Sede Santo Domingo.
- Torres, J., & Colcha, E. (2011). *Modelo de gestión organizativa y técnica bajo normas iso 9001, iso 14001 y ohsas 18001, para el taller agrícola del municipio del cantón Guano, año 2011*. Obtenido de Tesis de pregrado de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.espe.edu.ec/bitstream/123456789/1338/1/65T00026.pdf>
- UNIDECO. (2018). *Remolque arrastrado o carretón diseñado para acoplarse al motocultor*. Obtenido de <https://www.unideco.com/AGRO/Motocultores/catalogo/Carreton.pdf>

- Valverde, K. (2017). *Aspectos a tener en cuenta al comprar un remolque*. Obtenido de Contexto ganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aspectos-tener-en-cuenta-al-comprar-un-remolque>
- Vargas, H. (2019). *Manual e buenas practicas para una ganaderia bovina sostenible en Guatemala*. Obtenido de http://www.resilientcentralamerica.org/wp-content/uploads/2019/02/Manual-de-Buenas-Practicas-Ganaderas_2019_ResCA-Guatemala.pdf
- Villacías, J. (2019). *Utilización de gramíneas y leguminosas para la producción del ganado bovino sostenible en el litoral ecuatoriano*. [Tesis de pregrado Universidad Técnica de Babahoyo]: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6878/E-UTB-FACIAG-MVZ-000019.pdf?sequence=1>
- Wilman, S. (2019). *Característica del alimento*. Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/pasto-y-forraje-produccion-manejo-tipos-y-uso/>
- Yandún, B. (2011). *Reparación y restauración de un tractor agrícola modelo HEBEI 150*. Obtenido de [Tesis de pregrado de Universidad Internacional del Ecuador]: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/203/1/T-UIDE-0175.pdf>

XV. ANEXOS

ANEXO 1: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO TESIS				
RUBRO	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Total USD
ARREGLO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA	Un mes de trabajo	1	\$ 3000,00	\$ 3000,00
ARREGLO DEL CARRETÓN METALICO	2 semana de trabajo	1	\$ 3200,00	\$ 3200,00
ARREGLO DEL CARRETÓN DE MADERA	2 semanas de trabajo	1	\$ 1800,00	\$ 1800,00
TOTAL				\$ 8000,00

ANEXO 2: EJECUCIÓN DEL TRABAJO



FOTO: Se realizó una reunión para dialogar con el maestro sobre el arreglo del carretón de madera, se tomaron las medidas y se cotizó costo.



FOTO: Para el trabajo se utilizó madera guayapelí.



FOTO: Se procedió armar el carretón.



FOTO: Realizamos una visita para controlar el trabajo.



FOTO: Se observo el carretón ya finalizado.



FOTO: Junto con el tutor y el mecánico se realizó la inspección del carretón de metal.



FOTO: Se continuó con la restauración de las planchas metálicas.



FOTO: Carretón metálico finalizado, debidamente pintado.



FOTO: Desarme de la carrocería completa e inspección del sistema hidráulico y eléctrico (parte interna).



FOTO: Maquinaria lista para su entrega.



FOTO: El 10 de junio se realizó la entrega oficial.



FOTO: Entrega de la obra a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.