



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

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MODALIDAD DESARROLLO COMUNITARIO

TEMA:

“IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS PASTIZALES
EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE MANABÍ”

AUTOR:

VILATUÑA LITA ELVIS JHONATHAN

TUTOR:

DR. JIMMY ALAVA MOREIRA

LODANA, SANTA ANA-MANABÍ, ECUADOR

Año 2022

TEMA:

**“IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS
PASTIZALES EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”**

DEDICATORIA

Después de un arduo trabajo donde he puesto, tiempo, voluntad, sacrificio dando lo mejor de mí para demostrar que las metas si se cumplen y así poder ser un gran Médico Veterinario, el tributo de este proyecto de tesis es:

En primer lugar le dedico esta tesis a mi madre Lourdes Lita y mis familiares Vicente Lita y Nancy Lita por apoyarme y guiarme en esta etapa de mi vida estudiantil e inculcarme los valores y principios que pondré en práctica toda mi vida.

Además como olvidar a mis apreciados docentes y compañeros de aulas que durante el transcurso de esta parte de mi vida estudiantil supieron brindarme su amistad y que día a día sumaron esfuerzos para salir adelante.

También quiero dedicar esta tesis a todos los anarquistas que dieron sus vidas a lo largo de la historia para que las nuevas generaciones podamos demostrar que todos somos capaces de prepararnos culturalmente e intelectualmente y tengamos el mismo honor la misma gloria y no sea solo del que lucha.

Lucifer (Satanás) siendo el primer anarquista quien estuvo el valor de enfrentarse al sistema y tuvo q ser condenado a la oscuridad al igual como en la actualidad miles de anarquistas son condenados por pensar y actuar diferente al sistema y no permitir que nos ofrezcan pan y circo para que no despertemos y sigamos sumisos.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento y congratulación a nuestra querida institución la Universidad Técnica de Manabí por abrirme las puertas. A todos los profesores de esta prestigiosa Facultad como lo es la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haberme enseñado e inculcado los conocimientos que un profesional requiere para defenderse en el trabajo diario.

De igual manera agradezco a mis familiares y amigos por el apoyo económico y moral a lo largo de esta travesía de mi vida y carrera universitaria, por haber creído siempre en mí, y en mis capacidades como persona y ahora como profesional.

Agradezco a los anarquistas que conocí y me hicieron cambiar los conceptos errados que tenía del anarquismo y comprendí que ser anarquista es ser honrado y especialmente con uno mismo y no era lo que nos vendían que ser anarquista era ser violento, el más antisistema, el que no trabaja entre otros, hasta que comprendí que ser anarquista era el ser humano puro por dentro y libre y hacernos la pregunta para que estamos vivos el anarquista es una persona culta, solidaria y que nos apoyarnos entre todos para conseguir un fin colectivo como sociedad.

Lee, lucha, organízate, estudia, trabaja, culturízate, sal a la calle defiéndete educa tu mente contra el poder. Lee, lucha, organízate, estudia, trabaja, culturízate solo hay un arma para vencer es la que más temen y sus balas se llaman honradez (NOI DEL SUCRE)

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR SOBRE EL TRABAJO DE TITULACIÓN

Lodana, 7 de abril de 2022

CERTIFICACIÓN

Yo, Dr. Jimmy Álava Moreira, Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de Titulación denominado **“IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS PASTIZALES EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”**

Realizado por el señor egresado:
VILATUÑA LITA ELVIS JHONATHAN

Culminó bajo mi tutoría, revisando que se haya cumplido con todas las sugerencias y correcciones enunciadas y escritas mediante el informe emitido por el revisor. Es así que considero que el Trabajo de Titulación se encuentra listo para ser presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Cumpliendo a cabalidad con los requisitos que para este efecto se requieren.

JIMMY ROBERTO ALAVA MOREIRA
Firma de Aprobación por IMBY
14288783 ALAVA MOREIRA
Fecha: 2022-04-07 11:58:23 -0500

Dr. Jimmy Álava M
Tutor

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**“IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS PASTIZALES
EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE MANABÍ”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROVADO POR EL TRIBUNAL

Dr. Edis Macías Rodríguez, PhD

DECANO FCV.

Dr. Jimmy Álava Moreira, Mg Sc.

TUTOR DE TESIS

Dr. Edis Macías Rodríguez, PhD.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Carlos Bulnes Goicochea, Ph D.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Rodolfo Pedroso Sosa, Ph D.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Las ideas, conclusiones y recomendaciones, así como los resultados obtenidos en el presente trabajo comunitario, son propiedad exclusiva del autor, queda prohibida la reproducción total o parcial de este trabajo.

AUTOR:

.....
Egdo. Vilatuña Lita Elvis Jhonatan

C.I 1726041740

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| TEMA:..... | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | v |
| TABLA DE CONTENIDO..... | viii |
| INDICE DE FIGURAS..... | x |
| INDICE DE TABLAS | xi |
| RESUMEN | xii |
| SUMMARY | xiii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO..... | 2 |
| III. LOCALIZACIÓN..... | 2 |
| 3.1. Características climatológicas..... | 2 |
| IV. FUNDAMENTACIÓN..... | 4 |
| 4.1. Diagnóstico de la comunidad | 4 |
| 4.2. Identificación de problema | 4 |
| 4.3. Priorización del problema..... | 4 |
| V. JUSTIFICACIÓN | 6 |
| VI. OBJETIVOS..... | 7 |
| 6.1. Objetivo general..... | 7 |
| 6.2. Objetivos específicos..... | 7 |
| VII. MARCO REFERENCIAL..... | 8 |
| 7.1. Levantamiento topográfico..... | 8 |
| 7.1.1 Clase de levantamientos topográficos | 9 |
| 7.2. Planimetría | 10 |
| 7.2.1. Mapa | 10 |
| 7.2.2 Escalas..... | 10 |
| 7.3. Uso de la topografía en la agricultura..... | 11 |
| 7.3.1. Obras de Riego..... | 11 |
| 7.3.2. En ganadería..... | 11 |
| 7.4. Equipos topográficos..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 7.5. Calculo de forraje disponible y capacidad de carga animal | 12 |
| 7.5.1 Determinación de la capacidad de carga..... | 13 |
| VIII. BENEFICIARIOS..... | 15 |
| 8.1. Beneficiarios Directos..... | 15 |
| 8.2. Beneficiarios Indirectos..... | 15 |
| IX. METODOLOGIA | 16 |
| a) Matriz de involucrados..... | 18 |
| b) Árbol del problema | 20 |
| c) Árbol de objetivos..... | 21 |
| d) Marco lógico..... | 23 |
| X. RECURSO A UTILIZARSE..... | 26 |
| 10.1. Recursos Humanos..... | 26 |
| 10.2. Recursos Materiales | 26 |
| 10.3. Recursos Financieros..... | 26 |
| XI. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LS SOLUCION DEL PROBLEMA..... | 27 |
| XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 31 |
| 12.1. Conclusiones | 31 |
| 12.2. Recomendaciones..... | 32 |
| XIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 33 |
| XIV. PRESUPUESTO | 34 |
| XV. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD | 35 |
| 15.1. Sustentabilidad..... | 35 |
| 15.2. Sostenibilidad..... | 35 |
| XVI. BIBLIOGRAFÍA | 36 |
| XVII. Anexos..... | 45 |

INDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Ilustracion 1. | Localización del centro experimental Lodana..... | 3 |
| Ilustracion 2. | Planificación del día de trabajo..... | 46 |
| Ilustracion 3. | Medición con cinta de los potreros. | 47 |
| Ilustracion 4. | Apunte de las coordenadas. | 47 |
| Ilustracion 5. | Lectura de las coordenadas emitidas por el GPS. | 48 |
| Ilustracion 6. | Supervisión del tutor del trabajo de campo. | 48 |
| Ilustracion 7. | Configuración del Dron..... | 48 |
| Ilustracion 8. | Vuelo del Dron..... | 49 |
| Ilustracion 9. | Reconocimiento del área de vuelo. | 50 |
| Ilustracion 10. | Señalización de los potreros. | 50 |
| Ilustracion 11. | Identificación de cada una de las praderas..... | 50 |
| Ilustracion 12. | Entrega del levantamiento topográfico y planimétrico de los pastizales del Centro Experimental Lodana..... | 51 |
| Ilustracion 13. | Entrega de la señalética de las praderas del Centro Experimental Lodana. 52 | |
| Ilustracion 14. | Toma de la muestra de pasto para realizar el cálculo de aforo dela pradera 52 | |
| Ilustracion 15. | Pesaje de cada una de las muestras del aforo | 53 |
| Ilustracion 16. | Toma de muestra del pasto de corte..... | 53 |
| Ilustracion 17. | Praderas en mantenimiento..... | 53 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|--|--------------------------------------|
| Tabla 1. | Matriz de involucrados..... | 19 |
| Tabla 2. | Marco lógico..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 3. | Identificación y peso de los animales del CEL..... | 29 |
| Tabla 4. | Resultados de la producción de forraje verde..... | 30 |
| Tabla 5. | Cronograma de actividades..... | 33 |
| Tabla 6. | Presupuesto de tesis | 34 |

RESUMEN

El presente trabajo de titulación con la modalidad de desarrollo comunitario tuvo como objetivo principal es implementar el asesoramiento técnico en la implementación de la identificación topográfica y planimetría de los pastizales en el centro experimental Lodana de la Universidad Técnica de Manabí el cual se encuentra georeferenciada en la provincia de Manabí cantón Santa Ana parroquia Lodana. El centro experimental cuenta con una extensión total de 120 hectáreas de las cuales 12.7 hectáreas están destinadas al cultivo de pastizales y se encuentra parcelada en 16 praderas del cual se pudo conocer que tiene una producción de forraje verde por m² de 26,5kg, teniendo una producción general de 231527.6 kg, de esta producción desperdician los animales por pisoteo dentro de la pradera aproximadamente 59727.5kg siendo aprovechable 139363.5kg de pasto. El centro experimental cuenta con 39 animales de diferentes pesos y estadios productivos y reproductivos donde se tuvo 31.5 UA (Unidad Animal) la UA corresponde a un animal aproximadamente de 400 a 500kg de peso vivo. Se tuvo una carga animal de 2.5 UA/ha lo que indica que hay una sobre carga de animales en el sistema de pastoreo semi intensivo. A futuro se pretende cultivar pasto de corte RODAS que podría llegarse a producir aproximadamente 3000 toneladas de pasto que ayudara a mejorar el rendimiento productivo del Centro Experimental Lodana.

Palabras claves: Planimetría pradera, parcela, forraje verde, pastizales, unidad animal, topografía, GPS, mapa, ganadería.

SUMMARY

The present titling work with the community development modality had as main objective is the implementate technical advice in the implementation of the topographic identification and planimetry of the grasslands in the Lodana experimental center of the Technical University of Manabí, which is georeferenced in the province of Manabí canton Santa Ana Lodana parish the experimental center has a total of 120 hectares of which 12.7 hectares are destined to the cultivation of grasslands and are divided into 16 prairies of which it was known that it has a green forage production per m² of 26, 5kg, having a general production of 231527.6 kg, of this production the animals waste by trampling within the meadow approximately 59727.5kg being usable 139363.5kg of grass. The experimental center has 39 animals of different weights and productive and reproductive stages where there were 69.2 AU (Animal Unit) the AU corresponds to an animal of approximately 400 to 500kg of live weight. There was an animal stocking rate of 2.5 AU/ha, which indicates that there is an overstocking of animals in the semi-intensive grazing system. In the future, it is intended to cultivate RODAS, which could produce approximately 3000 tons of grass that will help improve the productive performance of the Lodana Experimental Center.

Keywords: Prairie planimetry, plot, green forage, grasslands, animal unit, topography, GPS, map, livestock

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la tecnología ha alcanzado un nivel que le permite al productor medir, analizar, y manejar la variabilidad dentro de los lotes que eran previamente conocidos pero que no se podían manejar. La habilidad de manejar variaciones en la productividad dentro del lote y maximizar los rendimientos de los animales han sido siempre los deseos de los productores, especialmente de aquellos con limitaciones en el recurso suelo (Garcia & Flego, 2019).

Restrepo (2015). Afirma que al igual que en la agricultura, la ganadería también aprovecha las ventajas de la era moderna, gracias a la introducción de drones en esta área, los cuales nos permiten obtener informes catastrales, parcelarios, cartográficos así como el inventario de las especies. La degradación del suelo y las pasturas es causada por variaciones climáticas, desastres naturales y actividades humanas como deforestación, sobrepastoreo y prácticas de labranza inadecuadas. Por ello la importancia de tener un adecuado manejo de las praderas y una correcta identificación mediante el uso de la topografía y la planimetría.

La implementación de la topografía y la planimetría en un sistema pastoril, puede estar orientado a la consumación de diferentes estrategias, para obtener la máxima producción animal y forraje por hectárea, y para obtener más capacidad de carga animal con el establecimiento de nuevas pasturas mejoradas, realizar asocio de gramíneas y leguminosas, y con ello tener mejor control de malezas, así como el control de la fertilización de la pradera.

II. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto para levantamiento topográfico y levantamiento planimétrico y posterior identificación de las praderas, en el Área de Producción de la Facultad de Ciencias Veterinarias, del Cantón Santa Ana, Parroquia Lodana

III. LOCALIZACIÓN.

El presente trabajo de tesis se lo realizará en las instalaciones del centro de experimentación de la Facultad de Medicina Veterinaria ubicada en la Parroquia Lodana, cantón Santa Ana, Provincia de Manabí, Ecuador.

3.1. 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.

Ubicación Geográfica de la Parroquia Lodana:

País: Ecuador Provincia: Manabí Cantón: Santa Ana Parroquia: Lodana.



Ilustración 1. Localización del centro experimental Lodana.

Fuente: Google maps

IV. FUNDAMENTACIÓN.

El uso del levantamiento topográfico permitirá conocer el área del terreno mediante una representación en un plano, mediante esto poder realizar una planificación de las praderas y el tipo de pastoreo que se puede emplear en el Centro Experimental Lodana. La degradación de las praderas por lo general suelen ser responsabilidad del personal encargado, el desgaste también ocurre cuando no se planifica bien una producción pecuaria y se suele cometer errores comunes tales como no tener una adecuada identificación de la pradera, el no conocer la exacta dimensión se puede cometer errores al momento de fertilizar los pastizales además pudiendo ingresar más animales de lo que puede soportar la pradera entre otros.

La ganadería bovina con el paso del tiempo está adquiriendo una mayor importancia en el desarrollo económico y social en el trópico, es por ello que el productor requiere un asesoramiento en todos los aspectos de la producción bovina mejorando la producción y la rentabilidad.

4.1. Diagnóstico de la comunidad

Se realizó la observación del área georreferenciada en el centro de experimentación de la Facultad de Ciencias Veterinaria donde se determinó que no existe una adecuada identificación de los potreros y por ello un inadecuado manejo y planificación en las pasturas lo que no garantiza la alimentación del ganado bovino en sus etapas de producción.

4.2. Identificación de problema

La falta de un mapa para identificar el área de pastizales y una identificación adecuada de cada uno de los potreros en el centro de experimentación de la Facultad de Ciencias Veterinaria por lo que dificulta el manejo adecuado de las praderas y por ello no se puede garantizar la alimentación del ganado bovino existente en el área.

4.3. Priorización del problema.

Existe una escasa o nula identificación de los potreros en el área georreferenciada del centro de experimentación de la Facultad de Ciencias Veterinaria, mediante el empleo de mapas obtenidos a través de un levantamiento topográfico por lo cual la priorización de este tema será necesario para garantizar la adecuada identificación de

las parcelas para mejorar el manejo de los pastos, y así garantizar la alimentación del ganado bovinos para proporcionar un adecuado bienestar animal y los niveles de producción de leche y ganancia de peso vivo en el área de referencia. Además, de poder realizar enseñanzas mediante prácticas.

V. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se justifica puesto que tiene por finalidad aplicar el uso del levantamiento topográfico y planimétrico en el área de los pastizales, ya que al no existir una representación del Centro Experimental Lodana de la Facultad de Ciencias Veterinarias mediante un mapa y no contar con una adecuada identificación de los potreros se plantea la realización de este proyecto. Para poder realizar a futuro un adecuado manejo de las praderas y lograr aprovechar al máximo el uso de la tierra destinada a la actividad ganadera.

La utilización de los métodos topográficos es preciso ya que permiten el aprovechamiento de los terrenos agrícolas mediante el trabajo de parcelación. Ya que esto es de vital valor en las labores de campo a la vez que permite la toma de información para la elaboración de los planos del área donde se va a cultivar el pasto y así poder garantizar la alimentación de los animales y aprovechar al máximo la producción ya sea leche o carne.

Esto es de gran beneficio si se considera que se podrá sembrar pasto de acuerdo a las condiciones del relieve que presenta la zona, lo que es conveniente para las personas dedicadas a las tareas agronómicas ya que beneficiara a la producción de alimento para los animales y por ende la economía del que siembra el pasto de una manera más tecnificada aprovechando al máximo sus tierras.

VI. OBJETIVOS.

6.1. Objetivo general.

Implementar la identificación topográfica y planimétrica de los pastizales en el centro experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria

6.2. Objetivos específicos.

- Realizar el levantamiento topográfico y planimétrico del área de pastizales del Centro Experimental de Medicina Veterinaria.
- Identificar mediante el uso de señaléticas los potreros del área de pastizales del Centro Experimental de Medicina Veterinaria.
- Desarrollar una predicción de cálculo de la producción de forraje en las praderas del Centro Experimental de Medicina Veterinaria.

VII. MARCO REFERENCIAL

7.1. Levantamiento topográfico

La topografía es una ciencia que estudia los diferentes métodos para medir, procesar y transmitir datos del terreno; ha venido tomando fuerza a través de la historia como una herramienta en el desarrollo del hombre en la elaboración de planos, mapas, linderos y otras operaciones de construcción (Reyes, 2017).

De igual manera Lechón & col., (2012) mencionan que la topografía realiza sus actividades principales en el campo y el gabinete. En el campo se efectúan las mediciones y recopilaciones de datos suficientes para dibujar en un plano, una figura semejante al terreno que se desea representar. A estas operaciones se les denomina levantamientos topográficos.

Según Naula (2013) denomina Levantamiento Topográfico al conjunto de operaciones que necesita para la implantación de cualesquier obra civil y que nos da como resultado la representación gráfica de un determinado terreno. Es por esto que todo levantamiento que se lleve a realizarse se lo debe hacer con toda la precisión ya establecida, en ocasiones por condiciones climáticas, aun cuando llegue a cometerse errores sensibles en el plano, e incluso, a veces. Basta un ligero bosquejo el cual lo llamaremos croquis que nos sirve de gran ayuda como guía del levantamiento.

Para Diaz (2017) indica que los levantamientos tienen por objeto marcar o localizar linderos, medidas o límites de propiedades, medir o dividir superficies, ubicar terreno en planos generales ligando con levantamientos anteriores o proyectar obras o construcciones las principales operaciones son:

- Definición de itinerarios y medición de poligonales por linderos existentes para hallar su longitud y orientación o dirección.
- Replanteo de linderos desaparecidos partiendo de datos anteriores sobre longitud y orientación valiéndose de toda la información posible.
- División de fincas en parcelas de formas y características determinadas, operación que se conoce con el nombre de particiones.
- Amojonamiento de linderos para garantizar su posición y permanencia.

- Cálculo de áreas, distancias y direcciones, que es en esencia los resultados de los trabajos en agrimensura.
- Representación gráfica del levantamiento mediante la confección o dibujo de plano

7.1.1 Clase de levantamientos topográficos

De acuerdo con la finalidad de los trabajos topográficos existen varios tipos de levantamientos, que aunque se aplican los mismos principios, cada uno de ellos tiene procedimientos específicos para facilitar el cumplimiento de las exigencias y requerimientos propios Cruz (2008).

Levantamiento de tipo general

Tiene por objeto marcar linderos o localizarlos, medir y dividir superficies, ubicar terrenos en planos generales ligando con levantamientos anteriores o proyectar obras y construcciones Rincón & col. (2017).

Levantamiento longitudinal

Son los levantamientos que sirven para estudiar y construir vías de transporte o comunicaciones como carreteras, vías férreas, canales, líneas de transmisión, acueductos, etc. Llumiyinga (2015).

Levantamiento de minas

“Tiene por objeto fijar y controlar la posición de trabajos subterráneos y relacionarlos con las obras superficiales” Oca (1989).

Levantamiento hidrográfico

Estos levantamientos se refieren a los trabajos necesarios para la obtención de los planos de masas de aguas, líneas de litorales o costeras, relieve del fondo de lagos y ríos, ya sea para fines de navegación, para embalses, toma y conducción de aguas, cuantificación de recursos hídricos, etc. Mantilla (2012).

Levantamiento catastral y urbano

“Son los que se hacen en ciudades, zonas urbanas y municipios, para fijar linderos o estudiar las obras urbanas” Gámez (2015).

7.2. Planimetría

La Planimetría es la rama de la topografía dedicada al estudio y representación de una parte de la superficie terrestre despreciando la altura y solo reflejando el área y los detalles de un terreno sobre una superficie plana. En la planimetría se desprecia el relieve o altitud de los puntos tomados para lograr una representación horizontal de un plano. Esta rama de la topografía comúnmente es más utilizada para el diseño arquitectónico o planificación de proyectos de vivienda, repartición o división de lotes Anrango (2015).

De igual manera Garcia (1994) señala que se llama planimetría al conjunto de los trabajos efectuados para tomar en el campo los datos geométricos necesarios para realizar y construir una figura semejante a la del terreno proyectada sobre un plano horizontal. Entre los trabajos que realiza la planimetría tenemos: cálculo de superficie, división de terrenos en parcelas, replanteo de líneas viejas o destruidas, construcción de planos de terrenos, etc. Gámez (2015).

7.2.1. Mapa

El mapa no es más que la representación gráfica y plana de un área o territorio que incluye ubicación, medidas, relación de vecindad o proximidad con otros entes geográficos y otras características Cruz (2010).

7.2.2 Escalas

Todo mapa o plano, son de dimensiones considerablemente menores a las de la superficie que representa, entonces habrá que dibujar con dimensiones de modo que constituya una figura semejante. Y así, cualquier magnitud medida en el plano y la homóloga del terreno, estarán en la relación de semejanza, esta recibe el nombre de escala y puede ser cualquiera, si bien, para mayor comodidad, se utilizan siempre escalas cuyo numerador sea la unidad y el denominador número sencillo terminados en cero, como 1.000, 2.000, 25.000, etc., Ejemplo de 1: 5.000 nos indica que cada centímetro del plano representa 50 metros del terreno Naula (2013).

1: 100

1: 1000

1: 5000.

7.3. Uso de la topografía en la agricultura

La topografía en la agricultura es la disciplina que permite la correcta actividad productiva, gestión, planificación rehabilitación y uso correcto de recursos naturales, permitiendo entender la forma, paisaje y distribución del terreno mediante la representación de la superficie en un plano Rojas (2020).

En el pasado, era difícil para los agricultores poder correlacionar las técnicas de producción y el rendimiento con el tipo de terreno, impidiéndoles desarrollar estrategias más eficaces para el tratamiento de los suelos y las plantas. En la actualidad, con la 'agricultura de precisión' es posible aplicar plaguicidas, herbicidas y fertilizantes con mayor precisión y controlar mejor la dispersión de las sustancias químicas. Todo ello redundando en reducciones en los gastos, mayor rendimiento y actividades agrícolas de menor impacto medioambiental Boelts (2021).

7.3.1. Obras de Riego

La aplicación del agua de riego en la agricultura se realiza por varios métodos, los cuales pueden ser: riego superficial, riego por aspersión, riego subterráneo y riego por goteo. Todos estos métodos de riego requieren de un levantamiento topográfico previo, teniendo mayor importancia el riego superficial (por gravedad) ya que los proyectos de redes de distribución y drenaje, requieren de un levantamiento completo y de alta precisión de nivelación del terreno, para poder confeccionar planos con curvas de nivel que permitan el trazado de las diferentes obras y estructuras, según el relieve del terreno Gámez (2015).

7.3.2. En ganadería

Para ganadero (2015) señala que el GPS **“Es un instrumento que le sirve a los ganaderos para medir sus fincas y potreros. Gracias a esto pueden hacer una adecuada planificación forrajera, así como programar y costear labores de campo como siembras o limpiezas de malezas”**

Cuando se trata de la planificación del pastoreo de establecimientos ganaderos, el objetivo más frecuente es maximizar la producción animal sin producir deterioro de los recursos naturales. En este caso, se trata de establecer cuál es la demanda animal

que puede asignarse al potrero sin producir cambios indeseables en el suelo y la vegetación Borrelli (2001).

En ese sentido, es relevante la georreferenciación de las áreas aptas a intervenir dentro de las unidades productivas, en donde se ubiquen adicionalmente puntos de acceso, fuentes de agua, energía y vías de acceso. Tal información puede ser almacenada de manera digital en un sistema de información geográfica (SIG) para determinar el área total intervenida y así definir los insumos y herramientas requeridos y planificar las divisiones de los potreros y materiales necesarios para la construcción de cercados Portilla & col. (2015).

7.4. Equipos topográficos.

Para Rojas, (2020) señala que existen equipos topográficos que permiten una fácil recolección y almacenamiento de datos, algunos de los equipos son:

- Medir distancias: Odómetro, cinta, estaciones y distanciómetros.
- Medir ángulos: Teodolito, tránsito y brújula.
- Medir pendientes: Riel, basculante y nivel de emano.
- Coordenadas geográficas: Receptores GPS-GLONAS doble frecuencia, GPS (Sistema de Posicionamiento Global).

7.5. Calculo de forraje disponible y capacidad de carga animal

Por lo general los ganaderos no tienen bien claro la forma de estimar la capacidad real de carga de los potreros para evitar que en los primeros años de uso el pasto presente signos de deterioro o subutilización. Esto obliga a seguir una secuencia para medir la cantidad de pasto disponible que existe en un área específica y establecer el período de tiempo que puede durar un lote de animales pastoreando sobre el mismo; es una práctica que no dura más de dos horas y debe realizarse antes de introducir el ganado a cada potrero, porque en esta forma se tiene el conocimiento técnico preciso que se complementa con una apreciación visual Pineda (2017).

Según Flórez (2017) señala que la capacidad de carga o capacidad de sustentación de una pradera (CC), es definida como el “número promedio de animales domésticos y/o silvestres que pueden ser mantenidos en una unidad de superficie en forma

productiva por un determinado período de pastoreo, sin dar lugar a que la pradera se deteriore”.

7.5.1 Determinación de la capacidad de carga

Para determinar la capacidad de carga de cada uno de los predios dedicados a la producción lechera, se calcula inicialmente la producción de forraje por metro cuadrado (aforo) cortando a una altura de 5 cm del suelo y pesando. Se toman muestras representativas, según el tamaño de la pradera en forma de zig – zag.

$$A = \frac{B}{C}$$

A: Producción por metro cuadrado

B: Peso total del pasto cortado

C: Número de muestras

Producción total d la pradera

$$D = E \times A$$

D: Producción total de la pradera

E: Área de la pradera

A: Producción por metro cuadrado (aforo)

Cantidad de pasto que se pierde por pisoteo puede oscilar entre 20 y 40%

$$G = \frac{D \times H}{100}$$

G: Pasto perdido por pisoteo

D: Producción total de la pradera

H: Porcentaje estimado de pérdidas por pisoteo

Pasto aprovechable

$$J = D - G$$

J: Pasto aprovechable

D: Producción total de la pradera

G: Pasto perdido por pisoteo

Cantidad de forraje que consume el lote de animales, tomando como base que el consumo diario de cada U.A. (400 kg.), equivalente al 15,5 % de su peso, es decir, 62 kg en promedio.

O = consumo en kg. x L.

O: Consumo diario del lote

L: Total de U.A. del lote

Capacidad de carga

$$S = \frac{L}{R}$$

S: Capacidad de carga

L: Total de U.A.

R: Área de pastoreo para el lote.

VIII. BENEFICIARIOS.

8.1. Beneficiarios Directos.

- Universidad Técnica de Manabí quien es propietaria del área física donde se ejecutó el proyecto.
- Docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias podrán aplicar este trabajo en la práctica para la formación de nuevos profesionales.
- Estudiantes de la Facultad quienes usarán las áreas experimentales para desarrollar sus habilidades en el manejo de las praderas.
- Los animales del Centro Experimental quienes tendrán un mejor manejo.

8.2. Beneficiarios Indirectos.

- Comunidad en General.
- Visitantes del Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria.

IX. METODOLOGIA

El proyecto de modalidad comunitaria se ejecutó en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria, en la Parroquia Lodana del cantón Santa Ana de la provincia de Manabí. Para su ejecución se hizo necesaria la contratación de profesionales calificados para el levantamiento topográfico y planimétrico, también se contrató personal calificado para la elaboración de la señalética de cada una de las praderas. Con este fin se compraron materiales de construcción y otros, de acuerdo a los diseños estructurales propuestos por el personal.

El proceder metodológico de este trabajo se contempló el siguiente procedimiento:

Fase 1:

- Se identificó la falta de señalización y mapeo de los pastizales del Centro Experimental Lodana.
- Se ideó la planificación y propuesta para realizar este tipo de asesoramiento de levantamiento topográfico y planimétrico de los pastizales.
- Se realizó la compra de materiales para la fabricación de la señalética de cada una de las parcelas.

Fase 2:

- Contratación de ingenieros y arquitectos para el levantamiento topográfico y planimétrico.
- Elaboración y construcción de la señalética para cada una de las parcelas presentes en el Centro Experimental Lodana.
- Pintado y terminado de la señalética.

Fase 3:

- Elaboración del mapa topográfico y planimétrico de los pastizales.
- Colocación de la señalética en cada una de las parcelas del Centro Experimental Lodana.
- Calcular un aproximado de la producción de pastos y forrajes de las praderas.

Fase 4:

- Entrega de obra a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

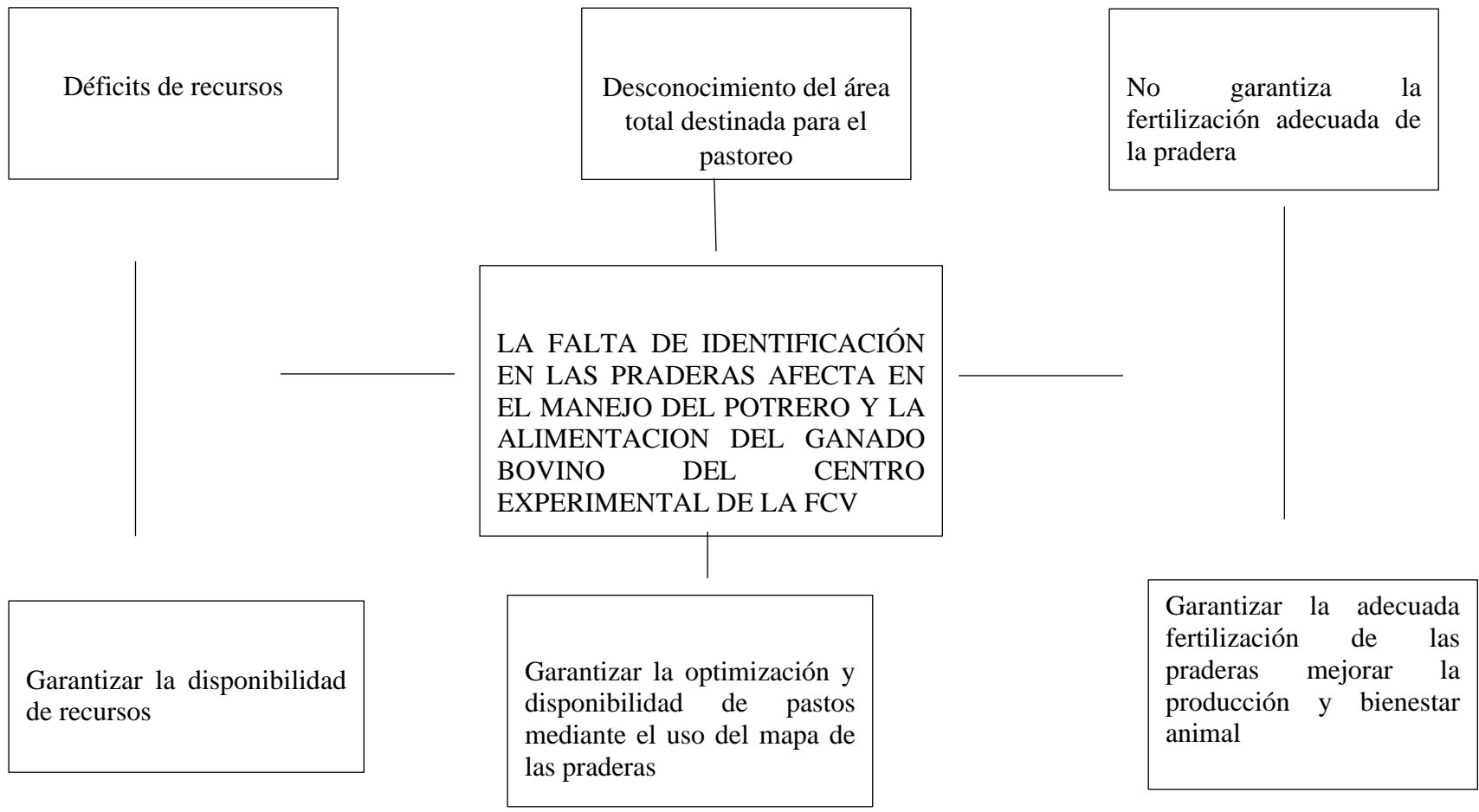
a) Matriz de involucrados

| GRUPOS | INTERESES | PROBLEMAS PREVISTOS | RECURSOS Y MANDATOS | INTERESES DEL PROYECTO | CONFLICTOS POTENCIALES |
|---|--|---|--|--|---|
| Autoridades De la FCV. De la UTM | Proporcionar información adecuada para el manejo del área forrajera o de la postura | No lograr la obra en el tiempo previsto y las condiciones del tiempo. | Mayor control sobre el bienestar de los estudiantes y del personal del área. | Reforzar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. | Problemas de falta de información del manejo de los equipos para la renovación. |
| Docentes de la FCV. | Llevar a cabo prácticas de campo como metodologías para los estudiantes, para reforzar lo aprendido en clases. | Falta de reconocimiento de las praderas al momento de realizar las practicas. | Desarrollar el estudio sobre el manejo de tecnología para la renovación de las pasturas o diseños de praderas. | Facilitar la enseñanza de la cátedra mediante la práctica. | Déficit en la parte práctica en los sistemas a implementar para los diseños de potreros y manejo. |

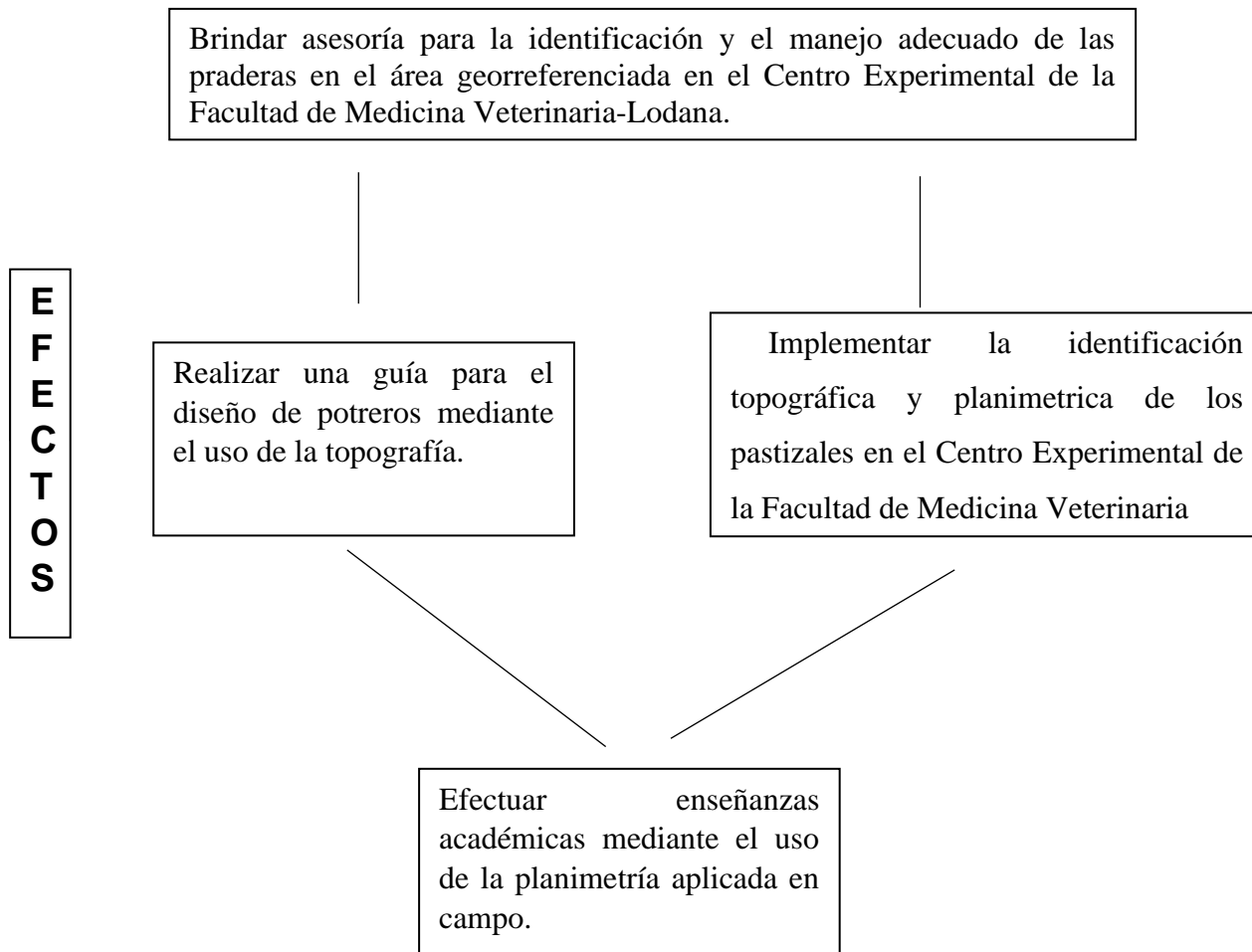
| | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| Estudiantes de la FCV. | Instaurar el interés a los estudiantes en el tema de diseño de praderas y uso de los forrajes o pasturas. | Falta de interés en la asignatura impartida por el docente. | Brindar un mejor soporte y apoyo al Docente del área de experimentación acerca del uso de tecnología para mejorar el manejo de las pasturas. | Mejorar los conocimientos y la experiencia desarrollados durante clases en prácticas. | Déficit de recursos que con llevan a un problema de aprendizaje y ejecución de prácticas de campo. |
| Empleados del área de investigación científica de la FCV | Mejorar el desempeño en el manejo de las praderas y aprovechar al máximo el forraje o pastura. | Desconocer las dimensiones del área de total de los pastizales. | Asesoramiento sobre el manejo y diseño de las praderas para forraje o pastura. | Proporcionar las capacitaciones adecuadas para que conozcan sobre el manejo y funcionamiento de los equipos que se pueda emplear para optimizar al máximo una pradera | Déficits de conocimientos. |

Tabla 1. Matriz de involucrados

b) Árbol del problema



c) Árbol de objetivos.



**A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A
S**

Implementar la identificación topográfica y planimétrica de los pastizales en el centro experimental de la facultad de medicina veterinaria

Implementar los materiales necesarios para la renovación de praderas.

Adquirir los equipos y materiales necesarios para evitar excesos y pérdidas de recursos.

Contratar personal capacitado para realizar un trabajo de calidad.

Entregar un mapa de la propiedad y sus praderas para mejorar la enseñanza en la producción de pasto en las prácticas.

d) Marco lógico.

| OBJETIVO | INDICADORES | VERIFICADORES | SUPUESTOS |
|--|--|--|---|
| <p>Fin Conocer el área del terreno mediante el levantamiento topográfico y planimétrico y una representación en un plano, mediante esto poder identificar y realizar una planificación de las praderas en el centro experimental Lodana.</p> | <p>Identificar cada uno de los potreros y las dimensiones de cada uno para mejorar el manejo de las praderas de Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria-Lodana.</p> | <p>Informes del tesista del proyecto de acuerdo al cronograma establecido. Certificaciones del docente tutor del proyecto. Oficios emitidos por las autoridades de la facultad de ciencias veterinarias.</p> | <p>No existe una adecuada identificación de los potreros del área georreferenciada del centro de experimentación de la Facultad de Medicina Veterinaria</p> |
| <p>Propósitos Implementar la identificación topográfica y planimétrica de los</p> | <p>Reconocer cada uno de los potreros con sus respectivas mediciones para un adecuado manejo</p> | <p>Medición y determinación del área de cada parcela.</p> | <p>No existe una identificación georreferenciada en el centro de</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>pastizales en el centro experimental de la facultad de medicina veterinaria</p> | | | <p>experimentación de la Facultad de Medicina Veterinaria.</p> |
| <p>Componentes</p> <p>1. Realizar el levantamiento topográfico del área de pastizales del centro experimental de medicina veterinaria.</p> | <p>Se confía contratar personal calificado</p> | <p>Observación directa *Facturas *Fotografías</p> | <p>Falta de planos para conocer el área de las praderas.</p> |
| <p>2. Efectuar el levantamiento planimetrico del área de pastizales del centro experimental de medicina veterinaria.</p> | <p>Reconocer las dimensiones de cada parcela para realizar adecuados manejos a futuro.</p> | <p>Indagación directa. *Fotografías.</p> | <p>Falla en los equipos para no poder realizar el levantamiento planimetrico.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| 3. Identificar mediante el uso de señaléticas los potreros del área de pastizales del centro experimental de medicina veterinaria. | Reconocer cada uno de los potreros para tener un mejor manejo de los pastizales | Observación directa *Facturas *Fotografías | Falta de recursos para realizar las señaléticas y colocación de las mismas |
| Actividades | Costos | | *Ninguno |
| 1. levantamiento topográfico | \$ 1000.00 | *Facturas | *Ninguno |
| 2.- identificación de potreros | \$ 500,00 | *Facturas | *Ninguno |
| | Total 1500.00 | | |

Tabla 2. Marco lógico

X. RECURSOS A UTILIZARSE

10.1. Recursos Humanos

- 2 Docentes (tutor encargado y decano)
- 1 Estudiante(tesista)
- 4 Ingenieros topógrafos
- 1 Obrero
- 1 Servicio de transporte

10.2. Recursos Materiales

- Cinta
- Machete
- Combo
- Estacas
- Pintura
- clavos
- Libretas de Campo
- Software de dibujo
- AutoCAD
- Hojas para impresora Formato A4
- Computadora
- Impresora
- Teléfono celular
- Letreros
- GPSMAP 64
- Dron PHANTOM 4 PRO

10.3. Recursos Financieros

- El presupuesto fue adquirido a través de autogestión financiera para la realización de este proyecto de tesis modalidad comunitario.

XI. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA SOLUCION DEL PROBLEMA

El trabajo de titulación concluido se ejecutó en el área de producción de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del cantón Santa Ana. Se realizó la entrega oficial a las autoridades de las señaléticas de identificación en cada una de las praderas las cuales están señaladas del número 01 hasta el número 15 dando un total de 12.7 has de los cuales los potreros están distribuidos de la siguiente manera:

El potrero numero 1 tiene una superficie de 1.08 has en el cual el pasto es destinado al corte Pasto King Grass Morado (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) para la alimentación de los animales en épocas de carencia de pasturas. La pradera número 2 tiene un área 0.40 has la cual está destinada para el pastoreo, al igual que el potrero número 3 el cual posee una dimensión 0.23 has.

La pradera número 4 tiene una dimensión de 0.83 has el cual se encuentra en proceso de mantenimiento, el cuartón numero 5 tiene una área de 0.26 has en el que se destina para el pastoreo de las vacas del área de producción. Los cubículos 6, 7, 8 son destinados de igual manera al pastoreo de los animales los cuales tienen las siguientes dimensiones el lote 6 tiene 0.43 has, el lote 7 tiene 0.34 has y el lote 8 posee 0.40 has.

El prado número 9 tiene una dimensión de 2.43 has en el cual se encuentra sembrado pasto saboya (*panicum maxinum*) este pasto puede producir entre 10 y 30 t de MS/ha por año; proteína entre 10 - 14 % y digestibilidad de 60 - 70 %. Además el alto valor nutritivo de esta especie resulta en alta productividad animal. De igual manera las praderas 10, 11, 12, 13 y 14 se encuentran sembrados con el mismo tipo de pasto que se encuentra el potrero número 9 estos lotes poseen las siguientes medidas el lote 10 es 0.72 has, la pradera 12 tiene una dimensión de 0.98 has, el lote 13 es de 0.99 has y la pradera 14 es de 0.92 has. La pradera numero 15 tiene una dimensión de 1.21 has la cual es destinada para el pastoreo de las cabras todo esto esta detallado en la ilustración número 2.

Los equipos utilizados para tener las dimensiones de cada uno de los pastizales fue el GPSMAPS-64 y obtener las coordenadas y poder tener las dimensiones más exactas de cada uno de los potreros. También se utilizó el PHANTOM 4 PRO Dron que

permitió tener una fotometria panorámica de toda el área de producción para obtener un mapa y tener una correcta definición del área de pastoreo.

Para realizar el cálculo de capacidad de pastoreo de cada uno de los potreros se utilizó las formulas empleadas por Flórez (2017), la cual esta detallado en el marco referencial y los datos emitidos por parte del docente encargado del área de producción de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia. En la siguiente tabla se podrá visualizar el registro de los animales, y en la otra tabla se proyectara la producción de forraje de cada uno de los potreros del Centro Experimental Lodana.

| Peso lbs | Fecha | Hora | IDV | peso Kg | promedio | UA |
|----------|------------|----------|-----|---------|----------|-----|
| 924 | 02/08/2021 | 13:33:03 | 78 | 420.0 | 42.0 | 1.1 |
| 796 | 02/08/2021 | 13:34:15 | 75 | 361.8 | 36.2 | 0.9 |
| 1025 | 02/08/2021 | 13:34:51 | 76 | 465.9 | 46.6 | 1.2 |
| 876 | 02/08/2021 | 13:35:09 | 58 | 398.2 | 39.8 | 1.0 |
| 968 | 02/08/2021 | 13:35:29 | 74 | 440.0 | 44.0 | 1.1 |
| 1245 | 02/08/2021 | 13:35:58 | 71 | 565.9 | 56.6 | 1.4 |
| 1010 | 02/08/2021 | 13:36:16 | 60 | 459.1 | 45.9 | 1.1 |
| 980 | 02/08/2021 | 13:36:38 | 73 | 445.5 | 44.5 | 1.1 |
| 1050 | 02/08/2021 | 13:36:54 | 52 | 477.3 | 47.7 | 1.2 |
| 706 | 02/08/2021 | 13:37:13 | 82 | 320.9 | 32.1 | 0.8 |
| 878 | 02/08/2021 | 13:37:39 | 77 | 399.1 | 39.9 | 1.0 |
| 806 | 02/08/2021 | 13:37:54 | 81 | 366.4 | 36.6 | 0.9 |
| 836 | 02/08/2021 | 13:38:10 | 79 | 380.0 | 38.0 | 1.0 |
| 1010 | 02/08/2021 | 13:38:23 | 69 | 459.1 | 45.9 | 1.1 |
| 1215 | 02/08/2021 | 13:38:50 | 63 | 552.3 | 55.2 | 1.4 |
| 812 | 02/08/2021 | 13:39:10 | 70 | 369.1 | 36.9 | 0.9 |
| 752 | 02/08/2021 | 13:42:38 | 161 | 341.8 | 34.2 | 0.9 |
| 636 | 02/08/2021 | 13:42:55 | 164 | 289.1 | 28.9 | 0.7 |
| 640 | 02/08/2021 | 13:43:11 | 165 | 290.9 | 29.1 | 0.7 |
| 802 | 02/08/2021 | 13:43:32 | 87 | 364.5 | 36.5 | 0.9 |
| 744 | 02/08/2021 | 13:43:48 | 85 | 338.2 | 33.8 | 0.8 |
| 596 | 02/08/2021 | 13:44:03 | 83 | 270.9 | 27.1 | 0.7 |
| 682 | 02/08/2021 | 13:44:23 | 169 | 310.0 | 31.0 | 0.8 |
| 650 | 02/08/2021 | 13:44:36 | 86 | 295.5 | 29.5 | 0.7 |
| 616 | 02/08/2021 | 13:45:04 | 167 | 280.0 | 28.0 | 0.7 |
| 473 | 02/08/2021 | 13:45:30 | 170 | 215.0 | 21.5 | 0.5 |
| 498 | 02/08/2021 | 13:46:05 | 168 | 226.4 | 22.6 | 0.6 |
| 734 | 02/08/2021 | 13:46:41 | 166 | 333.6 | 33.4 | 0.8 |
| 618 | 02/08/2021 | 13:46:59 | 84 | 280.9 | 28.1 | 0.7 |
| 1190 | 02/08/2021 | 13:47:54 | 163 | 540.9 | 54.1 | 1.4 |

| | | | | | | |
|-------|------------|----------|-----|---------|--------|------|
| 694 | 02/08/2021 | 13:48:12 | 80 | 315.5 | 31.5 | 0.8 |
| 306 | 02/08/2021 | 13:50:38 | 173 | 139.1 | 13.9 | 0.3 |
| 388 | 02/08/2021 | 13:50:56 | 171 | 176.4 | 17.6 | 0.4 |
| 317 | 02/08/2021 | 13:51:06 | 88 | 144.1 | 14.4 | 0.4 |
| 369 | 02/08/2021 | 13:51:38 | 172 | 167.7 | 16.8 | 0.4 |
| 221 | 02/08/2021 | 13:52:06 | 90 | 100.5 | 10.0 | 0.3 |
| 338 | 02/08/2021 | 13:52:19 | 175 | 153.6 | 15.4 | 0.4 |
| 282 | 02/08/2021 | 13:52:36 | 174 | 128.2 | 12.8 | 0.3 |
| 27683 | Total | | | 12583.2 | 1258.3 | 31.5 |

Tabla 3. Identificación y peso de los animales del Centro Experimental

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

| N° de potrero | Área del terreno m2 | Prod. forraje kg m2 | Prod. total pradera kg | Perdida 30% por pisoteo kg | Pasto aprovechable kg | Cant. forraje de consumo por el lote de animales kg/día | Cap. de carga |
|---------------|---------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---|---------------|
| 1 | 10812 | 3kg | 32436 | | | | |
| 2 | 4087 | 1.29 | 5272.2 | 1581.6 | 3690.6 | 1258.3 kg | |
| 3 | 2307 | 1.35 | 3114.5 | 934.4 | 2180.1 | | |
| 4 | 8316 | 0.41 | 3409.6 | 1022.9 | 2386.7 | | |
| 5 | 2622 | 0.87 | 2281.1 | 684.3 | 1596.8 | | |
| 6 | 4379 | 0.79 | 3459.4 | 1037.8 | 2421.6 | | |
| 7 | 3497 | 1.07 | 3741.8 | 1122.5 | 2619.3 | | |
| 8 | 4014 | 1.15 | 4616.1 | 1384.8 | 3231.3 | | |
| 9 | 10100 | 2.1 | 21210 | 6363 | 14847 | | |
| 10 | 7216 | 2kg | 14432 | 4329.6 | 10102.4 | | |
| 11 | 14239 | 2.75 | 39157.3 | 11747.2 | 27410.1 | | |
| 12 | 9895 | 2.5 | 24737.5 | 7421.3 | 17316.2 | | |
| 13 | 9262 | 2.9 | 26859.8 | 8057.9 | 18801.1 | | |
| 14 | 9964 | 2.6 | 27401 | 8220.3 | 19180.7 | | |
| 15 | 12185 | 0.8 | 9748 | 2924.4 | 6823.6 | | |
| 16 | 10378 | 0.93 | 9651.5 | 2895.5 | 6756 | | |

| | | | | | | | |
|-------|--------|-------|----------|---------|----------|--|------------|
| Total | 126924 | 26.51 | 231527.6 | 59727.5 | 139363.5 | | 2.48 UA/Ha |
| | m2 | | kg | kg | kg | | |

Tabla 4. Resultados de la producción de forraje verde

Fuente: propia del investigador.

La baja productividad de las praderas en este sistema de producción, obedece a que hay en la mayoría de praderas la presencia de pasturas naturales que son de baja calidad nutricional y praderas que se encuentran en mantenimiento por ello la baja productividad de las praderas del Centro Experimental Lodana y también hay una alta carga animal y baja producción de alimento para los animales y periodos cortos de permanencia de los animales en los potreros.

Proyección a futuro

En un futuro cercano se pretende sembrar pasto Rodas se sabe que el pasto rodas pertenece a la familia *Pennisetum spp.*, este pasto requiere suelos con fertilidad media o alta y de pH bajos. Se desarrolla mejor en suelos con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje. Es perenne, crece en matojos; los tallos pueden alcanzar de 2 a 3 centímetros de diámetro. Que tiene un origen africano se adapta muy bien a climas tropicales con temperaturas de 20-32°C es un pasto de tipo perenne puede llegar a medir de 1.5m a 4.5m de alto, es recomendable realizar el primer corte entre los 90 y 150 días.

Las zonas planas conformadas por las praderas 1, 2, 3, 5, 6,7 y 8 tenemos un total de 31718m2 donde se pretende cultivar pasto de corte pasto rodas (*Pennisetum sp*) que podría llegarse a producir aproximadamente 3000 toneladas de pasto por año que ayudara a mejorar el rendimiento productivo del Centro Experimental Lodana.

XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

Una vez concluido el trabajo de identificación topográfica y planimetría de los pastizales en el Centro Experimental Lodana de la Universidad Técnica de Manabí donde se obtuvieron prósperos resultados se pudo abordar a las siguientes conclusiones:

- Mediante el uso del levantamiento topográfico se llegó a determinar que el área de pastizales del centro experimental Lodana cuenta con un total de 12.7 hectáreas de terreno los cuales están divididos en 16 parcelas que son destinados para el pastoreo de los animales presentes en el área de producción.
- Una adecuada identificación de cada una de las praderas permite tener un mejor manejo de las pasturas y evitar el desgaste por sobrepastoreo y afectar la relación suelo, planta, animal y ambiente.
- Con el cálculo de producción de pasturas se pudo concluir que hay una deficiencia de producción de pastos por lo cual influye en el rendimiento de los animales.

12.2. Recomendaciones

Una vez finalizado el levantamiento planimétrico y topográfico se considera oportuno realizar las siguientes recomendaciones:

- Mediante el uso del levantamiento topográfico y planimétrico se recomienda realizar un adecuado manejo de las praderas y generar estrategias para obtener el máximo rendimiento de los pastos.
- Implementar nuevas áreas para la siembra de pastos y así garantizar la alimentación de los animales durante todo el año.
- Realizar el estudio del suelo de los macro nutrientes y micro nutrientes para obtener el máximo rendimiento de los pastos al momento de la siembra.
- Establecer con ayuda de la topografía sistemas de riego en todas las praderas destinadas a la siembra de pastos.
- Realizar un apropiado mantenimiento de los pastizales mediante el empleo oportuno de fertilizantes y control de malezas de manera precisa gracias a la planimetría de cada una de las parcelas.

XIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 |
|---------------------|---|---|---|---|
| Enero 2022 | | Aprobación del proyecto | | |
| Febrero 2022 | Planificación del levantamiento topográfico y planimétrico. | Levantamiento topográfico y planimétrico. Compra demateriales para la elaboración de la señalética. | Colocación de la señalética en cada una de las parcelas del Centro Experimental Lodana. | Entrega de la obra de manera presencial y virtual a las autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. |
| Marzo 2022 | Continuación de marco teórico y metodología. Revisión y corrección de la tesis. | Elaboración de análisis de resultados. | Elaboración de conclusión y recomendaciones. Revisión y corrección de la tesis. | Revisión y corrección de la tesis. |
| Abril 2022 | Revisión y corrección de la tesis | | Pre defensa del trabajo de titulación | |
| Mayo 2022 | Defensa del trabajo de titulación | | | |

Tabla 5. Cronograma de actividades

XIV. PRESUPUESTO

TEMA: “IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS PASTIZALES EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”.

| PRESUPUESTO TESIS | | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Rubro | Unidad | Cantidad | Precio Unit. | Total, USD |
| Presupuesto | | | | \$ 1.500.00 |
| Levantamiento topográfico | 1 | 1 | \$ 120.00 | \$ 120.00 |
| Levantamiento planímetro | 1 | 1 | \$ 880.00 | \$ 880.00 |
| Mano de Obra | 1 | 1 | 250.00 | \$ 250.00 |
| Compra de las señaléticas | | 20 | 10.00 | \$ 200.00 |
| Movilidad | | | 50.00 | \$ 50.00 |
| Subtotal | | | | \$ 1500.00 |

Tabla 6. Presupuesto de tesis

XV. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

15.1. Sustentabilidad

El presente trabajo de titulación se llevó a cabo gracias a la insuficiencia de contar con un mapa del área de los pastizales del Centro Experimental Lodana por ello el estudiante Vilatuña Lita Elvis Jhonatan por ello se propuso el proyecto **“IDENTIFICACIÓN TOPOGRÁFICA Y PLANIMETRÍA DE LOS PASTIZALES EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”** como parte de la modalidad de titulación de trabajo comunitario.

Como parte del trabajo se realizó un levantamiento topográfico y planimétrico para tener una adecuada identificación de las praderas y el área total destinada para el pastoreo de los animales del Centro Experimental Lodana y mejorar la aplicación de la teoría en la vida práctica.

La colaboración de este proyecto permite a que los tutorados apliquen los conocimientos que han obtenido a lo largo de su trayecto estudiantil y conseguida desde la práctica, que manifiesten soluciones y competitividades que los permita formarse como futuros profesionales como Médicos Veterinarios Zootecnistas.

15.2. Sostenibilidad

La correcta implementación de la información adquirida en el levantamiento topográfico y planimétrico del área de pastizales del Centro Experimental Lodana de la Universidad Técnica de Manabí permite tener un eficiente manejo de las praderas y así mejorar la producción y productividad de los animales del centro experimental permitiendo ser eficiente y sostenible.

XVI. BIBLIOGRAFÍA

- Anrango, R. (2015). "Levantamiento topográfico del embalse de pitura para el proyecto multipropósito Piñan – Tumbabiro". Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5872/1/T-UCE-0011-27.pdf>
- Boelts, J. (2021). Información oficial del Gobierno de los Estados Unidos relativa al Sistema de Posicionamiento Global y temas afine. Recuperado el 16 de noviembre de 2021, de Agricultura: <https://www.gps.gov/applications/agriculture/spanish.php>
- Borrelli, P. (2001). Planificación del pastoreo. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-capitulotme_7.pdf
- Cruz, E. (2008). Estación Total aplicada al levantamiento topográfico de una comunidad rural. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/83/Estacion%20total%20aplicada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cruz, J. (2010). Mapeo participativo de fincas Una guía para implementarlo. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de <http://www.sidalc.net/REPDOC/A7562E/A7562E.PDF>
- Díaz, D. (2017). Levantamiento topográfico con fines catastrales del terreno Ubicado en lacomarca los Altos municipio y departamento de Masaya. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://repositorio.unan.edu.ni/3704/1/60554.pdf>
- Flórez, F. (2017). Estimación de la capacidad de carga del sistema de producción lechero de la vereda Fontibón del municipio de Pamplona. Recuperado el 26 de febrero de 2022, de <file:///C:/Users/Usuario%20PS/Downloads/Dialnet-EstimacionDeLaCapacidadDeCargaDelSistemaDeProducci-6091006.pdf>
- Gámez, W. (2015). Texto básico autoformativo de topografía general. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://cenida.una.edu.ni/textos/NP31G192t.pdf>
- Ganadero, C. (2015). La importancia del GPS en las explotaciones ganaderas. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de

<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/la-importancia-del-gps-en-las-explotaciones-ganaderas>

García, F. (1994). *Curso de topografía planimetría agrimensura alimetría (tercera ed.)*. México: Árbol editorial. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez

García, E. & Flego, F. (2019). *Agricultura de Precisión*. Recuperado el 28 de febrero de 2022, de <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>

González, D. (2019). *Ficha Técnica Pasto Rodas (Pennisetum spp)*. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-estrella/>

Guerra J. & Lagos, E. (2014). *Análisis de la composición bromatológica de pastos y formulación de dietas para la producción de leche en el trópico*. Recuperado el 28 de agosto de 2021, de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3466/1/CPA-2014-041.pdf>

Lechón, J., Maldonado, J., Simbaña, C. (2012). *Catastro del barrio La Cocha, parroquia Pifo, cantón Quito, provincia de Pichincha*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/366/1/T-UCE-0011-3.pdf>

Llumiquinga, E. (2015). *Guayabal, San Pedro de la bendita reconformación y colocación de carpeta asfáltica (KM 0+000 HASTA 7+552,76)*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5727/1/T-UCE-0011-19.pdf>

Mantilla, M. (2012). *Aplicación de nuevas tecnologías en topografía*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/5170/1/CD-4545.pdf>

Muñoz, W. (2020). *Evaluación de dos tratamientos sobre el desarrollo productivo y vegetativo de Pennisetum spp. (pasto Rodas)*. Recuperado el 28 de agosto de

2021, de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33745/cwmunozm.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Naula, A. (2013). *Levantamiento topográfico y catastral del barrio "Nuestra señora del Quinche" ubicado en la parroquia - El Quinche, cantón – Quito, provincia - Pichincha*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1427/1/T-UCE-0011-11.pdf>

Oca, M. (1989). *Topografía (cuarta ed.)*. Mexico: Alfaomega. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://es.slideshare.net/LuisAngelGarciaFlore/topografia-miguel-montes-de-oca>

Pelaez, D. (1985). *Riego de pastos*. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/449/vol7_riego_pastos_op.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Pérez, M. (2014). *Estrategias para la renovación de praderas degradadas en la hacienda los Pulpitos*. Recuperado el 22 de agosto de 2021, de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1139/1/Estrategias_renovacion_praderas_degradadas_hacienda_los_Pulpitos.pdf

Pineda, O. (2017). *Determinación de la capacidad de carga animal en los potreros*. Recuperado el 26 de febrero de 2022, de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/determinacion-capacidad-carga-animal-t40866.htm>

Portilla, D., Barragán, A., Carvajal, T., Cajas, S., Rivero, T. (2015). *Establecimiento de sistemas silvopastoriles para la región Caribe*. Bogota: Corpoica Editorial. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de <https://www.biopasos.com/biblioteca/Establecimiento-sistemas-silvopastoriles-Caribe.pdf>

Pozo, P. (1998). *Análisis del crecimiento del pasto Rodas (Pennisetum spp) bajo condiciones de corte y pastoreo*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <http://repositorio.geotech.cu/xmlui/bitstream/handle/1234/3654/An%C3%A1lisis>

isis%20del%20crecimiento%20del%20pasto%20estrella.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Restrepo, F. (2021). *Mejoramiento y establecimiento de pasto Rodas (Pennisetum spp) en granja la clarita Caldas Antioquia*. Recuperado el 28 de agosto de 2021, de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3093/1/20161095.pdf>

Restrepo, L. (2015). *Establecimiento de sistemas silvopastoriles para la región del Caribe*. Recuperado el 28 de febrero de 2022, de <https://www.biopasos.com/biblioteca/Establecimiento-sistemas-silvopastoriles-Caribe.pdf>

Reyes, A. (2017). *Levantamiento Topográfico de la Biblioteca y la Dirección General Administrativa del Senado*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7544/Monografia%20Alexander%20Reyes%20.pdf;jsessionid=780C2307365A622D9B76E644C09D441F?sequence=1>

Rincón, A., Vargas, E., González J. (2017). *Topografía conceptos y aplicaciones (primera ed.)*. Bogota: Ecoe Ediciones. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de https://books.google.com.ec/books/about/Topograf%C3%ADa.html?id=3K5JDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Rivera, E. (1995). *Efecto de la fertilización nitrogenada en el rendimiento de gramíneas en el municipio de Zapopan, Jal.* Recuperado el 28 de agosto de 2021, de http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/198/Rivera_Aguila_Esteban.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas, L. (2020). "Levantamiento topográfico para uso agrícola del predio finca García, cantón Naranjal". Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49053/1/Rojas%20Ferr%c3%adn%20Luis%20Alfredo.pdf>

Villalobos, L. (2020). *Fichas de forrajes (piso, corte, arbustivas)*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <http://proleche.com/wp-content/uploads/2020/10/Fichas-de-Forrajes.pdf>

Anrango, R. (2015). “*Levantamiento topográfico del embalse de pitura para el proyecto multipropósito piñan – tumbabiro*”. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5872/1/T-UCE-0011-27.pdf>

Rincón, A., Vargas E., Gonzáles J. (2017). *Topografía conceptos y aplicaciones* (primera ed.). Bogota: Ecoe Ediciones. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de https://books.google.com.ec/books/about/Topograf%C3%ADa.html?id=3K5JDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Borrelli, P. (2001). *Planificación del pastoreo*. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-capitulotme_7.pdf

- Cruz, J. (2010). *Mapeo participativo de fincas Una guía para implementarlo*. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de <http://www.sidalc.net/REPDOCA/A7562E/A7562E.PDF>
- Portilla D., Barragán A., Carvajal T., Cajas S., Rivero T. (2015). *Establecimiento de sistemas silvopastoriles para la región Caribe*. Bogota: Corpoica Editorial. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de <https://www.biopasos.com/biblioteca/Establecimiento-sistemas-silvopastoriles-Caribe.pdf>
- Díaz, D. (2017). *Levantamiento topográfico con fines catastrales del terreno Ubicado en la comarca los Altos municipio y departamento de Masaya*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://repositorio.unan.edu.ni/3704/1/60554.pdf>
- Cruz, E., (2008). *Estación Total aplicada al levantamiento topográfico de una comunidad rural*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/83/Estacion%20total%20aplicada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Llumiquinga, E. (2015). *Guayabal, San Pedro de la Bendita reconformación y colocación de carpeta asfáltica (km 0+000 hasta 7+552,76)*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5727/1/T-UCE-0011-19.pdf>
- García, E., & Flego, F. (2019). *Agricultura de Precisión*. Recuperado el 28 de febrero de 2022, de <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>
- Flórez, F. (2017). *Estimación de la capacidad de carga del sistema de producción lechero de la vereda Fontibón del municipio de Pamplona*. Recuperado el 26 de febrero de 2022, de <file:///C:/Users/Usuario%20PS/Downloads/Dialnet-EstimacionDeLaCapacidadDeCargaDelSistemaDeProduccion-6091006.pdf>
- Gómez, W. (2015). *Texto básico autoformativo de topografía general*. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://cenida.una.edu.ni/textos/NP31G192t.pdf>

- Ganadero,. (2015). *La importancia del GPS en las explotaciones ganaderas*. Recuperado el 17 de noviembre de 2021, de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/la-importancia-del-gps-en-las-explotaciones-ganaderas>
- Garcia, F. (1994). *Curso de topografía planimetría agrimensura alimetría* (tercera ed.). Mexico: Árbol editorial. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez
- Gonzalez, D. (2019). *Ficha Técnica Pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis)*. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-estrella/>
- GPS.gov. (2021). *Información oficial del Gobierno de los Estados Unidos relativa al Sistema de Posicionamiento Global y temas afines*. Recuperado el 16 de noviembre de 2021, de Agricultura: <https://www.gps.gov/applications/agriculture/spanish.php>
- Guerra, J. & Lagos, E. (2014). *Análisis de la composición bromatológica de pastos y formulación de dietas para la producción de leche en el trópico*. Recuperado el 28 de agosto de 2021, de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3466/1/CPA-2014-041.pdf>
- Simbaña, F., Maldonado, J., Simbaña C. (2012). *Catastro del barrio la cocha, parroquia pifo, canton Quito, provincia de Pichincha*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/366/1/T-UCE-0011-3.pdf>
- Mantilla, M. (2012). *Aplicación de nuevas tecnologías en topografía*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/5170/1/CD-4545.pdf>
- Muñoz, W. (2020). *Evaluación de dos tratamientos sobre el desarrollo productivo y vegetativo de Cynodon nlemfuensis (pasto estrella)*. Recuperado el 28 de agosto de 2021, de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33745/cwmunozm.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Naula, A. (2013). *Levantamiento topográfico y catastral del barrio "nuestra señora del quinche" ubicado en la parroquia - el quinche, cantón – Quito, provincia - Pichincha*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1427/1/T-UCE-0011-11.pdf>

Oca, M. (1989). *Topografía* (cuarta ed.). Mexico: Alfaomega. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://es.slideshare.net/LuisAngelGarciaFlore/topografia-miguel-montes-de-oca>

Pelaez, D. (1985). *Riego de pastos*. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/449/vol7_riego_pastos_op.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Pérez, M. (2014). *Estrategias para la renovación de praderas degradadas en la hacienda los Pulpitos*. Recuperado el 22 de agosto de 2021, de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1139/1/Estrategias_renovacion_praderas_degradadas_hacienda_los_Pulpitos.pdf

Pineda, O. (2017). *Determinación de la capacidad de carga animal en los potreros*. Recuperado el 26 de febrero de 2022, de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/determinacion-capacidad-carga-animal-t40866.htm>

Pozo, P. (1998). *Análisis del crecimiento del pasto estrella (C. nlemfuensis) bajo condiciones de corte y pastoreo*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <http://repositorio.geotech.cu/xmlui/bitstream/handle/1234/3654/An%C3%A1lisis%20del%20crecimiento%20del%20pasto%20estrella.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Restrepo, F. (2021). *Mejoramiento y establecimiento de pasto estrella (Cynodon plectostachyus) en granja la clarita Caldas Antioquia*. Recuperado el 28 de agosto de 2021, de

<http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3093/1/20161095.pdf>

Restrepo, L. (2015). *Establecimiento de sistemas silvopastoriles para la región del Caribe*. Recuperado el 28 de febrero de 2022, de <https://www.biopasos.com/biblioteca/Establecimiento-sistemas-silvopastoriles-Caribe.pdf>

Reyes, A. (2017). *Levantamiento Topográfico de la Biblioteca y la Dirección General Administrativa del Senado*. Recuperado el 10 de noviembre de 2021, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7544/Monografia%20Alexander%20Reyes%20.pdf;jsessionid=780C2307365A622D9B76E644C09D441F?sequence=1>

Rivera, E. (1995). *Efecto de la fertilización nitrogenada en el rendimiento de gramíneas en el municipio de Zapopan Jal.* Recuperado el 28 de agosto de 2021, de http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/198/Rivera_Aguila_Esteban.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas, L. (2020). *“Levantamiento topográfico para uso agrícola del predio finca garcía, cantón Naranjal”*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49053/1/Rojas%20Ferr%c3%adn%20Luis%20Alfredo.pdf>

Villalobos, L. (2020). *Fichas de forrajes (piso, corte, arbustivas)*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <http://proleche.com/wp-content/uploads/2020/10/Fichas-de-Forrajes.pdf>

XVII. ANEXOS

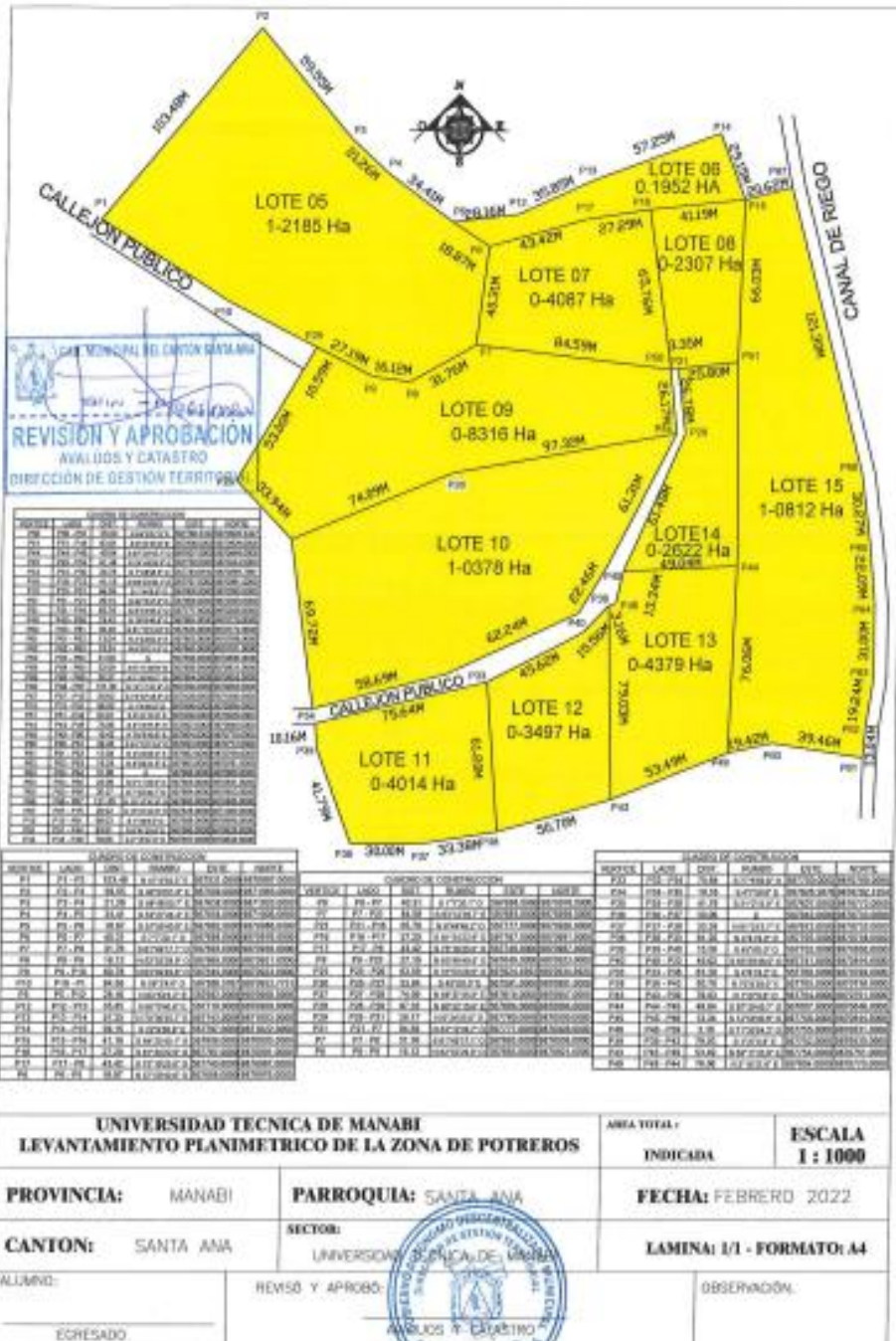


Ilustración 2. Planimetría del área de pastizales



Ilustración 3. Planificación del día de trabajo.



Ilustración 4. Medición con cinta de los potreros.



Ilustración 5. Apunte de las coordenadas.



Ilustracion 6. Lectura de las coordenadas emitidas por el GPS.



Ilustracion 7. Supervisión del tutor del trabajo de campo.



Ilustracion 8. Configuración del Dron.



Ilustracion 9. Vuelo del Dron.



Ilustracion 10. Reconocimiento del área de vuelo.



Ilustracion 11. Señalización de los potreros.



Ilustracion 12. Identificación de cada una de las praderas.



Ilustracion 13. Entrega del levantamiento topográfico y planimétrico de los pastizales del Centro Experimental Lodana.



Ilustracion 14. Entrega de la señalética de las praderas del Centro Experimental Lodana.



Ilustracion 15. Toma de la muestra de pasto para realizar el cálculo de aforo de la pradera



Ilustracion 16. Pesaje de cada una de las muestras del aforo



Ilustracion 17. Toma de muestra del pasto de corte



Ilustracion 18. Praderas en mantenimiento

| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | |
|------------------------|---------|-------|-----------------|-------------|--------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 36.06 | N 56°18'35.8" O | 567334.0000 | 9870739.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 40.50 | N 20°13'29.5" E | 567304.0000 | 9870759.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 33.24 | N 83°5'19.6" E | 567318.0000 | 9870797.0000 |
| P4 | P4 - P1 | 64.29 | S 15°19'59.8" O | 567351.0000 | 9870801.0000 |

DATOS TOMADOS CON GPS - CINTA
 ZONA SUR 17
 DATUM: WGS84 PROYECCION CARTOGRAFICA: UTM

UNIVERSIDAD TECNICA
 DE MANABI
 33.24M

P4

P3

UNIVERSIDAD TECNICA
 DE MANABI
 40.50M



LOTE 1 AREA:
 0-1699 HA

UNIVERSIDAD TECNICA
 DE MANABI
 64.29M

P2

UNIVERSIDAD TECNICA
 DE MANABI
 36.06M

P1



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
 LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS**

AREA TOTAL:

ESCALA
 1 : 500

INDICADA

PROVINCIA: MANABI

PARROQUIA: SANTA ANA

FECHA: FEBRERO 2022

CANTON: SANTA ANA

SECTOR:
 UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4

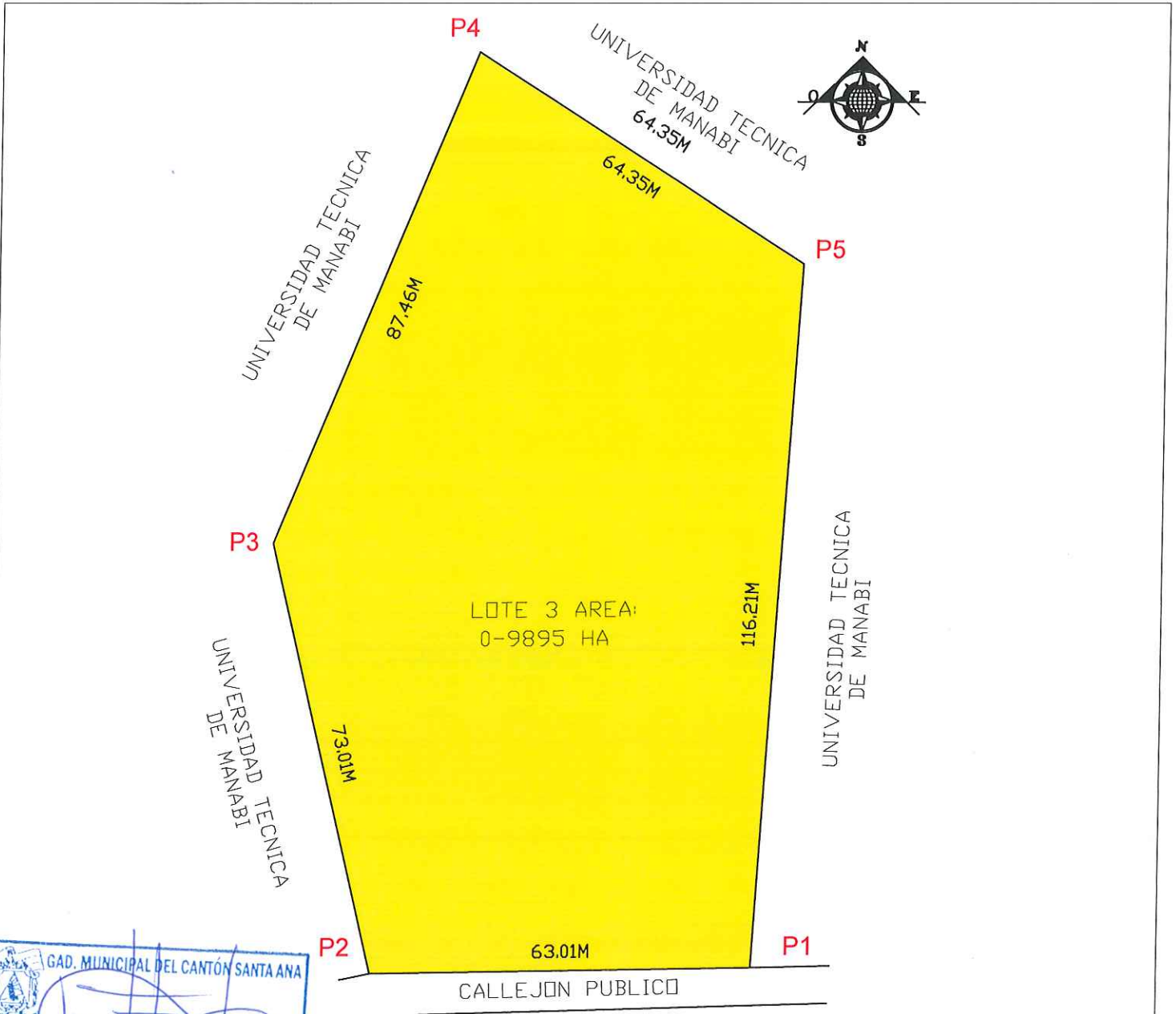
ALUMNO:

REVISÓ Y APROBÓ

OBSERVACIÓN.

EGRESADO





GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ANA
 REVISIÓN Y APROBACIÓN
 AVALÚOS Y CATASTRO
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN TERRITORIAL



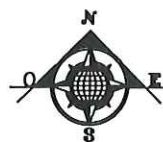
| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 63.01 | S 89°5'26.2" O | 567541.0000 | 9870786.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 73.01 | N 13°27'54.7" O | 567478.0000 | 9870785.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 87.46 | N 22°9'58.8" E | 567461.0000 | 9870856.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 64.35 | S 57°3'2.8" E | 567494.0000 | 9870937.0000 |
| P5 | P5 - P1 | 115.84 | S 2°58'31.8" E | 567548.0000 | 9870902.0000 |

DATOS TOMADOS CON GPS - CNITA
 ZONA SUR 17
 DATUM: WGS 84
 PROYECCION CARTOGRAFICA: UTM

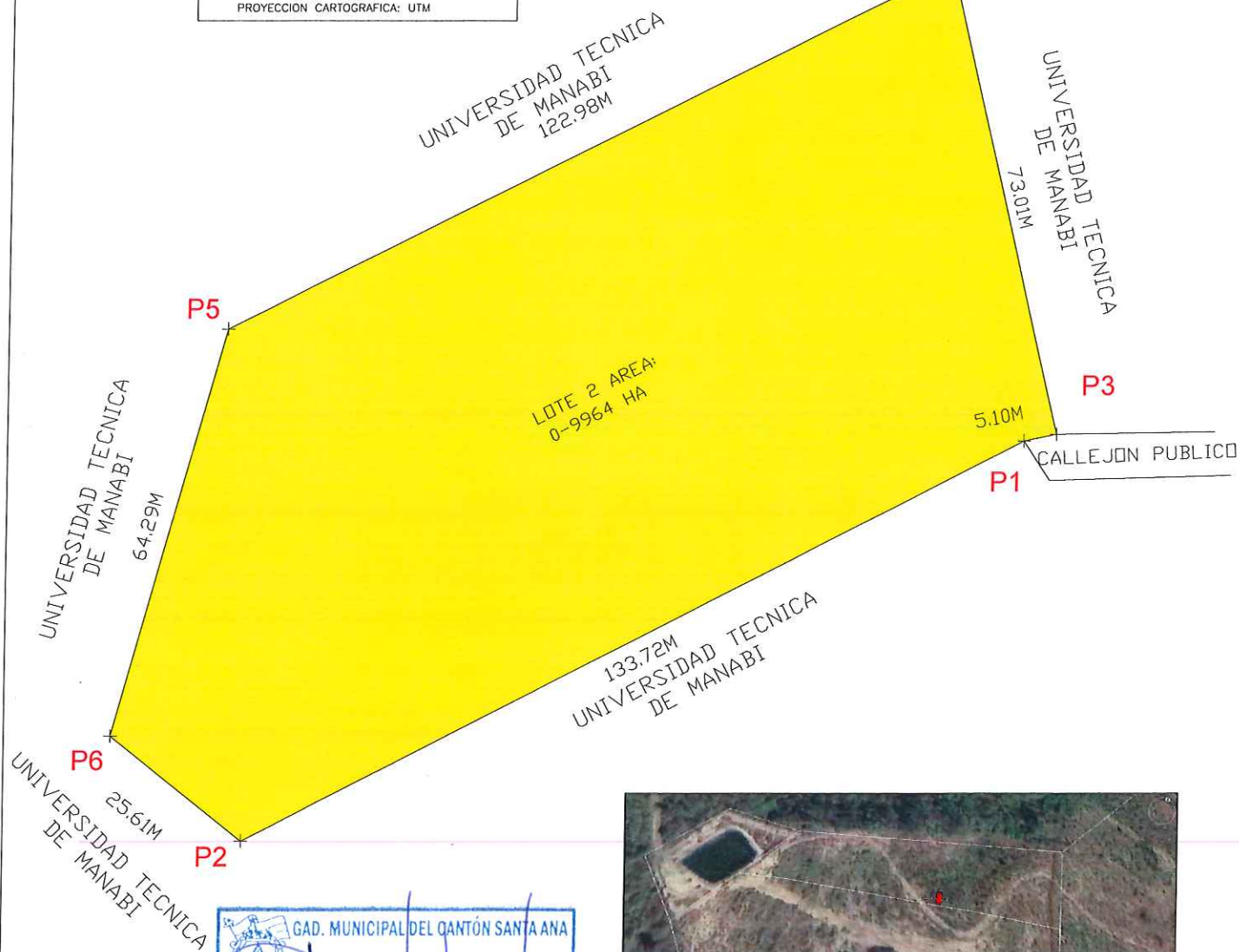
| | | | |
|--|--|---|----------------------------------|
| UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS | | AREA TOTAL : INDICADA | ESCALA 1 : 1000 |
| PROVINCIA: MANABI | PARROQUIA: SANTA ANA | FECHA: FEBRERO 2022 | |
| CANTON: SANTA ANA | SECTOR: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4 | |
| ALUMNO: EGRESADO | REVISÓ Y APROBÓ: AVALÚOS Y CATASTRO | OBSERVACIÓN. | |



| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 133.72 | S 62°51'36.3" O | 567473.0000 | 9870784.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 138.64 | N 63°26'5.8" E | 567354.0000 | 9870723.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 73.01 | N 13°27'54.7" O | 567478.0000 | 9870785.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 122.98 | S 63°26'5.8" O | 567461.0000 | 9870856.0000 |
| P5 | P5 - P6 | 64.29 | S 15°19'59.8" O | 567351.0000 | 9870801.0000 |
| P6 | P6 - P1 | 146.10 | N 72°3'40.0" E | 567334.0000 | 9870739.0000 |



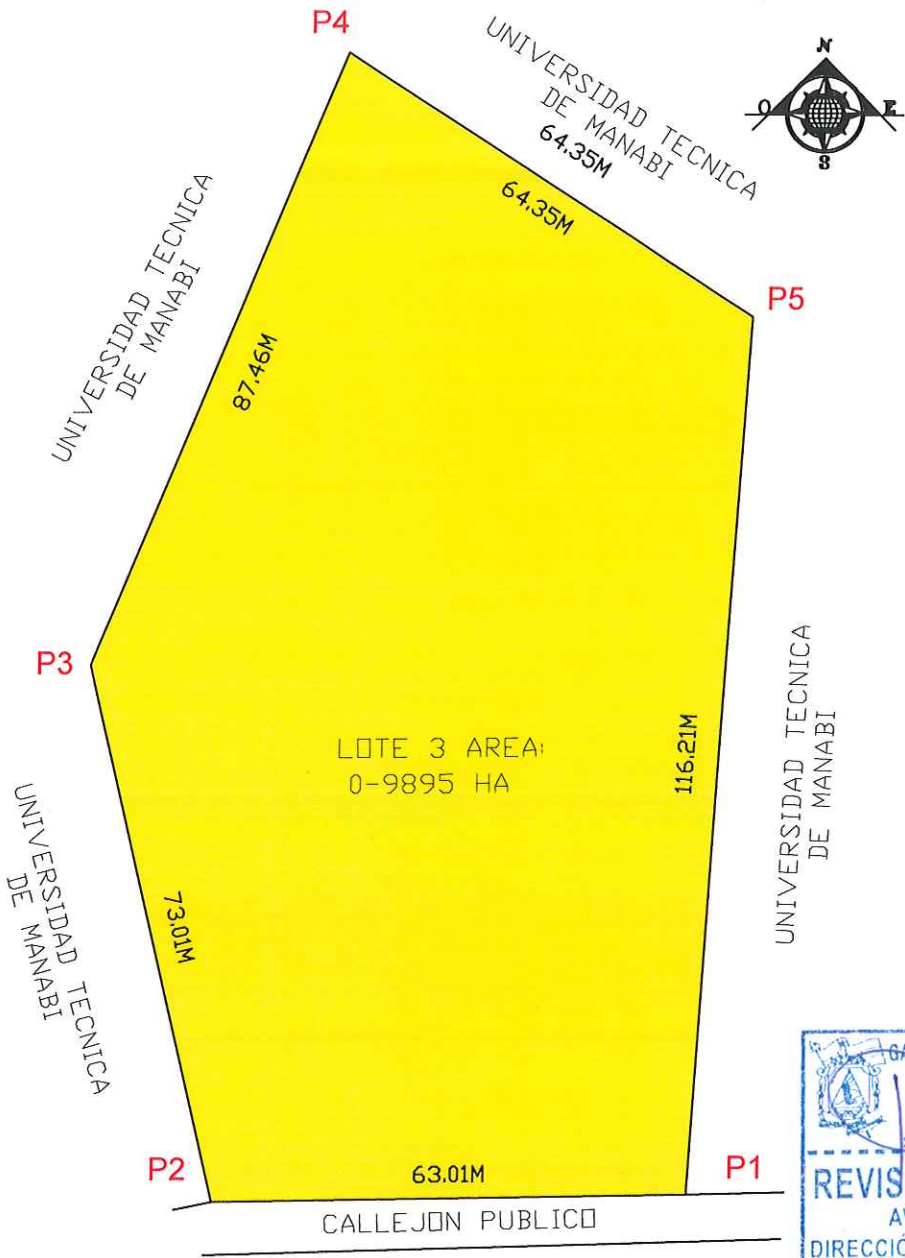
DATOS TOMADOS CON GPS - CINTA
 ZONA SUR 17
 DATUM: WGS 84
 PROYECCION CARTOGRAFICA: UTM



GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ANA
 REVISIÓN Y APROBACIÓN
 AVALÚOS Y CATASTRO
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN TERRITORIAL



| | | | |
|--|---|---|----------------|
| UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | | AREA TOTAL : | ESCALA |
| LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS | | INDICADA | 1 : 500 |
| PROVINCIA: MANABI | PARROQUIA: SANTA ANA | FECHA: FEBRERO 2022 | |
| CANTON: SANTA ANA | SECTOR: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4 | |
| ALUMNO: EGRESADO | REVISÓ Y APROBÓ:  | OBSERVACIÓN. | |



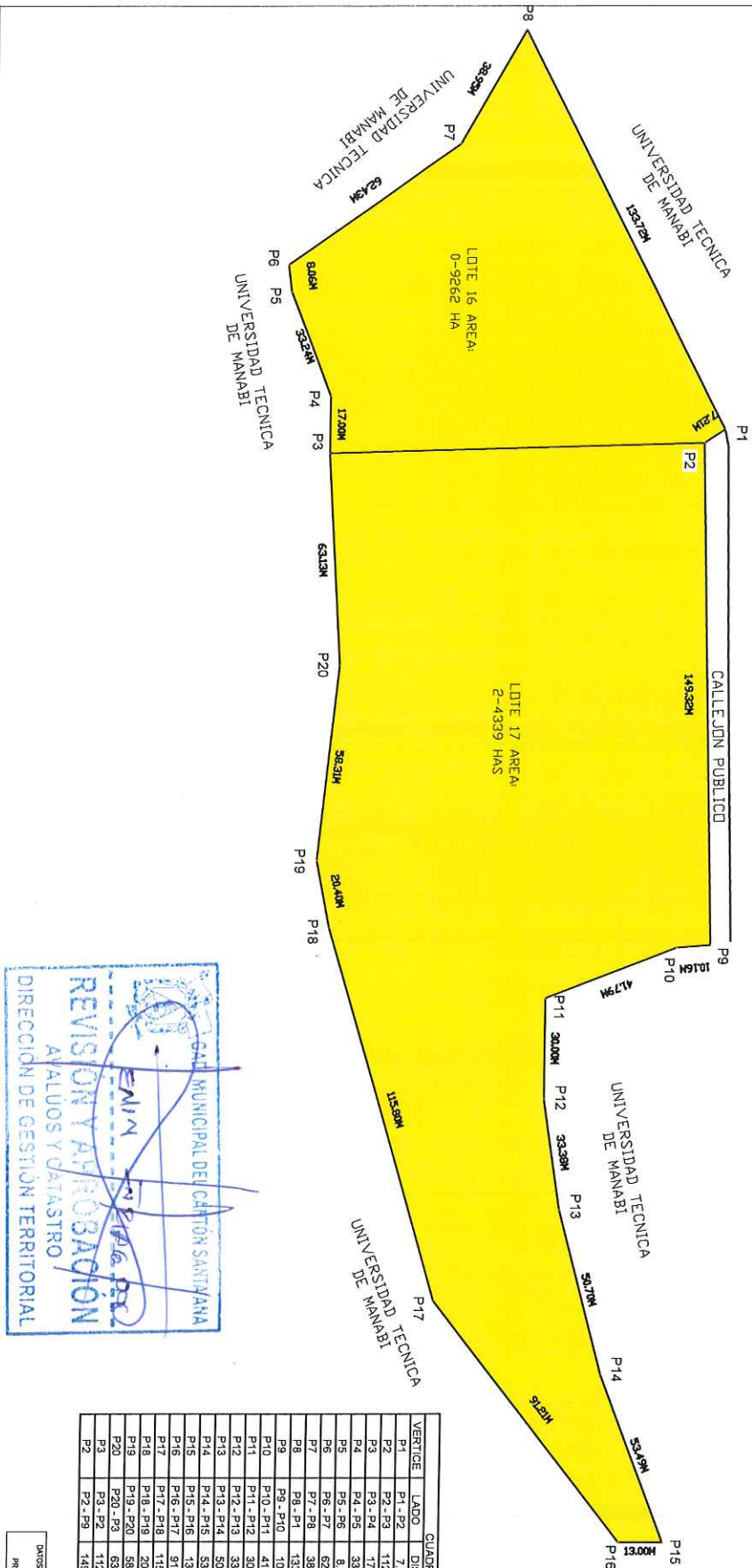
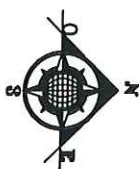
GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ANA
 ENVIADO AL 6 DE FEBRERO DE 2022
REVISIÓN Y APROBACIÓN
 AVALÚOS Y CATASTRO
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN TERRITORIAL



| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 63.01 | S 89°5'26.2" O | 567541.0000 | 9870786.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 73.01 | N 13°27'54.7" O | 567478.0000 | 9870785.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 87.46 | N 22°9'58.8" E | 567461.0000 | 9870856.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 64.35 | S 57°3'2.8" E | 567494.0000 | 9870937.0000 |
| P5 | P5 - P1 | 115.84 | S 2°56'31.8" E | 567548.0000 | 9870902.0000 |

DATOS TOMADOS CON GPS - CNTRA
 ZONA SUR 17
 DATUM: WGS 84
 PROYECCION CARTOGRAFICA: UTM

| | | | |
|--|--|---|-----------------|
| UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | | AREA TOTAL: | ESCALA |
| LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS | | INDICADA | 1 : 1000 |
| PROVINCIA: MANABI | PARROQUIA: SANTA ANA | FECHA: FEBRERO 2022 | |
| CANTON: SANTA ANA | SECTOR: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4 | |
| ALUMNO: EGRESADO | REVISÓ Y APROBO  | OBSERVACIÓN. | |



| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---------|-----------|--------|-------------------|--------------|---------------|
| P1 | P1 - P2 | 7.21 | S 33° 41' 24.2" E | 567.473.0000 | 98707.84.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 112.04 | S 13° 23.6" E | 567.477.0000 | 98707.78.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 17.00 | O | 567.480.0000 | 98706.66.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 33.24 | S 88° 50' 13.6" O | 567.463.0000 | 98706.64.0000 |
| P5 | P5 - P6 | 8.06 | S 82° 52' 29.6" O | 567.432.0000 | 98706.53.0000 |
| P6 | P6 - P7 | 62.43 | N 95° 13' 33.9" O | 567.424.0000 | 98706.53.0000 |
| P7 | P7 - P8 | 38.95 | N 60° 48' 31.1" O | 567.388.0000 | 98707.04.0000 |
| P8 | P8 - P9 | 133.72 | N 62° 51' 38.3" E | 567.354.0000 | 98707.23.0000 |
| P9 | P9 - P10 | 10.16 | S 47° 59.6" E | 567.626.2676 | 98707.82.1354 |
| P10 | P10 - P11 | 41.79 | S 21° 25.0" E | 567.627.0000 | 98707.72.0000 |
| P11 | P11 - P12 | 30.00 | E | 567.642.0000 | 98707.33.0000 |
| P12 | P12 - P13 | 33.98 | N 81° 28' 37.7" E | 567.672.0000 | 98707.33.0000 |
| P13 | P13 - P14 | 50.70 | N 75° 02' 30.6" E | 567.672.0000 | 98707.33.0000 |
| P14 | P14 - P15 | 33.49 | N 69° 11' 35.6" E | 567.754.0000 | 98707.51.0000 |
| P15 | P15 - P16 | 13.00 | S | 567.804.0000 | 98707.70.0000 |
| P16 | P16 - P17 | 13.00 | S 52° 7' 30.1" O | 567.804.0000 | 98707.70.0000 |
| P17 | P17 - P18 | 91.21 | S 27° 39.0" O | 567.804.0000 | 98707.51.0000 |
| P18 | P18 - P19 | 20.40 | S 72° 36' 34.6" O | 567.732.0000 | 98707.01.0000 |
| P19 | P19 - P20 | 58.31 | N 84° 53' 39.0" O | 567.621.0000 | 98706.64.0000 |
| P20 | P20 - P3 | 63.13 | S 86° 22' 1.4" O | 567.543.0000 | 98706.70.0000 |
| P3 | P3 - P2 | 112.04 | N 13° 23.6" O | 567.480.0000 | 98706.66.0000 |
| P2 | P2 - P9 | 149.32 | N 88° 24' 46.6" E | 567.477.0000 | 98707.78.0000 |

DATOS TOPOGRAFICOS EN GPS - CHINA
 PLATA SURF 17
 PROYECCION: UTM
 DATUM: CHINA

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS

PROVINCIA: MANABI

CANTON: SANTA ANA

ALUMNO:

EGRESADO

PARROQUIA: SANTA ANA

SECTOR: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

REVISÓ Y APROBÓ

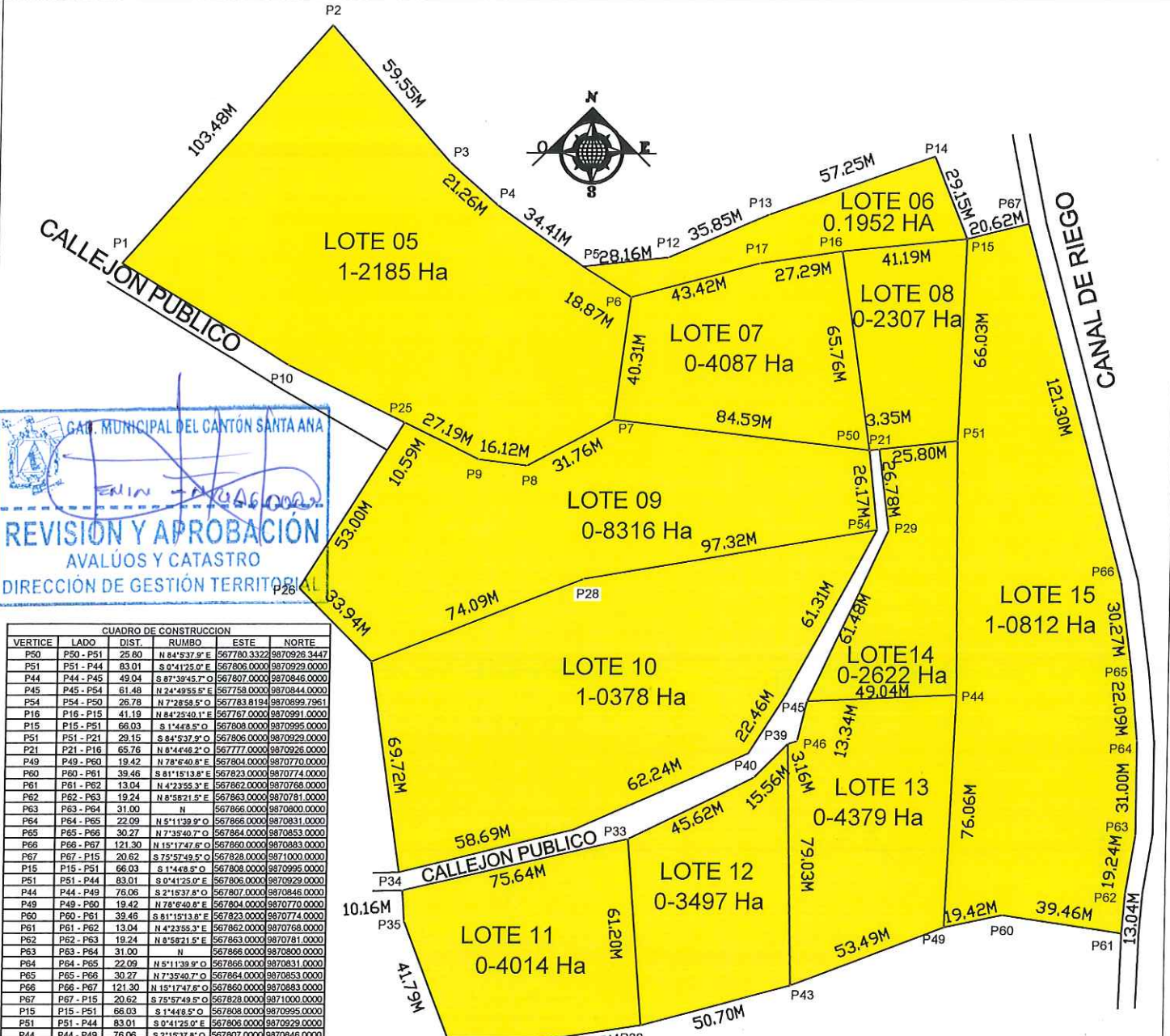


AREA TOTAL:
INDICADA
ESCALA
1 : 1000

FECHA: FEBRERO 2022

LAMINA: 1/1 - **FORMATO:** A4

OBSERVACION.



GAB. MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ANA
REVISIÓN Y APROBACIÓN
 AVALÚOS Y CATASTRO
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN TERRITORIAL

| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---------|-----------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| P50 | P50 - P51 | 25.80 | N 84°53'37.9" E | 567780.3322 | 9870926.3447 |
| P51 | P51 - P44 | 83.01 | S 0°41'25.0" E | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |
| P45 | P45 - P54 | 61.48 | N 24°49'55.5" E | 567758.0000 | 9870844.0000 |
| P54 | P54 - P50 | 26.78 | N 7°28'58.5" O | 567783.8194 | 9870899.7961 |
| P16 | P16 - P15 | 41.19 | N 84°25'40.1" E | 567767.0000 | 9870991.0000 |
| P15 | P15 - P51 | 66.03 | S 1°44'8.5" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P51 | P51 - P21 | 29.15 | S 84°53'37.9" O | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P21 | P21 - P16 | 65.76 | N 84°44'46.2" O | 567777.0000 | 9870928.0000 |
| P49 | P49 - P50 | 19.42 | N 78°54'0.8" E | 567804.0000 | 9870770.0000 |
| P60 | P60 - P61 | 39.46 | S 81°15'13.8" E | 567823.0000 | 9870774.0000 |
| P61 | P61 - P62 | 13.04 | N 4°23'55.3" E | 567862.0000 | 9870768.0000 |
| P62 | P62 - P63 | 19.24 | N 8°58'21.5" E | 567863.0000 | 9870781.0000 |
| P63 | P63 - P64 | 31.00 | N | 567866.0000 | 9870800.0000 |
| P64 | P64 - P65 | 22.09 | N 5°11'39.9" E | 567866.0000 | 9870831.0000 |
| P65 | P65 - P66 | 30.27 | N 7°35'40.7" O | 567864.0000 | 9870853.0000 |
| P66 | P66 - P67 | 121.30 | N 15°17'47.6" O | 567860.0000 | 9870883.0000 |
| P67 | P67 - P15 | 20.62 | S 75°57'49.5" O | 567828.0000 | 9871000.0000 |
| P15 | P15 - P51 | 66.03 | S 1°44'8.5" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P51 | P51 - P44 | 83.01 | S 0°41'25.0" E | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |
| P49 | P49 - P50 | 19.42 | N 78°54'0.8" E | 567804.0000 | 9870770.0000 |
| P60 | P60 - P61 | 39.46 | S 81°15'13.8" E | 567823.0000 | 9870774.0000 |
| P61 | P61 - P62 | 13.04 | N 4°23'55.3" E | 567862.0000 | 9870768.0000 |
| P62 | P62 - P63 | 19.24 | N 8°58'21.5" E | 567863.0000 | 9870781.0000 |
| P63 | P63 - P64 | 31.00 | N | 567866.0000 | 9870800.0000 |
| P64 | P64 - P65 | 22.09 | N 5°11'39.9" E | 567866.0000 | 9870831.0000 |
| P65 | P65 - P66 | 30.27 | N 7°35'40.7" O | 567864.0000 | 9870853.0000 |
| P66 | P66 - P67 | 121.30 | N 15°17'47.6" O | 567860.0000 | 9870883.0000 |
| P67 | P67 - P15 | 20.62 | S 75°57'49.5" O | 567828.0000 | 9871000.0000 |
| P15 | P15 - P51 | 66.03 | S 1°44'8.5" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P51 | P51 - P44 | 83.01 | S 0°41'25.0" E | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |
| P49 | P49 - P50 | 19.42 | N 78°54'0.8" E | 567804.0000 | 9870770.0000 |
| P60 | P60 - P61 | 39.46 | S 81°15'13.8" E | 567823.0000 | 9870774.0000 |
| P61 | P61 - P62 | 13.04 | N 4°23'55.3" E | 567862.0000 | 9870768.0000 |
| P62 | P62 - P63 | 19.24 | N 8°58'21.5" E | 567863.0000 | 9870781.0000 |
| P63 | P63 - P64 | 31.00 | N | 567866.0000 | 9870800.0000 |
| P64 | P64 - P65 | 22.09 | N 5°11'39.9" E | 567866.0000 | 9870831.0000 |
| P65 | P65 - P66 | 30.27 | N 7°35'40.7" O | 567864.0000 | 9870853.0000 |
| P66 | P66 - P67 | 121.30 | N 15°17'47.6" O | 567860.0000 | 9870883.0000 |
| P67 | P67 - P15 | 20.62 | S 75°57'49.5" O | 567828.0000 | 9871000.0000 |
| P15 | P15 - P51 | 66.03 | S 1°44'8.5" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P51 | P51 - P44 | 83.01 | S 0°41'25.0" E | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |
| P49 | P49 - P50 | 19.42 | N 78°54'0.8" E | 567804.0000 | 9870770.0000 |
| P60 | P60 - P61 | 39.46 | S 81°15'13.8" E | 567823.0000 | 9870774.0000 |
| P61 | P61 - P62 | 13.04 | N 4°23'55.3" E | 567862.0000 | 9870768.0000 |
| P62 | P62 - P63 | 19.24 | N 8°58'21.5" E | 567863.0000 | 9870781.0000 |
| P63 | P63 - P64 | 31.00 | N | 567866.0000 | 9870800.0000 |
| P64 | P64 - P65 | 22.09 | N 5°11'39.9" E | 567866.0000 | 9870831.0000 |
| P65 | P65 - P66 | 30.27 | N 7°35'40.7" O | 567864.0000 | 9870853.0000 |
| P66 | P66 - P67 | 121.30 | N 15°17'47.6" O | 567860.0000 | 9870883.0000 |
| P67 | P67 - P15 | 20.62 | S 75°57'49.5" O | 567828.0000 | 9871000.0000 |
| P15 | P15 - P51 | 66.03 | S 1°44'8.5" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P51 | P51 - P44 | 83.01 | S 0°41'25.0" E | 567806.0000 | 9870929.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |

| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---------|-----------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| P1 | P1 - P2 | 103.48 | N 41°54.3" E | 567531.0000 | 9870987.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 59.55 | S 40°54'51.8" E | 567599.0000 | 9871065.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 21.26 | S 48°48'50.7" E | 567638.0000 | 9871020.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 34.41 | S 54°27'44.4" E | 567654.0000 | 9871006.0000 |
| P5 | P5 - P6 | 18.87 | S 57°59'40.6" E | 567682.0000 | 9870986.0000 |
| P6 | P6 - P7 | 40.31 | S 7°7'30.1" O | 567698.0000 | 9870976.0000 |
| P7 | P7 - P8 | 31.76 | S 61°49'17.1" O | 567693.0000 | 9870936.0000 |
| P8 | P8 - P9 | 16.12 | N 82°52'29.9" O | 567665.0000 | 9870921.0000 |
| P9 | P9 - P10 | 69.78 | N 63°49'49.8" O | 567649.0000 | 9870923.0000 |
| P10 | P10 - P1 | 64.58 | N 59°2'6.0" O | 567586.3767 | 9870953.7731 |
| P5 | P5 - P12 | 28.16 | N 83°53'4.2" E | 567682.0000 | 9870986.0000 |
| P12 | P12 - P13 | 35.85 | N 67°0'40.6" E | 567710.0000 | 9870989.0000 |
| P13 | P13 - P14 | 57.25 | N 70°38'55.7" E | 567743.0000 | 9871003.0000 |
| P14 | P14 - P15 | 29.15 | S 22°9'58.8" E | 567797.0000 | 9871022.0000 |
| P15 | P15 - P16 | 41.19 | S 84°25'40.1" O | 567808.0000 | 9870995.0000 |
| P16 | P16 - P17 | 27.29 | S 81°34'22.9" O | 567767.0000 | 9870991.0000 |
| P17 | P17 - P6 | 43.42 | S 75°19'25.0" O | 567740.0000 | 9870987.0000 |
| P6 | P6 - P5 | 18.87 | N 57°59'40.6" O | 567698.0000 | 9870976.0000 |

| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---------|-----------|-------|-----------------|-------------|--------------|
| P6 | P6 - P7 | 40.31 | S 7°7'30.1" O | 567698.0000 | 9870976.0000 |
| P7 | P7 - P21 | 84.59 | S 83°12'39.7" E | 567693.0000 | 9870936.0000 |
| P21 | P21 - P16 | 65.76 | N 8°44'46.2" O | 567777.0000 | 9870928.0000 |
| P16 | P16 - P17 | 27.29 | S 81°34'22.9" O | 567767.0000 | 9870991.0000 |
| P17 | P17 - P6 | 43.42 | S 75°19'25.0" O | 567740.0000 | 9870987.0000 |
| P9 | P9 - P25 | 27.19 | N 63°49'49.8" O | 567649.0000 | 9870923.0000 |
| P25 | P25 - P26 | 63.59 | S 31°53'26.9" O | 567624.5953 | 9870934.9925 |
| P26 | P26 - P27 | 33.94 | S 45°0'0.0" E | 567591.0000 | 9870881.0000 |
| P27 | P27 - P28 | 74.09 | N 68°37'45.8" E | 567615.0000 | 9870857.0000 |
| P28 | P28 - P29 | 97.32 | N 80°32'15.6" E | 567684.0000 | 9870884.0000 |
| P29 | P29 - P21 | 28.17 | N 6°34'55.0" E | 567780.0000 | 9870900.0000 |
| P21 | P21 - P7 | 84.59 | N 83°12'39.7" E | 567777.0000 | 9870928.0000 |
| P7 | P7 - P8 | 31.76 | S 61°49'17.1" O | 567693.0000 | 9870936.0000 |
| P8 | P8 - P9 | 16.12 | N 82°52'29.9" O | 567665.0000 | 9870921.0000 |

| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---------|-----------|-------|-----------------|-------------|--------------|
| P33 | P33 - P34 | 75.64 | S 77°6'59.6" O | 567700.0000 | 9870799.0000 |
| P34 | P34 - P35 | 10.16 | S 47°59.8" E | 567626.2676 | 9870782.1354 |
| P35 | P35 - P36 | 41.79 | S 21°2'15.0" E | 567627.0000 | 9870772.0000 |
| P36 | P36 - P37 | 30.00 | E | 567642.0000 | 9870733.0000 |
| P37 | P37 - P38 | 33.38 | N 81°23'3.7" E | 567672.0000 | 9870733.0000 |
| P38 | P38 - P33 | 61.20 | N 4°41'9.2" E | 567705.0000 | 9870738.0000 |
| P39 | P39 - P40 | 15.56 | S 45°0'0.0" O | 567752.0000 | 9870830.0000 |
| P40 | P40 - P33 | 45.62 | S 63°59'48.0" O | 567741.0000 | 9870819.0000 |
| P33 | P33 - P38 | 61.20 | S 4°41'9.2" E | 567700.0000 | 9870799.0000 |
| P38 | P38 - P43 | 50.70 | N 75°8'29.0" E | 567705.0000 | 9870738.0000 |
| P43 | P43 - P39 | 79.03 | N 1°27'0.8" E | 567754.0000 | 9870751.0000 |
| P44 | P44 - P45 | 49.04 | S 87°39'45.7" O | 567807.0000 | 9870846.0000 |
| P45 | P45 - P46 | 13.34 | S 12°59'40.6" O | 567758.0000 | 9870844.0000 |
| P46 | P46 - P39 | 3.16 | S 71°33'54.2" O | 567755.0000 | 9870831.0000 |
| P39 | P39 - P43 | 79.03 | S 63°59'48.0" O | 567752.0000 | 9870830.0000 |
| P43 | P43 - P49 | 53.49 | N 69°11'35.6" E | 567754.0000 | 9870751.0000 |
| P49 | P49 - P44 | 76.06 | N 2°15'37.8" E | 567804.0000 | 9870770.0000 |

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS

AREA TOTAL: INDICADA ESCALA 1 : 1000

PROVINCIA: MANABI PARROQUIA: SANTA ANA FECHA: FEBRERO 2022

CANTON: SANTA ANA SECTOR: UNIVERSIDAD LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4

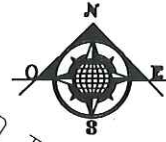
ALUMNO: _____ REVISÓ Y APROBÓ: _____ OBSERVACIÓN: _____

EGRESADO AVALÚOS Y CATASTRO DEL CANTÓN SANTA ANA



P2

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI



47.85M

P1

33.94M

P5

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

116.21M

LOTE 4 AREA:
0-7216 HA

69.72M

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

84.02M

CALLEJON PUBLICO

P4

P3

GAB. MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ANA

REVISIÓN Y APROBACIÓN
AVALÚOS Y CATASTRO
DIRECCIÓN DE GESTIÓN TERRITORIAL



| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | RUMBO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 47.85 | N 63°58'13.5" O | 567591.0000 | 9870881.0000 |
| P2 | P2 - P3 | 116.21 | S 3°27'11.9" O | 567548.0000 | 9870902.0000 |
| P3 | P3 - P4 | 84.02 | N 88°38'9.9" E | 567541.0000 | 9870786.0000 |
| P4 | P4 - P5 | 69.72 | N 8°14'46.8" O | 567625.0000 | 9870788.0000 |
| P5 | P5 - P1 | 33.94 | N 45°0'0.0" O | 567615.0000 | 9870857.0000 |

DATOS TOMADOS CON GPS - CINTA
ZONA SUR 17
DATUM: WGS 84
PROYECCION CARTOGRAFICA: UTM

| | | | |
|--|--|---|-----------------|
| UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | | AREA TOTAL: | ESCALA |
| LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA ZONA DE POTREROS | | INDICADA | 1 : 1000 |
| PROVINCIA: MANABI | PARROQUIA: SANTA ANA | FECHA: FEBRERO 2022 | |
| CANTON: SANTA ANA | SECTOR: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI | LAMINA: 1/1 - FORMATO: A4 | |
| ALUMNO: | REVISÓ Y APROBÓ: | OBSERVACIÓN. | |
| EGRESADO | | | |

