



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN
MODALIDAD COMUNITARIA

Previo a la Obtención del Título de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA

**ASESORAMIENTO TÉCNICO REFERENTE A LA ADQUISICIÓN DE UN
MÓDULO DE DOSIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PAJUELAS DE 0,5 ML. Y
0,25 ML. DE SEMEN DE GANADO BOVINO EN EL LABORATORIO DE
REPRODUCCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

AUTORES:

Egda. OLMEDO VERA LESLY CAROLINA

Egda. ZAMBRANO SALTOS MERCEDES ELIZABETH

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN:

DR. JUAN JOSÉ ZAMBRANO VILLACÍS, Mg. Sc.

SANTA ANA- MANABÍ- ECUADOR

TEMA

“ASESORAMIENTO TÉCNICO REFERENTE A LA ADQUISICIÓN DE UN MÓDULO DE DOSIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PAJUELAS DE 0,5 Y 0,25 ML. DE SEMEN DE GANADO BOVINO EN EL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”

DEDICATORIA 1

Este trabajo se lo dedico a Dios, en quien encontré la fortaleza necesaria para continuar con mis estudios, quien me iluminó con los dones de la sabiduría y la inteligencia cualidades que me permitieron terminar con éxito mis estudios.

A mis padres Olmedo Castillo Leopoldo y Vera Jiménez Irene, a mis tíos, tías, primos, primas, a mi madre Margarita Olmedo y mi hermano por su apoyo económico y moral que me motivaron a mantenerme firme y responsable durante todo el trayecto académico.

A mi hija por ser la motivación para terminar esta etapa de mi vida. A mi esposo por el apoyo dado mientras realicé este trabajo.

A los compañeros y amigos que fui conociendo en el camino con quienes obtuve las enseñanzas necesarias para ser una profesional responsable y justa.

A mis docentes por su dedicación, su motivación, por su labor diaria, por compartir sus conocimientos y brindarnos sus enseñanzas las mismas que me permitieron formarme como profesional Médico Veterinario Zootecnista.

LESLY CAROLINA OLMEDO VERA

DEDICATORIA 2

El presente trabajo de tesis se lo dedico a las personas que más quiero, amo y a las que me han brindado su apoyo en situaciones difíciles, en primer lugar, a Dios, a mis padres Zambrano Olmedo, Saltos Jessenia y a mis abuelos Saltos Sebastián y Zamora Estrella por su esfuerzo y dedicación a mi formación.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UTM, a mis amigos y compañeros de clases por sus enseñanzas dentro y fuera de las aulas, por la formación que me dieron para ser un buen profesional.

MERCEDES ELIZABETH ZAMBRANO SALTOS

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento y gratitud a la Universidad Técnica de Manabí, por habernos aceptado, por abrirnos las puertas de su seno científico, a los docentes que nos supieron brindar sus conocimientos, enseñanzas y nos dieron su apoyo durante este trayecto académico.

De igual manera agradecemos a nuestro tutor de tesis, el Dr. Juan José Zambrano Villacís por su guía, sus conocimientos, experiencia y paciencia para la realización y culminación de este trabajo.

Agradecemos a nuestro revisor de tesis, Dr. Arnaldo Del Toro Ramírez por sus correcciones, su paciencia, sus conocimientos y su motivación para mejorar y culminar este trabajo.

Agradecemos a nuestros padres por su apoyo, su motivación y por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar en nosotras y creer en nuestras expectativas.

Agradecemos también a nuestros compañeros y amigos por su compañerismo, amistad y apoyo moral durante estos años de estudio.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN.

Yo, MVZ. Juan José Zambrano Villacis Mg Sc. como Tutor del presente trabajo de tesis certifico:

Que el proyecto de tesis titulada: **“ASESORAMIENTO TÉCNICO DE LA ADQUISICIÓN DE UN MÓDULO DE DOSIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE LAS PAJUELAS DE SEMEN BOVINO”**, realizada por los señores, Egresados: Zambrano Saltos Mercedes Elizabeth y Olmedo Vera Lesly Carolina, se desarrolló y culminó bajo mi supervisión, Así mismo adjunto el certificado del revisor el cual considera que el proyecto está listo para ser presentados al H. Consejo Directivo.

Cumpliendo a cabalidad con los requisitos que para efecto se requiere.

**JUAN JOSE
ZAMBRAN
O VILLACIS**

Firmado digitalmente por JUAN
JOSE ZAMBRANO VILLACIS
DN: cn=JUAN JOSE
ZAMBRANO VILLACIS c=EC
l=QUITO o=BANCO CENTRAL
DEL ECUADOR ou=ENTIDAD
DE CERTIFICACION DE
INFORMACION-ECIBCE
Motivo: Soy el autor de este
documento
Ubicación:
Fecha: 2021-11-12 10:48:05:00

TUTOR DE TESIS.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

“ASESORAMIENTO TÉCNICO REFERENTE A LA ADQUISICIÓN DE UN MÓDULO DE DOSIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PAJUELAS DE 0,5 Y 0,25 ML DE SEMEN DE GANADO BOVINO EN EL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”.

TRABAJO DE TITULACIÓN

Sometida a consideración del Tribunal de defensa y legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del Título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR EL TRIBUNAL

Dr. Edis Macías Rodríguez, PhD.
DECANO DE LA FACULTAD

Dr. Juan José Zambrano, PhD.
TUTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

Dra. Marina Zambrano Aguayo, PhD.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Felicia Roller Gutiérrez, PhD.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Ronald Vera Mejía, PhD
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Lesly Carolina Olmedo Vera y Mercedes Elizabeth Zambrano Saltos, nos declaramos responsables de los resultados obtenidos, de las conclusiones y de las ideas contenidas en el trabajo de titulación, denominado “Asesoramiento técnico referente a la adquisición de un módulo de dosificación y etiquetado de pajuelas de semen de ganado bovino”.

AUTORES:

Egda. Lesly Carolina Olmedo Vera

C.I. 1718844366

Egda. Mercedes Elizabeth Zambrano Saltos

C.I 1350147086

ÍNDICE

RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN.....	15
II. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	16
2.1 Macro localización	16
2.2 Micro localización	16
2.3 Características climatológicas	16
III. FUNDAMENTACIÓN	17
3.1 Diagnóstico de la comunidad	17
3.2 Identificación del problema	17
3.3 Priorización del problema.....	17
IV. JUSTIFICACIÓN.....	18
V. OBJETIVOS	19
5.1 Objetivo general	19
5.2 Objetivos específicos.....	19
VI. MARCO REFERENCIAL	20
6.1 CRIOPRESERVACIÓN	20
6.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CRIOPRESERVACIÓN.....	20
6.3 PROCESO DE ENVASADO DE PAJUELAS	21
6.4 MÉTODOS DE ENVASADO	21
6.6 CONCENTRADO DE SEMEN POR PAJUELA.....	22
6.7 PROCESO DE SELLADO DE PAJUELAS.....	22
6.8 PROCESO DE ETIQUETADO DE PAJUELAS	22
6.9 EQUIPOS DE ENVASADO, DOSIFICADO Y ETIQUETADO	23
6.9.1 COMBISYSTEM	23
6.9.2 MPP QUATRO	23
6.9.3 TK CCM jet 1000.....	23
VII. BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	24
VIII. METODOLOGÍA.....	25
8.2 Matriz de involucrados	26
8.2 Árbol del problema.....	27
8.3 Árbol de objetivos	28
8.4 Matriz de Marco lógico	29
8.5 Cronograma de actividades	30
XIII. PRESUPUESTO.....	31

IX. RECURSOS UTILIZADOS	32
X. CONCLUSIONES.....	33
XI. RECOMENDACIONES	34
XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.....	35
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	22
Tabla 2	26
Tabla 3	29
Tabla 4	30
Tabla 5	31

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	38
Ilustración 2	38
Ilustración 3	38
Ilustración 4	39

RESUMEN

El presente trabajo de modalidad comunitaria tuvo como propósito asesorar la adquisición del módulo de dosificación y etiquetado de pajuelas de semen de ganado bovino.

El estudio se realizó en el área de experimentación ubicado en la parroquia Lodana, Cantón Santa Ana, para la adquisición del módulo de dosificación y etiquetado de pajuelas de semen bovino fue necesaria la selección del equipo, basándose en el presupuesto, la calidad y la funcionalidad, se eligió el equipo TK CCM jet 1000 el cual cumple con las características antes mencionadas, luego se contactó con el proveedor para realizar la compra, posterior a esto se realizó el asesoramiento técnico en la adquisición del equipo y la entrega a las autoridades. El equipo TK CCM jet 1000 puede dosificar y etiquetar 20 pajuelas en un minuto con una capacidad de 0,5 ml como de 0,25 ml. El módulo de dosificación y etiquetado impulsará el intercambio genético en las ganaderías aledañas de la parroquia Lodana, permitirá la ejecución de prácticas preprofesionales por parte de los estudiantes, así como proyectos de vinculación a la comunidad. La verificación del funcionamiento del equipo no se llevó a cabo por fallas en la energía eléctrica del laboratorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Palabras claves: Módulo, Pajuela, Semen, TK CCM jet 1000, dosificación, etiquetado

SUMMARY

The purpose of this work was to advise on the acquisition of the dosing and labeling module for bovine semen straws.

The study was carried out in the experimentation area located in the Lodana parish, Santa Ana Canton, for the acquisition of the dosing module and labeling of bovine semen straws, it was necessary to select the equipment, based on budget, quality and functionality. , the TK CCM jet 1000 equipment was chosen, which complies with the aforementioned characteristics, then the supplier was contacted to make the purchase, after this the technical advice was carried out in the acquisition of the equipment, then the delivery of the same . The TK CCM jet 1000 equipment can dose and label 20 straws in one minute with a capacity of 0.5 ml as 0.25 ml. The dosing and labeling module will promote genetic exchange in the neighboring farms of the Lodana parish, will allow the execution of pre-professional practices by students, as well as community outreach projects. Verification of the operation of the equipment was not carried out due to power failures in the laboratory facilities of the Faculty of Veterinary Sciences.

Keywords: Module, Straw, Semen, TK CCM jet 1000, dosage, labelled

INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial (I.A) es una técnica de reproducción animal antigua, en la Edad Media los árabes fecundaron a una yegua utilizando pelos empapados de semen, tiempo después en Rusia se inició la aplicación científica de la técnica I.A en ovinos, y a medida que ha avanzado el tiempo la técnica se ha perfeccionado llegando al punto de descubrir la criopreservación que permite el almacenamiento y posterior uso del semen (Lima, 2003).

La criopreservación por su parte inicio con el experimento en el cual enfriaban semen de garañón en la nieve por 30 minutos inmediatamente observaban su inactividad, posteriormente en el ambiente volvían hacer activos, después se realizaron ensayos con glicerol como crioprotector, en la medida en que el tiempo avanza han descubierto otros crioprotectores y han creado equipos que permiten esta técnica (Ramonez, 2013).

En la actualidad existen equipos que permiten la obtención de pajuelas de semen mediante el desarrollo de procesos como la dosificación, el envasado, el sellado y etiquetado de las mismas con la finalidad de facilitar el trabajo y evitar pérdidas del material genético (Hernández, 2019).

La dosificación es uno de los procesos para la obtención de pajuelas, el cual consiste en agregar la cantidad necesaria de semen en la pajuela, posteriormente etiquetarla con la descripción del árbol genético del animal (Suarez, 2015).

Considerando la importancia de la criopreservación y la ausencia de un laboratorio de reproducción en la Facultad de Ciencias Veterinarias este trabajo propone el asesoramiento técnico en la adquisición del equipo TK CCM jet 1000 el cuál dosifica y etiqueta pajuelas de 0,5 a 0,25 ml, dicho equipo complementa al grupo de equipos necesarios para la implementación del laboratorio de reproducción, lo que permitirá que los estudiantes amplíen sus conocimientos. Además, el trabajo contempla temas de forma breve sobre la criopreservación, sus ventajas y desventajas, el proceso de envasado, dosificado y sellado, el funcionamiento del equipo y los beneficios del proyecto.

II. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

2.1 Macro localización

El presente trabajo se ejecutará en Ecuador en la provincia de Manabí, cantón Portoviejo en la zona geográfica conocida como región litoral o costa.

2.2 Micro localización

La realización del trabajo será en el área experimental 1 de la facultad de Medicina Veterinaria la misma que se encuentra ubicada en la parroquia Lodana, cantón Santa Ana, Provincia de Manabí.

2.3 Características climatológicas

Pluviosidad media anual: 682,50 mm

Heliofanía media anual: 1.354 horas luz.

Temperatura promedio anual: 25.39°C.

Evaporación media anual: 1.625,40 mm (Weatherspark, 2021).

III. FUNDAMENTACIÓN

Años atrás los ganaderos de la provincia de Manabí en su mayoría desconocían de las técnicas de Inseminación artificial y criopreservación, gracias a profesionales que se han encargado de difundir las técnicas por medio de las capacitaciones e incorporación de equipos que permiten la obtención de pajuelas con semen de calidad, los ganaderos están empezando a emplearlas en sus hatos, permitiendo el mejoramiento genético de los mismos. Este trabajo proporciona el asesoramiento técnico por medio de pautas que permitan la comprensión acerca del funcionamiento del equipo, posteriormente realizar la entrega y adecuación en el laboratorio de reproducción.

3.1 Diagnóstico de la comunidad

La necesidad de mejorar la genética bovina en la provincia de Manabí ha incrementado con el transcurso de los años, la Universidad Técnica de Manabí vinculada al desarrollo agropecuario de la comunidad está en el deber de solventar esta necesidad, pero en la actualidad la Facultad de Ciencias Veterinarias no cuenta con un equipo que permita la conservación, dosificación y etiquetado del material genético.

3.2 Identificación del problema

El problema radica en la pérdida de material genético en las ganaderías aledañas y en la Facultad de Medicina Veterinaria, debido a la falta de equipos que permitan la obtención de pajuelas de semen bovino, así mismo el déficit de conocimiento sobre el funcionamiento de los equipos como el de dosificación, por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

3.3 Priorización del problema

El proyecto pretende de alguna manera contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza de los estudiantes, preparándolos para el trabajo de campo en el futuro, además de implementar equipos para futuras prácticas en el laboratorio.

IV. JUSTIFICACIÓN

El médico veterinario debe ser un profesional competitivo y es indispensable que esté al tanto sobre las tecnologías para mejorar la reproducción animal e inducir el avance genético, la Facultad de Medicina Veterinaria no cuenta en la actualidad con un laboratorio de Reproducción, lo cual ha dificultado el aprendizaje práctico por parte de los estudiantes, por lo que se propuso como trabajo de grado el asesorar la adquisición de equipos, entre ellos el proceso de dosificación de pajuelas que permitirá implementar el laboratorio de Reproducción animal lo que incitará el aprendizaje de los estudiantes, el inicio de enseñanzas prácticas por parte de los maestros y el acceso de las ganaderías aledañas al intercambio genético.

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Asesorar técnicamente la adquisición del módulo de dosificación y etiquetado de las pajuelas de semen de ganado bovino.

5.2 Objetivos específicos

- Adquirir el módulo de dosificación de pajuelas de semen bovino para la adecuación del laboratorio de reproducción.
- Comprobar el correcto funcionamiento del módulo adquirido para el laboratorio de reproducción de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

VI. MARCO REFERENCIAL

6.1 CRIOPRESERVACIÓN

La criopreservación es una técnica fundamental para la conservación del esperma de toros de gran valor genético, importante para guardar características reproductivas relevantes para la biotecnología reproductiva (Ribeiro et al, 2014).

Veloz (2017) menciona que la técnica se enfoca en preservar los espermatozoides a bajas temperaturas sometiéndolos a procesos que producen alteraciones como la dilatación, el rompimiento de la membrana y la permeabilidad; estas alteraciones provocan cambios en su estructura lo que causa disminución en su motilidad y viabilidad.

6.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CRIOPRESERVACIÓN

VENTAJAS

- Permite que el ganadero incremente el número de crías por año sin necesidad de mantener a toros dentro de la ganadería lo que genera gastos de producción.
- El semen extraído de un toro es fácil de transportar y se puede conservar por años lo cual resulta económico para el ganadero.
- Ayuda en la prevención de enfermedades de transmisión sexual ya que evita el contacto directo entre el macho y la hembra.
- Permite aprovechar el semen de toros con excelentes características productivas, pero con incapacidad para monta directa.
- Resulta ser una alternativa económica con respecto a la monta directa (Robson et al, 2004).

DESVENTAJAS

- Para el procedimiento de la criopreservación se necesita de personal altamente calificado y capacitado en la extracción, procesado y almacenamiento del esperma.
- Los ganaderos deben reconocer el celo y el momento en el que debe realizarse la inseminación artificial.
- Mala calidad del semen ya sea por falla en el diluyente o por alteraciones sufridas en el momento de la obtención (Viotti, 2011).

6.3 PROCESO DE ENVASADO DE PAJUELAS

Es un proceso en el cual se identifica y se envasa las pajuelas, comúnmente se utilizan paletas de medidas de 0,5 ml y 0,25 ml. El proceso se realiza a temperatura ambiente y puede ser ejecutado por máquinas automáticas o manuales (Federico et al, 2016).

De acuerdo a Villamizar (2014) en centrales productoras de semen procesan grandes volúmenes de semen por lo cual emplean máquinas que realizan el proceso de envasado y sellado. La máquina de envasado cuenta con una barqueta donde se deposita el semen diluido, una jeringa es la encargada de sustraer y llenar las pajuelas ya sean de 0,5ml o 0,25ml de medida, finalizado el llenado las pajuelas son colocadas en horizontal permitiendo un llenado exacto.

6.4 MÉTODOS DE ENVASADO

Brito & Reinoso (2017) sostienen que el proceso emplea una bomba de vacío que succiona el semen llenando las pajillas, es importante que durante este proceso se genere una burbuja de aire, que permita la dilatación de la columna de semen durante la congelación evitando que la pajuela expulse tapones que provoquen la contaminación del semen.

El envasado de las pajuelas puede ser realizado manual o automáticamente mediante el uso de máquinas. El envasado manual se realiza con pipetas o con jeringas, después de aplicar el diluyente y mezclar homogéneamente este se envasa manualmente con jeringa en las pajuelas. El envasado automático se efectúa mediante máquinas (Villamizar, 2014).

6.5 PROCESO DE DOSIFICACIÓN

La dosificación se realiza según los lineamientos que se encuentran establecidos.

Número de espermatozoides/ml x volumen del eyaculado	Concentrado del eyaculado
Concentración del eyaculado x % de espermatozoides con motilidad	Espermatozoides viables
Espermatozoides viables/ concentración de espermatozoides en la pajilla	Numero de pajilla

Numero de pajillas x 0.5ml o 0.25 (volumen de la pajilla)	Volumen final Eyaculado + diluyente
--	--

Tabla 1

Dosificación (Villamizar, 2014)

6.6 CONCENTRADO DE SEMEN POR PAJUELA

En las grandes producciones se utiliza la cámara de Burker, esta permite determinar la concentración de semen a envasar y la presencia de formas anormales de los espermatozoides (Corro, 2012).

Según Viotti (2011) el volumen de la dosis 0,25 ml tiene un 30% de espermatozoides morfológicamente normales, con un vigor mayor a 3, el número de espermatozoides es progresivo al descongelado, superando los 6 millones, esta es una normativa para el MERCOSUR, todo depende de la dilución, diluyente que se utilice, y criopreservación.

Para evitar errores de medición se debe trabajar siempre con las mismas unidades, volumen expresado en ml, la concentración del eyaculado en 107 espermatozoides por ml y la carga espermática de las dosis en miles de millones (Corro, 2012).

6.7 PROCESO DE SELLADO DE PAJUELAS

El sellado se puede realizar con calor, alcohol polivinílico o con balines metálicos; el proceso implica la formación de un espacio de aire entre el semen y el sellador, lo que asegura el éxito del proceso de congelación y descongelación (Baca, 2019).

El sellado manual con calor es hermético y la aplicación de calor es precisa para lo cual debe manejarse el tiempo de la exposición de la pajuela al calor, regulando la calentadora cada 5 segundos (Caquetá, 2021).

El sellado manual con alcohol polivinílico tiene propiedades adhesivas de alta resistencia y flexible, es un polvo que al entrar en contacto con el agua se solidifica (Caquetá, 2021).

6.8 PROCESO DE ETIQUETADO DE PAJUELAS

El etiquetado de las pajuelas debe de llevar una serie de información donde se incluirá el nombre o registro del reproductor, raza, clave del toro, e institución que emite la pajuela. Para el envasado del semen se debe tener en cuenta la dosis de semen, colocación, formas del envase y como se ubicarán en el contenedor de nitrógeno (Baca, 2019).

6.9 EQUIPOS DE ENVASADO, DOSIFICADO Y ETIQUETADO

6.9.1 COMBISYSTEM

Equipo compuesto de una maquina envasadora y selladora MMP Quatro con la impresión Minijet Printer. Envasa, sella e imprime, convierte pajuelas de 0,5 ml a 0,25ml y viceversa, tiene control electrónico de los componentes y control del nivel de semen, el software incluido para archivar la información de los toros (Minitube, 2015).

6.9.2 MPP QUATRO

Maquina automática que envasa y sella pajuelas de 0,25 y 0,5 ml de semen bovino, compuesta con una moderna pantalla táctil para el control del software y display, fácil de operar. Doble control del eyaculado mediante un control ajustable de la balanza y un sensor integrado en la manguera de llenado (Minitube, 2015).

6.9.3 TK CCM jet 1000

- Es un sistema computarizado con pantalla táctil.
- Trabaja hasta 20 pajuelas en 1 minuto.
- Dosifica pajuelas de 0.5ml y 0.25 ml.
- El equipo se encuentra calibrado sólo para semen bovino.
- Tiene una punta donde se coloca el tubo de ensayo con la muestra a envasar.

VII. BENEFICIOS DEL PROYECTO

El proyecto presenta beneficios a:

- La Universidad Técnica de Manabí propietaria del área de experimentación donde serán instalados y entregados los equipos.
- A la facultad para complementar sus instalaciones, y permitir que sus estudiantes hagan uso los equipos con fines de aprendizaje.
- Docentes de la facultad e investigadores aumentaran sus prácticas y proyectos generando mayor conocimiento de campo.
- Estudiantes de la facultad quienes podrán realizar prácticas aumentando su conocimiento en las asignaturas.
- Ganaderos de la zona quienes podrán acceder al intercambio de tecnología genética.

Beneficiarios directos

- Docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias
- Estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias

Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos son los habitantes del cantón Santa Ana y de comunidades aledañas, los cuales van a poder adquirir capacitaciones e implementar material genético de calidad en sus ganaderías.

VIII. METODOLOGÍA

El trabajo de titulación de modalidad comunitaria se ejecutó en el área de experimentación de la Facultad de Ciencias Veterinarias, ubicada en la parroquia Lodana del Cantón Santa Ana. Se buscó equipos de diferentes marcas y capacidades en base a su función, calidad, y presupuesto, se escogió el equipo TK CCM jet 1000.

Para su ejecución se hizo necesaria la adquisición del equipo TK CCM jet 1000 para la dosificación de pajuelas de 0,5 y 0,25 ml de semen bovino lo que complementa a los equipos necesarios para el laboratorio de reproducción animal que se va a ubicar en el Área de Experimentación de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

El asesoramiento técnico para la adquisición del equipo de dosificación de pajuelas se ejecutó en 2 fases:

Fase 1

- Evaluación y realización de un listado de los equipos necesarios para la implementación del laboratorio de reproducción.
- Distribución de la compra de los equipos.
- Comunicación con diferentes proveedores y efectucción de la compra del equipo para dosificación.

Fase 2

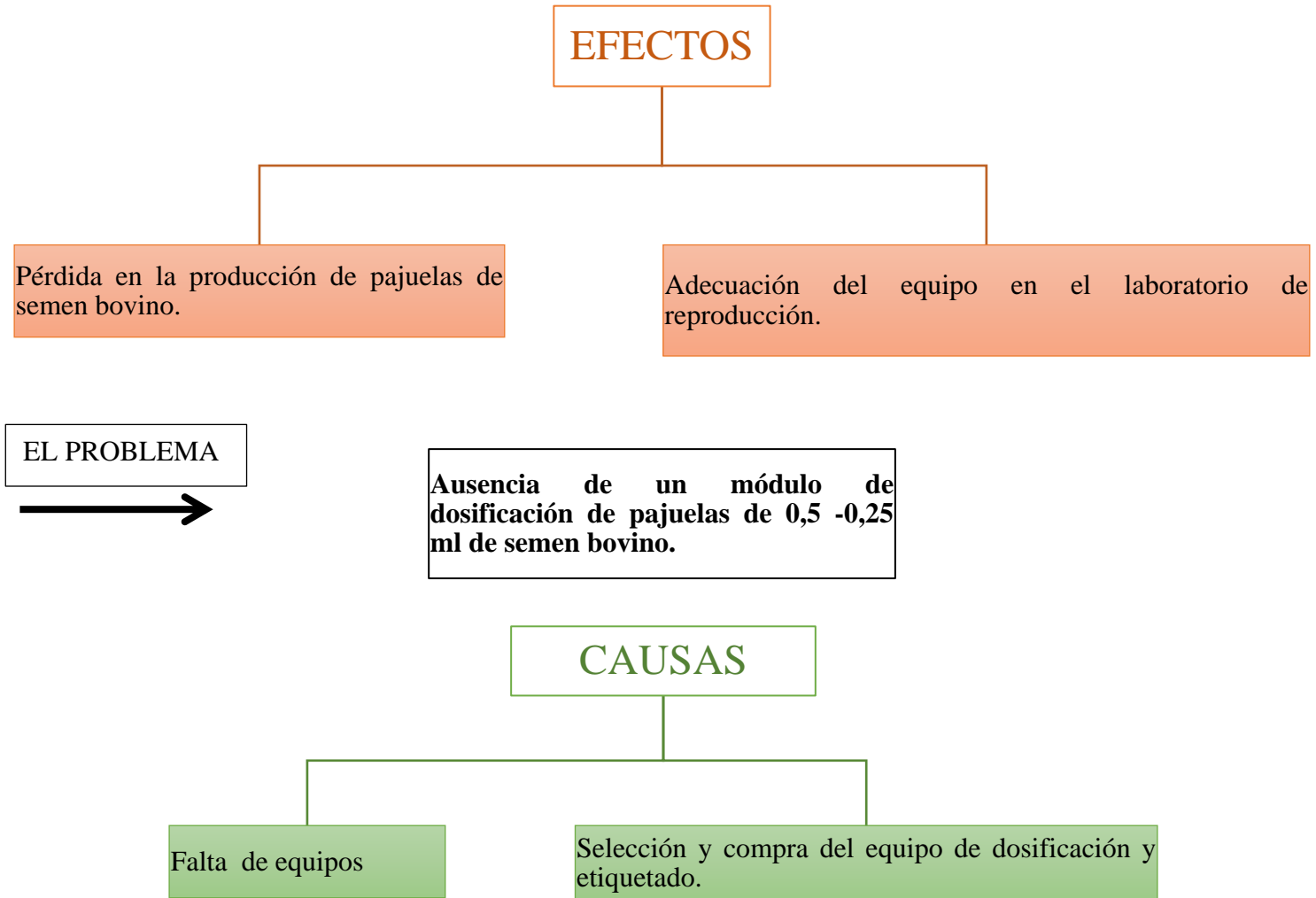
- Realización del asesoramiento y la adquisición del equipo de dosificación.
- Ejecución de la entrega del equipo Tk CCM jet 1000 a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

8.2 Matriz de involucrados

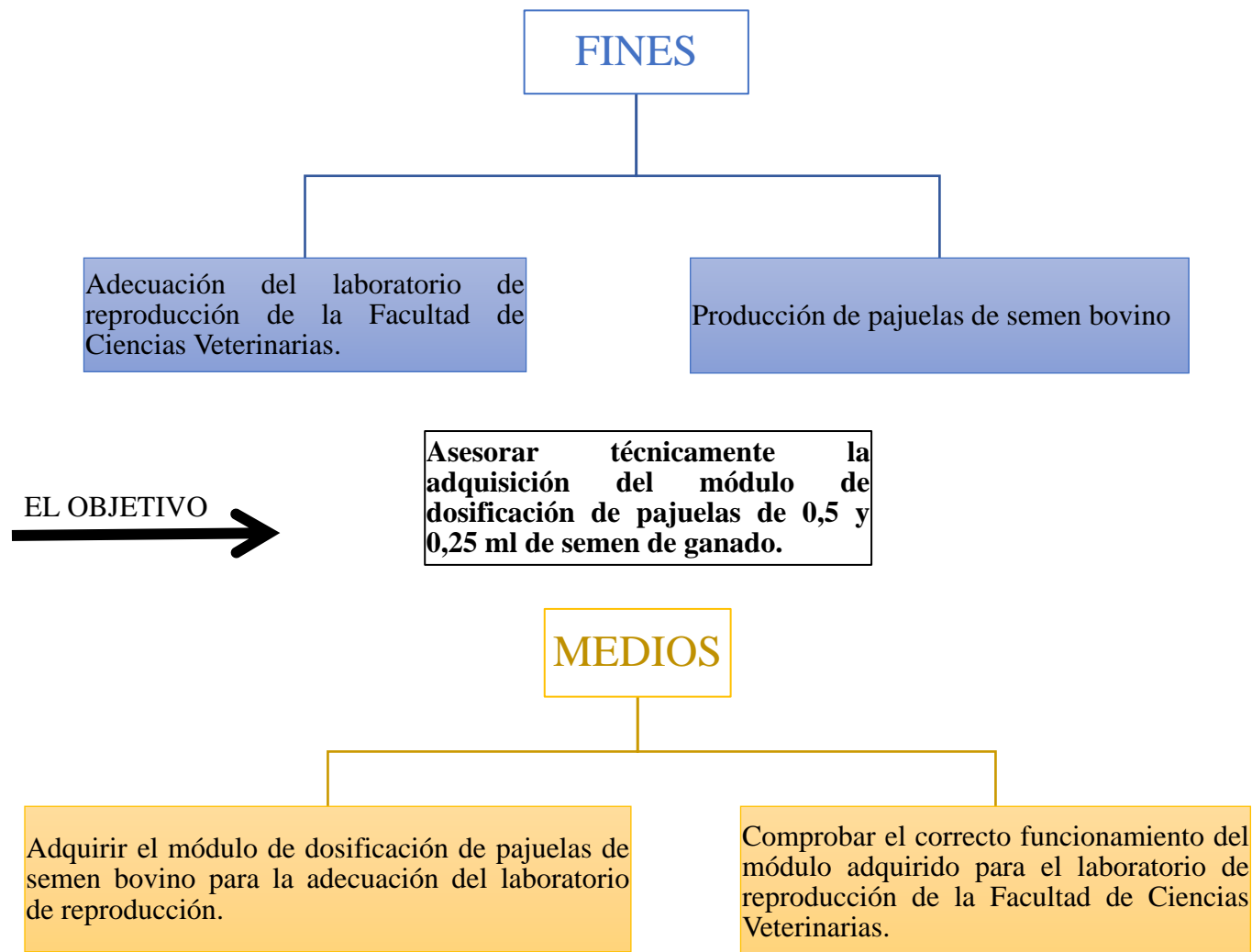
GRUPO	INTERESES	PROBLEMAS PREVISTOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES DEL PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
Autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.	Proporcionar un laboratorio de reproducción animal.	No contar con los equipos y las instalaciones necesarias.	Reglamento de régimen académico.	Implementar un área que permita fomentar y aumentar el aprendizaje de los estudiantes en el área de reproducción animal.	Falta de información sobre el funcionamiento de los equipos.
Docentes de la Carrera Medicina Veterinaria	Complementar sus clases teóricas con prácticas en el laboratorio de reproducción siendo estas más didácticas e interesantes.	Carencia de conocimiento práctico por parte de los estudiantes sobre la función de los equipos.	Reglamento de bioética.	Facilitar una enseñanza didáctica de las diferentes materias relacionadas con la reproducción animal mediante la práctica.	Deficiente interés académico por parte de los estudiantes.
Estudiantes de la Carrera Medicina Veterinaria	Mejorar el aprendizaje en el ámbito de reproducción.	Falta de interés y disponibilidad de tiempo.	Reglamento de titulación.	Adquirir mayor conocimiento y experiencia mediante las prácticas.	Déficit de prácticas de campo.
Empleados del área de investigación científica de la FCV	Adquirir conocimiento técnico sobre el manejo de los equipos del laboratorio de reproducción.	Afectaciones en su salud que limitan el trabajo de mantenimiento de los equipos.	Asesoramiento técnico de los equipos	Capacitar sobre el uso y el mantenimiento de los equipos.	Falta de información.

Tabla 2
Matriz de involucrados

8.2 Árbol del problema



8.3 Árbol de objetivos



8.4 Matriz de Marco lógico

OBJETIVOS	INDICADORES	VERIFICADORES	SUPUESTOS
FIN: Adquisición del módulo de dosificación y etiquetado de pajuelas.	Producción de material genético. Prácticas para estudiantes.	Informes	Insuficiente presupuesto por parte de la Universidad Técnica de Manabí.
PROPÓSITO: Asesoramiento técnico referente a la adquisición del módulo de dosificación y etiquetado.	Adecuación del laboratorio de reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria	Infraestructura	Incumplimiento del proyecto.
PRODUCTO: <ul style="list-style-type: none"> Adquirir el módulo de dosificación de pajuelas de semen bovino para la adecuación del laboratorio de reproducción. Comprobar el correcto funcionamiento del módulo adquirido para el laboratorio de reproducción de la Facultad de Ciencias Veterinarias. 	Permite la dosificación y obtención de pajuelas de semen bovino.	Informe	Fallas en el equipo
ACTIVIDADES Selección, compra y adquisición del equipo TK CCM jet 1000.	-	Fotos	-
Entrega y uso del equipo.			

Tabla 3

Matriz de marco lógico

8.5 Cronograma de actividades

FECHAS	ACTIVIDADES
SEPTIEMBRE 2019	Anteproyecto
OCTUBRE 2019	Aceptación del anteproyecto
NOVIEMBRE 2019	Aceptación del proyecto
DICIEMBRE 2019	Coordinación de las empresas para la compra del equipo
MARZO 2020	Pandemia Covid-19
ENERO 2021	Depósito de la beca
JUNIO 2021	Compra de la maquina
JULIO 2021	Elaboración de tesis
OCTUBRE 2021	Correcciones de tesis
NOVIEMBRE 2021	Calibración del TK jet 1000
DICIEMBRE 2021	Entrega e instalación de la maquina
ENERO 2022	Finalización de tesis

Tabla 4

Cronograma de actividades

XIII. PRESUPUESTO

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL USD
PRESUPUESTO DE LA TESIS				
MPP dosificador y envasador semiautomático de pajuelas de 0,25 / 0,5 ml, 1 pajuela/ciclo fácil conversión de pajuelas de 0,5 ml a 0,25 ml y viceversa, con tolva para 2000 pajuelas de 0,25ml o 1200 pajuelas de 0,50 ml. Sellado por esferas bomba manual al vacío.	Equipo de dosificación (TK CCM jet 1000)	1	\$4000.00	\$4000.00
Microscopio para análisis de semen fase 3	Parte 1	1	\$2000.00	\$2000.00
Envasadora de pajuela de semen	Parte 1	1	\$2000.00	\$2000.00
Implementos de oficina	Resma de papel bon	4	\$4.00	\$16.00
TOTAL				\$8016.00

Tabla 5

Presupuesto

Olmedo Vera Lesly Carolina

171818442366

Zambrano Saltos Mercedes Elizabeth

1350147086

Zambrano Villacís Juan José -Tutor

1309513172

IX. RECURSOS UTILIZADOS

Recursos humanos

- Tesistas
- Tutor
- Revisor
- Proveedor del equipo

Recursos materiales

- Documentos electrónicos, revistas, libros, pdfs, etc.
- Papel Bond A4
- Computadoras
- Internet
- Cámara
- Equipo: TK CCM jet 1000

Recursos financieros

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

X. CONCLUSIONES

En este proyecto comunitario se cumplió con el asesoramiento técnico para la adquisición del módulo de dosificación y etiquetado de las pajuelas de semen de ganado bovino (módulo TK CCM jet 1000).

Logrando adquirir el equipo TK CCM jet 1000, el mismo que dosifica 20 pajuelas por minuto con un volumen de 0,5 a 0.25 ml. La instalación de este equipo en el laboratorio de reproducción, permitirá complementar el conocimiento teórico a través de los métodos prácticos que proporciona, la evaluación del funcionamiento de equipo no se llevó a cabo por fallas en la energía eléctrica del laboratorio.

XI. RECOMENDACIONES

Con la ayuda de trabajos de investigación considerados en el pensum académico de las signaturas relacionadas con la reproducción animal, se obtendrá el beneficio de que los estudiantes aprendan el manejo del módulo de dosificación y por ende brindar un buen servicio a la comunidad ganadera de la zona y, incrementando la producción de leche y carne de calidad.

Se sugiere a las autoridades correspondientes una inspección y restauración de las instalaciones eléctricas en el laboratorio de reproducción para el uso adecuado del equipo y realizar cada cierto tiempo mantenimientos para prolongar la vida útil del mismo.

XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

El asesoramiento técnico referente a la adquisición de un módulo de dosificación y etiquetado de pajuela de 0,25ml a 0,5ml de semen de ganado bovino, permitirá que la Facultad de Ciencias Veterinarias cuente con un equipo de buena calidad, que será de apoyo para obtener un laboratorio de alta gama para el avance y mejoramiento genético.

Destacando que de esta manera los estudiantes de la Universidad podrán realizar prácticas que consoliden sus conocimientos como parte del proceso de aprendizaje en la Universidad Técnica de Manabí.

Se brindó asesoramiento a la Facultad de Ciencias Veterinarias, sobre el funcionamiento del equipo TK CCM jet 1000, que cuenta con su debida calibración y está acondicionado al Laboratorio de Reproducción.

Bibliografía

- Baca, D. (Febrero de 2019). *Procesamiento de semen Bovino* . Recuperado el 9 de Enero de 2021, de Universidad autonoma agraria antonio narro : <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45631/DAVID%20ALONSO%20BACA%20DE%20LA%20FUENTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brito, D., & Reinoso, N. (2017). *Evaluacion Cualitativa de semen colectado con electroyaculador de toros tratados con y sin tranquilizante*. Recuperado el 6 de Enero de 2021, de Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27044/1/TESIS%20FINAL%20BRITO-%20REINOSO%20.pdf.pdf>
- Caquetá, F. (2021). *Universidad de la amazonia* . Obtenido de Gui para la evaluaciob y criopreservacion de semen bovino : <https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Sistema%20Integrado%20de%20Gestion%20de%20Calidad/14.%20Unidades%20de%20Apoyo/Laboratorio%20de%20Reproduccion%20Animal/1.%20Registro%20inventario%20y%20reporte%20de%20calidad%20de%20semen%20criopreservado/GU->
- Corro, C. (2012). *Procesamiento de las dosis* . Obtenido de Dosificacion : <https://www.porcicultura.com/micrositio/Magapor/Procesamiento-de-las-Dosis>
- Hernández, Y. (2019). *Crio- Preservación y viabilidad espermatica de semen de Bovinos Charolais Post- Descongelacion con diferentes concentraciones de Trehalosa*. Recuperado el 2 de Junio de 2021, de Escuela Superior Politecnica de Chimborazo: <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/13316/1/17T01588.pdf>
- Lima, D. R. (2003). *Manual de inseminacion artificial y manejo reproductivo del ganado vacuno* . Obtenido de Ministerio de Agricultura: Recuperado el 9/12/2021 de: <https://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2019/03/maniatiart.pdf>
- Minitube. (2015). *Tecnología de Reproducción Animal* . Obtenido de Criopreservación : <https://ranchproducts.com.ec/wp-content/uploads/pdfs/minitube/bovino2015.pdf>
- Ramonez, J. (2013). *Evaluación de dos agentes crioprotectores no permeables y un diluyente comercial en la congelacion de semen bovino*. Obtenido de Maestria en Reproduccion animal : Recuperado el 9/12/2021 de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4535/1/Tesis.pdf>
- Ribeiro et al. (2014). *Criopreservación de espermatozoides bovinos extraídos de la cola del epidídimo utilizando los métodos convencional y automatizado*. Recuperado el 2 de OCTUBRE de 2020, de Scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/amv/v46n1/art05.pdf>
- Suarez, C. (2015). *Fertilidad de semen congelado de toros nacionales Holstein usando los dilutores leche-yema, tris-yema y Triadyl*. Recuperado el 2 de Junio de 2021 , de Universidad San Francisco de Quito:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1828/L10.S8-T.pdf;sequence=1>

- Veloz, D. (2017). *Evaluacion de la calidad espermatica de reproductores bovinos mediante el uso de sistemas de evaluacion seminal convencional y sistema CASA y su respuesta con la fertilidad por inseminacion artificial*. Recuperado el 8 de Enero de 2021, de Universidad Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28466/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- Villamizar, G. (2014). *Manual de procedimientos para la colecta y criopreservacion de semen bovino para la empresa Santa Clara Genetica estado Parana Brasil*. Recuperado el 8 de Enero de 2021, de Universidad Cooperativa de Colombia : <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/63/1/35-%28499-14%29manual%20de%20procedimientos%20para%20la%20colecta%20y%20criopreservacion%20de%20semen%20bovino%20para%20la%20empresa%20santa%20clara%20genetica%20estado%20parana%20-brasil..pdf>
- Viotti, G. (2011). *Procesamiento de semen bovino para la inseminacion artificial*. Obtenido de Crioperservacion : <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/19819/1/FV-29377.pdf>
- Weatherspark. (2021). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Santa Ana*. Recuperado el 3 de Febrero de 2022, de <https://es.weatherspark.com/y/18294/Clima-promedio-en-Santa-Ana-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Summary>

ANEXOS



Ilustración 1

Localización del proyecto



Ilustración 2

Adquisición de los equipos



Ilustración 3

Asesoramiento técnico en la adquisición del equipo de dosificación

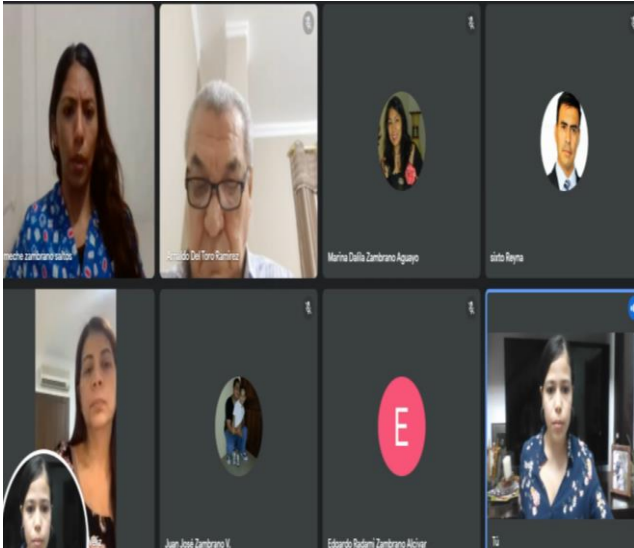


Ilustración 4

Entrega de los equipos a las Autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinaria