



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PECUARIA



**EVALUACIÓN DE LA SOPORTABILIDAD DE LOS
PASTIZALES DEL DISTRITO DE PÍTIPO –PROVINCIA
DE FERREÑAFE DE ENERO A ABRIL DEL 2016**

TESIS

Presentada como requisito para
optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Por:

BACH. JESÚS ZURITA RODRÍGUEZ

Lambayeque

PERÚ

2017

**EVALUACIÓN DE LA SOPORTABILIDAD DE LOS PASTIZALES DEL
DISTRITO DE PÍTIPO –PROVINCIA DE FERREÑAFE DE ENERO A ABRIL
DEL 2016**

TESIS

Presentada como requisito Para optar el título profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

POR

BACH. JESÚS ZURITA RODRÍGUEZ

Aprobada por el siguiente jurado

Ing. MSc. Enrique Gilberto Lozano Alva
Presidente

Ing. Humberto Gamonal Cruz
Secretario

Ing. Benito Bautista Espinoza
Vocal

Ing. Ms. Napoleón Corrales Rodríguez Dr.
Patrocinador

DEDICATORIA

A mis padres:

Miguel de los Santos Zurita Alberca y Pastora Rodríguez Carrasco. Por ser el pilar fundamental en mi vida, por todo su esfuerzo y sacrificio, lo que hizo posible el triunfo profesional alcanzado. Para ellos mi amor, obediencia y respeto.

A Dios todo poderoso:

Por permitirme culminar con éxito el esfuerzo de todos estos años de estudio. Para Él mi agradecimiento infinito.

A mis hermanos:

Porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un agradecimiento especial a mí asesor de tesis; Ing. MSc. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr; por su sabiduría y calidad humana y habernos guiado para alcanzar mi objetivo. Mi agradecimiento y reconocimiento a mis profesores por todo el esfuerzo que hicieron para darnos una enseñanza y hacer de mí una persona de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que demostraron todos estos años; gracias a ustedes hemos llegado a donde estamos.

Agradecer a la “Asociación de productores de cuyes Batangrnade” y a la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad del Distrito de Pítipo por darnos la oportunidad de realizar este trabajo de investigación.

| CONTENIDO | PAGINA |
|--|--------|
| I. INTRODUCCION | 1 |
| II. REVISION BIBLIOGRAFICA | 2 |
| III. MATERIAL Y METODOS | 11 |
| 3.1 Lugar de Ejecución y Duración del Estudio | 11 |
| 3.2 Tratamientos evaluados | 11 |
| 3.3 Material y Equipo Experimental | 11 |
| 3.2.1 Materiales | 11 |
| 3.2.2 Equipos | 12 |
| 3.4 Metodología Experimental | 13 |
| 3.4.1 Delimitación de la zona evaluada | 13 |
| 3.4.2 Identificación de especies forrajeras | 13 |
| 3.4.3 Rendimiento de biomasa forrajera | 13 |
| a. Evaluación de la vegetación herbácea | 13 |
| b. Evaluación de la vegetación arbóreo arbustiva | 14 |
| 3.4.5 Grado de cobertura del pastizal | 14 |
| 3.4.6 Calificación del pastizal. | 14 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSION | 15 |
| 4.1. Vegetación herbácea y arbóreo arbustiva | 15 |
| 4.1.1 Especies encontradas. | 15 |
| 4.1.2 Composición florística y frecuencia de ocurrencia de las especies por caserío. | 16 |
| a.Caserío La zaranda | 16 |
| b.Caserío Santa Rosa | 17 |
| c. Caserío La traposa | 19 |
| 4.2 Evaluación de la cobertura del pastizal | 20 |
| 4.3 Condición del pastizal | 21 |
| 4.4 Soportabilidad de los pastizales | 22 |

| | |
|---|----|
| 4.4.1 Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación herbácea | 22 |
| 4.4.2 Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación arbóreo arbustiva | 23 |
| 4.4.3 Soportabilidad de las pasturas | 24 |
| 4.4.4 Balance de soportabilidad | 27 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 31 |
| VI. RESUMEN | 32 |
| VII. BIBLIOGRAFÍA | 34 |
| VIII. ANEXOS | |
| 8.1 Temperatura de enero a marzo de 2016 en la provincia de Ferreñafe Región Lambayeque. | 36 |
| INDICE DE CUADROS | |
| Cuadro N° 1. Equivalencia en unidades vacuno (UV) de pesos vivos promedio de vacunos según categoría | 9 |
| Cuadro N° 2. Especies naturales encontradas en los tres caseríos de evaluación del Distrito de Pítipa - época de enero a marzo. | 16 |
| Cuadro N° 3. Grado de Cobertura del pastizal en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (%) | 21 |
| Cuadro N° 4. Puntaje de calificación de condición del pastizal | 21 |
| Cuadro N° 5. Condición del pastizal en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (%) | 21 |
| Cuadro N° 6. Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación herbácea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha) | 23 |
| Cuadro N° 7. Rendimiento de forraje verde (FV) de vegetación arbóreo arbustiva por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha) | 24 |

| | |
|---|----|
| Cuadro N° 8. Rendimiento diario de forraje verde (FV) total por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha) | 25 |
| Cuadro N° 9. Rendimiento mensual de forraje verde (FV) total por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha) | 25 |
| Cuadro N° 10. Cabezas de ganado de los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (unidades) | 26 |
| Cuadro N° 11. Unidades vacuno de los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (unidades) | 27 |
| Cuadro N°12. Balance de soportabilidad caserío La zaranda. | 28 |
| Cuadro N°13. Balance de soportabilidad caserío Santa Rosa | 29 |
| Cuadro N° 14. Balance de soportabilidad caserío La traposa | 30 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 1. Composición de la especies en el caserío La zaranda (%) | 16 |
| Gráfico N° 2. Frecuencia de ocurrencia de especies en el caserío La zaranda (%) | 17 |
| Gráfico N° 3. Composición de especies en el caserío Santa Rosa (%) | 18 |
| Gráfico N° 4.Frecuencia de ocurrencia de especies del caserío Santa Rosa (%) | 18 |
| Gráfico N° 5. Composición de especies en el caserío La traposa (%) | 19 |
| Gráfico N° 6. Frecuencia de ocurrencia de las especies del caserío La traposa (%) | 20 |
| Gráfico N° 7.Condición de pastizales en los tres caseríos | 22 |

I. INTRODUCCION

En el distrito de Pítipo, de la provincia de Ferreñafe existen zonas comunales de pastos naturales que sirven de base alimenticia para la ganadería de vacunos, ovinos y caprinos de los productores pero uno de los principales problemas que afrontan es la escasez de forraje cultivado para la alimentación animal pero en las épocas de verano la presencia de lluvias hace reverdecer los campos incrementando la disponibilidad de biomasa forrajera natural para alimentar a los animales, pero se carece de mediciones diagnósticas aplicadas a los pastizales en esta época para determinar su soportabilidad y aprovechar el material forrajero del lugar, motivo por la cual nos planteamos la siguiente interrogante ¿Cuál es la soportabilidad de los pastizales del Distrito de Pítipo – Ferreñafe de enero a abril de 2016?

Para resolver esta pregunta se plantearon los siguientes objetivos:

1. Determinar el rendimiento de biomasa por unidad de superficie durante el período de evaluación.
2. Calificar al pastizal existente en el medio.
3. Determinar la cobertura real del suelo por la vegetación existente.
4. Determinar la soportabilidad de los pastizales de pítipo.

Para lograr los objetivos se evaluaron los pastizales de los caseríos. La zaranda, Santa Rosa y La traposa en el Distrito de Pitipo. Los métodos empleados fueron de naturaleza descriptiva por las características del trabajo los cuales se abordaron de manera objetiva sustentada en la metodología de Composición florística, Adelaida, Línea de Camfield y Transección al paso. Además, se aplicó la metodología para el cálculo de soportabilidad de los pastizales de cada caso

II. REVISION BIBLIOGRÁFICA

CHILCON (2007) evaluó la soportabilidad del refugio de vida silvestre de Laquipampa en época seca e identificó 95 especies vegetales de las cuales el 21.87 % eran vegetación herbácea y el 78.13 % arbustiva. Concluyó además que existía un sobre pastoreo de animales expresados en unidades vacuno, en los sectores de Piedra parada, Shambo, Reloj y Quebrada Negra Wasi del refugio de vida silvestre de Laquipampa.

MONTEZA (2013) evaluó los pastizales y determino la soportabilidad de los sectores La punta, La calera, Shambo y Reloj del refugio de vida silvestre de Laquipampa- Ferreñafe durante la época de lluvias, encontrando 22 especies herbáceas, de las cuales 14 eran consumibles, 4 poco consumibles y 2 no consumibles; identifico 12 especies arbóreas de las cuales 2 eran consumibles, 1 poco consumible y 9 no consumibles. Concluye además que las especies más abundantes en las cuatro zonas evaluadas son las especies *Dicliptera* peruviana “hierba de ternera” y *Cynodon dactylon* “*Champac*” y que todas estaban sobre pastoreadas.

BRACK y MENDIOLA (2000) mencionan que el bosque seco Ecuatorial es una eco-región ubicado en el norte del Perú, que está formada por un área de bosques tropicales secos, que se extiende por la costa a través de los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, y el norte de la Libertad y a lo largo del piso inferior de valle del Marañón. Las dos áreas están comunicadas a través del paso de Porculla (2100msnm), la depresión más baja de la Andes del Perú. Comprende una franja costera de 100-150 Km. de ancho, que llega desde los 0° 30' hasta los 5° L.S. desde la península de Santa Elena (Ecuador) hasta la cuenca media del río Chicama (Dpto. de la Libertad), y en el valle del Marañón hasta los 9° L.S. En el departamento de Tumbes llega hasta el nivel del mar luego se va alejando hacia las vertientes occidentales y de la cuenca del pacifico hasta poco más de los 1500 m.s.n.m. Presenta un clima de tipo tropical, cálido y seco, con altas

Temperaturas, más fresco hacia el este por el aumento de la altitud. La temperatura media anual está entre 23° C y 24° C. Las precipitaciones son en verano (Diciembre - Marzo) muy variables y lo normal son lluvias cerca de los 500 mm/año en la parte norte y 100 mm/año en la parte sur con nueve meses de sequías, las neblinas matutinas y vespertinas son de gran importancia para la vegetación. Las hacen reverdecer el bosque y las estepas, cambiando totalmente la fisonomía de un bosque seco y un bosque intensamente verde e intricado. El relieve es por lo general llano con ondulaciones, montañosas al oeste y al sur comprendiendo los cerros de Amotape en Piura y Tumbes. Los suelos son de tipo variables, con predominancia de los arenosos, salinas, francos y arcillosos. En las planicies predominan los suelos arenosos y salinos, con los valles, los aluviones, y en las vertientes y cadenas de cerros, los pedregosos. Los suelos de las planicies tienen por lo general un alto contenido de sales que afloran a la superficial con la evaporación de las aguas.

FLORES (1987) menciona que cuando por primera vez los animales entran a un potrero por lo menos de media una hora, de acuerdo al tamaño del mismo, se les va en reconocerlo y si el pastizal tiene más de un metro de alto, van dejando verdaderas calles o caminos trillados y todo el pasto no se lo comen; igual sucede sobre el que se echan, ya sea para dormir o sestar; fácilmente cada vaca inutiliza por este aspecto 1 m²; los lugares sobre los que estercolan (unos 30 cm. a la redonda), es pastizal que tampoco se come. El ganado tiene la particularidad, en pastoreo, de seleccionar lo que se come, y por lo general lo hace sobre la especie más suave y las más nutritivas, pero en su continuo caminar para seleccionar la comida, continua inutilizando pastura y puede que entre una cosa y otra no aprovechen de un 20 a 40%. El animal ejerce una selección, no come como segadora, sino que va seleccionando bocado por bocado. Los animales actúan sobre las praderas de diversas maneras, una de ellas es la compactación del suelo por el pisoteo, está de acuerdo con la textura y el grado de humedad del suelo.

El estiércol destruye la vegetación por obstrucción y sombra, y la orina, sobre todo en los periodos de sequía, debido a una alta concentración de sales, con el estiércol se produce un estímulo en el crecimiento de la gramíneas sobre las leguminosas y las lesiones mecánicas producidas por los animales pueden ocasionar la destrucción total de las plantas por el pisoteo, tal ocurre en los caminos que hacen, o bien cerca de los aguajes u otros lugares de reunión (soleaderos, sombras, etc.); ello pueden ocasionar, dependiendo de la inclinación de los potreros, la erosión subsiguiente.

CORRALES (2008) da a conocer que la carga animal es la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en tiempo determinado. La superficie ganadera se expresa en (Has). La cantidad de animales se expresan en unidades animal (Ganado vacuno mejorado de 450 Kg. de P.V.), unidades vacuno (Ganado vacuno criollo de 400 Kg. de P.V.). La carga animal se expresa en UA/Ha/Periodo, (día, mes o año).

PEDRAZZINI (2004) sostiene que el bosque es un “órgano vital” que permite que árboles, flores, arbustos, insectos, mamíferos, hongos, se desarrollen y puedan coexistir en completo equilibrio. Aprender a realizar un manejo sustentable de éste y otros recursos naturales es tarea de cada individuo que habita en este planeta. Los Parques Nacionales, distribuidos a lo largo y ancho de todo el territorio argentino, persiguen como objetivo conservar la variada flora y fauna que caracteriza cada ambiente natural, protegiéndolo de acciones externas que puedan poner en peligro su normal desarrollo. Las áreas naturales son ideales para el desarrollo de la investigación científica, motivo por el cual existen numerosos acuerdos con centros de investigación a los que se les permite instalarse en el área de los parques. Pero además, los parques nacionales ponen énfasis en la preservación del patrimonio cultural que constituye un verdadero testimonio de cómo el ser humano se relacionó con la naturaleza. Resguardar este patrimonio nos permite conocer rasgos de las culturas pasadas como así también comprender los procesos

por los cuales el paisaje se fue modificando hasta llegar a ser lo que vemos hoy. En forma paralela a estas funciones, los parques se encargan de la conservación de muestras representativas de los ecosistemas para que la comunidad pueda contemplarlas y disfrutarlas, labor que necesariamente debe apoyarse en la educación ambiental.

BRACK y MENDIOLA (2000) llaman a la vegetación Asociaciones de plantas en una zona dada y reconocible por su fisonomía además llama al pastizal comunidad vegetal conformada por hierbas, especialmente gramíneas.

CORRALES (2008) da a conocer que la carga animal es la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en tiempo determinado. La superficie ganadera se expresa en (Ha). La cantidad de animales se expresan en unidades animal (Ganado vacuno mejorado de 450 Kg. de P.V.), unidades vacuno (Ganado vacuno criollo de 420 Kg. de P.V.). La carga animal se expresa en UA/Ha/Periodo, (día, mes o año).

FLORES (1987) indica que las especies más comunes en la sierra norte son *Festuca dichoclada*, *Festuca peruviana*, *Agrostis verticillata*, *Poa asperiflora*, *Bromus lanatus*, *Muhlenbergia augustata*, *Bromus pitensis*, *Paspalum pigmacum*, entre otras. La carga animal recomendable para diferentes condiciones de pastizales nativos en vacunos, considerando 1.0 U.A., es de 1.00 en pastos excelentes, 0.75 en pasto bueno, 0.38 en pastizales regulares, 0.13 si la pastura es pobre y 0.07 cuando el pastizal es muy pobre.

COICO (1989) en la zona de Inkahuasi determinó rendimientos en pastizales nativos de 7380.6, 6689.9, 3969.7 Kg. de materia verde/ha, para las épocas lluviosa, intermedia y seca, respectivamente, equivalentes a 2727.5, 2690.3 y 2104.6 Kg. MS/ha. Las principales especies de prevalencia en la zona son la *Poa annua*, que constituye el césped de la pradera, *Mulhembergia ligularis*,

que crece conjuntamente con la anterior, *Paspalum tuberosum*, cuyo nombre común en la zona es “Saraquewa”, *Alquemilla orbiculata*, conocido como “Linle”, *Distichis muscoides*, que crece en las zonas húmedas, *Phylactis rígida*, *Stipa oncospicua*, *Stipa hans meveñ*, *Calamagrostis heterophylla*, *Poidium monandrum*, *Tiisatum spicatum*.

FLORES (1987) determina para la zona norte de Piura, que el rendimiento de forraje en materia verde es de 14,805 Kg. de FV/Ha. Considerando un 25% de la superficie ocupada por especies del tipo arbustivas y árboles.

FLORIAN (2003) define al pastoreo como el aprovechamiento del pasto directamente por los animales manteniendo una cobertura adecuada en cantidad y calidad de la vegetación deseable para la protección del suelo. Considera 2 a 3.5 % de consumo de M.S. del peso vivo en vacunos.

SANCHEZ (2004), define a la carga animal como la cantidad de terreno en relación a cada animal por un periodo específico de tiempo. Lo resume indicando que es la capacidad de tolerancia del suelo para abastecer a cierto número de animales sin ocasionar erosión y pérdida del recurso forrajero. Para obtener este valor se emplea la siguiente formula:

$$(\text{Área (ha)} \times \text{MS (kg/ha)/2}) / (\text{Consumo diario (kg)} \times 365).$$

BRACK (2000) menciona que los recursos forrajeros de la costa están concentrados en la zona norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) y en las lomas costeras. En la zona norte las lluvias veraniegas permiten el desarrollo temporal (3 - 4 meses) de la vegetación de hierbas, que son ampliamente aprovechadas para la ganadería bovina, caprina y ovina, durante el resto de año el soporte de la ganadería está dado por uso de la algarroba y el ramoneo de especies palatables especialmente de leguminosos. La capacidad de soporte natural es baja (6.25 ha/vacuno) por la estacionalidad de crecimiento. En la zona de lomas se desarrolla una vegetación temporal

durante el invierno debido a las garúas. Esta vegetación se seca durante el verano. Se distribuye en forma puntual a lo largo de la costa. Por el carácter temporal de la vegetación y el rápido deterioro, estos pastos naturales tienen una capacidad de soporte muy baja. La capacidad de soporte de estos pastos naturales es más baja y no supera, por lo general a 1 unidad ovino/ha/año.

FLORES (1987) menciona que cuando por primera vez los animales entran a un potrero por lo menos de media una hora, de acuerdo al tamaño del mismo, se les va en reconocerlo y si el pastizal tiene más de un metro de alto, van dejando verdaderas calles o caminos trillados y todo el pasto no se lo comen; igual sucede sobre el que se echan, ya sea para dormir o sestear; fácilmente cada vaca inutiliza por este aspecto 1 m²; los lugares sobre los que estercolan (unos 30 cm. a la redonda), es pastizal que tampoco se come. El ganado tiene la particularidad, en pastoreo, de seleccionar lo que se come, y por lo general lo hace sobre la especie más suave y las más nutritivas, pero en su continuo caminar para seleccionar la comida, continua inutilizando pastura y puede que entre una cosa y otra no aprovechen de un 20 a 40%. El animal ejerce una selección, no come como segadora, sino que va seleccionando bocado por bocado. Los animales actúan sobre las praderas de diversas maneras, una de ellas es la compactación del suelo por el pisoteo, está de acuerdo con la textura y el grado de humedad del suelo. El estiércol destruye la vegetación por obstrucción y sombra, y la orina, sobre todo en los periodos de sequía, debido a una alta concentración de sales, con el estiércol se produce un estímulo en el crecimiento de la gramíneas sobre las leguminosas y las lesiones mecánicas producidas por los animales pueden ocasionar la destrucción total de las plantas por el pisoteo, tal ocurre en los caminos que hacen, o bien cerca de los aguajes u otros lugares de reunión (soleaderos, sombras, etc.); ello pueden ocasionar, dependiendo de la inclinación de los potreros, la erosión subsiguiente.

BRACK (2000) resalta que uno de los varios problemas que enfrenta los pastos naturales es la degradación por la práctica imprudente de las actividades humanas (sobre pastoreo produciendo un deterioro gradual) de la cobertura vegetal en las zonas más críticas. Este problema es especialmente en la costa norte (Piura, Tumbes y Lambayeque) por el sobre pastoreo de diferentes especies animales.

FLORIAN (2003) considera que el momento óptimo de aprovechamiento del pasto es cuando las gramíneas están en inicio de espigado y las leguminosas con el 10 % de floración, que para las condiciones de la cuenca lechera de Cajamarca ocurre más o menos a los 40 50 días de crecimiento variando de 35 días durante la época de lluvias y 60 día durante la época seca.

FLORES (1987) indica que las desventajas de un pastoreo sin control es que los animales comienzan por consumir la hierba de los lugares en que esta es más de su gusto (es decir, las mejores hierbas) y las de menor calidad se quedan sin aprovechar. Las plantas de estas partes no pastoreadas o deficientemente pastoreadas alcanzan tal grado de madurez que el ganado rehúsa aprovecharlas y quedan sin consumir durante toda la estación. Los pastos de menor calidad, que son las que menos gustan al ganado, tienen así oportunidad de madurar, producir semilla y reproducirse más activamente, mientras que los mejores pastos son consumidos con avidez y continuamente pierden esta oportunidad y tienden a extinguirse. Un pastoreo continuo o excesivo debilita la hierba, tanto porque las plantas no encuentran oportunidad de desarrollar su parte aérea, como por el constante pisoteo que las perjudica. Una pradera excesivamente pastoreada, al perder la cubierta vegetal, queda más expuesta a los agentes de la erosión que destruyen el suelo, de tal manera que paulatina, pero irremediablemente disminuye su rendimiento y su valor. Al utilizar el pastoreo diferido, es conveniente dejar periodos de recuperación de los potreros de aproximadamente 3 meses, debiéndose rotar en diferentes meses o épocas del año. Estas consideraciones demuestran

porque una pradera sufre perjuicios tanto por un consumo excesivo como por un aprovechamiento deficiente. Considera que una unidad animal consume el 3% de su peso en materia seca o bien 1.13Kg. Por cada 45Kg. de peso vivo. Además menciona que una unidad animal es igual a una vaca de 450 Kg. de peso con su cría al pie durante todo el año.

ROSEMBERG, M. (2000) dice que cuando se trata de ganados vacunos criollos mejorados, todas las categorías se convierten a unidades vacuno (UV) en función de su peso vivo teniendo como base una vaca de 4000 kg de peso vivo (1.0 uv). El termino unidad animal (UA) se aplicará cuando se trabaje con animales de origen europeo especializado, considerándose 1.0 UA a una vaca de 450 kg de peso vivo con o sin su cría al pie. Los pesos vivos promedio y su equivalente en UV de los vacunos criollos mejorados son:

Cuadro N° 1. Equivalencia en unidades vacuno (UV) de pesos vivos promedio de vacunos según categoría

| Categoría | Peso vivo (kg) | UV |
|------------------------------|----------------|------|
| Vaca | 400 | 1.0 |
| Toro | 600 | 1.50 |
| Terneros (0-6m) | 64 | 0.16 |
| Vaquillas (12-24 m) | 252 | 0.63 |
| Vaquillonas (+ 24 m) | 320 | 0.80 |
| Toretas y vaquillas (6-12 m) | 145 | 0.36 |
| Toretas (12-24 m) | 320 | 0.80 |
| (+ 24 m) | 480 | 1.20 |

RODRIGUEZ, et al (2010) dicen que para optimizar el crecimiento en plantas, las temperaturas óptimas nocturnas deben estar entre 5 y 10°C por debajo de las óptimas diurnas.

Los forrajes de la estación templada son plantas C-3, desarrollan en el intervalo de 0 a 30°C su crecimiento optimo ocurre a temperaturas diurnas

cercanas a los 20°C y nocturnas cercanas a los 14°C. Dentro de este grupo se incluyen pastos como el rye grass, Kentucky, Avena, Bromus, entre otros. Los pastos de estaciones calurosas o tropicales son usualmente plantas C-4, que se desarrollan entre 10 y 40°C y su crecimiento óptimo ocurre a temperaturas optimas diurnas alrededor de 30°C y nocturnas cercanas a 22°C. Este grupo incluye diversas especies: Bermudas, Brachiaria, Taiwan, Sudán, sorgos forrajeros, estrella de África, y especies más tolerantes a la sequía como Buffel, Pretoria, Llanero, etc.

OFICINA DE DEFENSA CIVIL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PITIPO, 2012. Refiere que el distrito de Pítipó se encuentra en la provincia de Ferreñafe de la Región Lambayeque y está ubicado en la zona Norte del Perú-Región Chala está situado en la parte Norte y Central de la Provincia de Ferreñafe, Región Lambayeque a 26.90 Km. De la ciudad de Chiclayo, a una altitud comprendida entre Caserío La Pared y Algarrobito y su localización geográfica es: Latitud sur: 60° 33' 48"; Longitud occidental: 79° 46' 42". Su superficie es de 610.81 km² representando aproximadamente un 32.47 % de la superficie total de la provincia de Ferreñafe; parte de su territorio comprende a las comunidades Campesinas de Santa Lucia y Manuel Arévalo. Limita al Norte con el Distrito de Jayanca e Incahuasi; al Sur con distritos de Mesones Muro, Ferreñafe y Chongoyape; al Este con el Departamento de Cajamarca y al Oeste con los Distritos de Pacora, Illimo, Túcume y Mochumi. El Distrito de Pítipó cuenta con los siguientes Caseríos: Sime, Motupillo, La Pared, San Juan, Jabonero, Papayo – Desaguadero, Cachinche, San Luis, La traposa, La zaranda, Mayascong, Mochumi viejo, Santa Clara, La Libertad, Poma III, La “U”, El verde, El Algarrobito, Pativilca, Juan Pablo II, Batangrande, Ojo de toro, Tambo real, Manchuria, Tres puentes A, Tres puentes B, Magdalena y Patapón.

III. MATERIAL Y METODOS

3.1 Lugar de ejecución y duración del estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en los caseríos La zaranda, La traposa y Santa Rosa del Distrito de Pítipo, ubicado en la Provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque, Perú.

La fase de campo (reconocimiento del área, muestreo de la vegetación, evaluación de composición florística herbácea y arbóreo arbustiva, la cobertura vegetal, condición del pastizal y cálculo de soportabilidad) se inició del 4 de enero de 2016 concluyendo el 28 de abril del mismo año.

3.2 Tratamientos evaluados

Por la naturaleza del trabajo de investigación no se contó con tratamientos, pero todos los estudios descriptivos se llevaron individualmente en cada uno de los siguientes caseríos:

T₁: Caserío La zaranda.

T₂: Caserío Santa Rosa.

T₃: Caserío La traposa.

3.3 Material y equipos experimentales

3.3.1 Materiales

El principal material de estudio lo constituyeron:

- Pastizales con vegetación herbácea y arbórea – arbustiva de cada distrito.
- Registros de existencia de ganado vacuno, ovino de lana, ovino de pelo y caprino en las áreas evaluadas.
- Cuadrante de fierro 1m² para muestreo de forrajes.
- Balanza con aproximación en gramos.
- Bolsas plásticas para toma de muestras.
- Cinta adhesiva (mas King tape), para identificación de las muestras.
- Tablero para sujetar formularios.
- Cuchillos para cortar la vegetación.

- Cordel graduado cada 30cm., de 30m.
- Wincha de 50 m.
- Anillo censador de $\frac{3}{4}$ "de diámetro.
- Machete.
- Cinta bovino métrica.
- Material de oficina y formularios.
- Cartulina para fabricación del herbario.
- Prensas de madera.

3.3.2 Equipos

- Cámara fotográfica.
- Computadora.

3.4 Metodología experimental

3.4.1 Delimitación de la zona evaluada.

La presente investigación se realizó en tres caseríos representativos del distrito de Pítipa, considerando 3 caseríos de acuerdo a su altitud geográfica y disponibilidad de pastizales los cuales fueron: La zaranda ubicada a 64 msnm y latitud -6.486611; Santa Rosa ubicada a 91 msnm y latitud -6.48330167 y La traposa ubicada a 165 msnm y latitud -6.642432321 (Google Heart, 2017). En base a información proporcionada por el último Censo agropecuario (INEI, 2012) se calculó la extensión de las tres zonas de evaluación: La zaranda (12,185 km²), Santa Rosa (61,501 km²) y La traposa (17,315 km²).

3.4.2 Identificación de especies forrajeras

En las áreas previamente seleccionadas para el muestreo se procedió a recolectar y elaborar un herbario de las especies herbáceas y arbóreo – arbustivas (ver anexo 8.1) predominantes en las distintas áreas de estudio, las que posteriormente fueron trasladadas al Laboratorio de Botánica de la

Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” para su clasificación botánica taxonómica.

3.4.3 Rendimiento de biomasa forrajera

a. Evaluación de la vegetación herbácea

La evaluación se realizó desde el 10 de enero al 15 de abril y se utilizó 1 metro cuadrado como superficie de evaluación, seguidamente se procedió a calcular la cantidad de unidades muestrales a evaluar en cada zona de evaluación, con el objetivo de determinar si la población (N) de unidades muestrales era finita o infinita. En los tres caseríos la población de unidades de 1m² es mayor que 100000, correspondiendo un tamaño de población (N) infinita, por lo que se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = Z^2pq/E^2$$

Dónde:

Z = Nivel de confianza = 95% = 0.95

p = Probabilidad de éxito = 50% = 0.50

q = probabilidad de fracaso = 50% = 0.50

E = Nivel de error de la muestra con respecto a la población = 5.8 %; Al aplicar la fórmula se obtuvo

$n = ((1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5) / (0.058)^2 = 306$ Unidades muestrales de 1m² en cada zona.

En cada zona se aplicaron 102 evaluaciones por mes ejecutando 306 UM durante el periodo de estudio y repitiendo esta acción en cada zona se evaluaron 918 muestras de 1 m² en toda la fase de campo.

b. Evaluación de la vegetación arbórea arbustiva

Para aplicar la evaluación de la vegetación arbóreo arbustiva se consideró un área de evaluación de 50 m², obteniendo una población (N) de 2000 UM de 50 m² c/u. por lo tanto la fórmula para calcular el tamaño de muestra (n) a aplicar fue para poblaciones finitas fue la siguiente:

$$n = NZ^2pq/(E^2N+Z^2pq)$$

Dónde:

N = Tamaño de población = 2000

Z = Nivel de confianza = 95% = 0.95

p = Probabilidad de éxito = 50% = 0.50

q = probabilidad de fracaso = 50% = 0.50

E = Nivel de error de la muestra con respecto a la población = 5.2%; Al aplicar la fórmula se obtuvo

$$n = (2000 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5) / (0.08^2 \times 2000 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5) = 301$$

Unidades muestrales de 50m² aplicando 100 mediciones en cada caserío durante toda la fase del campo.

3.4.5 Grado de cobertura del pastizal

Se aplicó el método de Línea de Camfield evaluando tres líneas de 30 metros con 100 lecturas (graduados cada 30 cm), extendidas sobre la vegetación herbácea y con la información registrada (identificación de la planta, medida de cobertura aérea y basal) se procedió al cálculo de la cobertura vegetal o uso del suelo por parte de las especies forrajeras existentes en cada caserío de estudio.

3.4.6 Calificación del pastizal.

Para calificar el estado de los pastizales de cada zona se utilizó el anillo censador con el método de Transección al paso, se evaluaron 3 transectos con 100 lecturas cada uno, registrando en el anillo censador la presencia de las siguientes categorías: especies decrecentantes, especies acrecentantes, especies invasoras, mantillo, musgo, suelo desnudo y roca. En cada línea se registró 10 lecturas del área protegida y área de pastoreo de la especie decrecentante para cálculo del vigor híbrido que se incorpora a la evaluación del pastizal.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. VEGETACION HERBACEA Y ARBOREO - ARBUSTIVA

4.1.1. Especies encontradas.

A través de las muestras tomadas en los diferentes lugares de las tres zonas en estudio, se encontraron 25 especies diferentes entre herbáceas, arbustos y árboles; dentro de estas se encuentran las especies consumibles y no consumibles por los vacunos.

Cuadro Nº 2. Especies naturales encontradas en los tres caseríos de evaluación del Distrito de Pítipa - época de Enero a Abril.

| NOMBRE | | CARACTERISTICA |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| CIENTIFICO | VULGAR | |
| <u>HERBACEAS</u> | | |
| <i>Alternanthera halimifolia.</i> | “Paja blanca” | Consumible |
| <i>Rinchelitrum sp.</i> | “Paja” | Consumible |
| <i>Cenchrus echinatus</i> | “Rabo de zorro” | Consumible |
| <i>Brassica sp.</i> | No identificado | Consumible |
| <i>Cuphea sp.</i> | “Yerba del toro” | Consumible |
| <i>Bidens pilosa</i> | “Amor seco” | Consumible |
| <i>Cosmos sp.</i> | “San Pedro” | Poco consumible |
| <i>Chloris halophila</i> | “Escobita” | Consumible |
| <i>Amaranththus viridis</i> | “Yuyo hembra” | Poco consumible |
| <i>Corchorus orinocensis</i> | “Raja mano” | Consumible |
| <i>Indigofera sp</i> | “Añil” | Consumible |
| <i>Spilanther urens</i> | “Turre macho” | Consumible |
| <i>Paspalum sp.</i> | “Nudillo” | Consumible |
| <i>Anthephora sp.</i> | No identificado | Consumible |
| <i>Paspalidium sp.</i> | No identificado | Consumible |
| <i>Especia A</i> | No identificado | Consumible |
| | | |

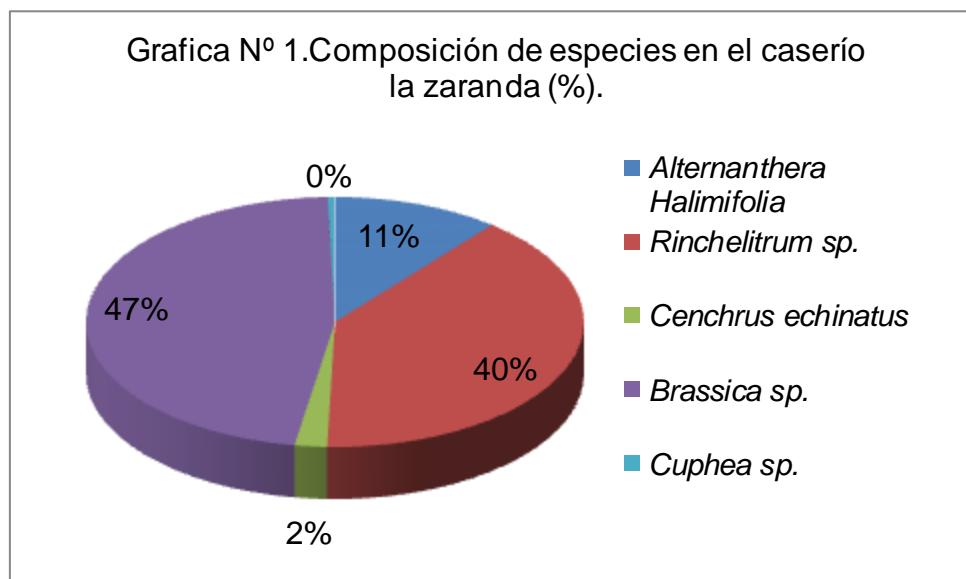
| <u>ARBOREO - ARBUSTIVOS</u> | | |
|------------------------------------|---------------|-----------------|
| <i>Capparis oalifolia</i> | “Zapote” | Poco consumible |
| <i>Cordia cutea</i> | “Overo” | Consumible |
| <i>Copparis ovesinnifolia</i> | “Bichayo” | Poco Consumible |
| <i>No identificado</i> | Capulillo | Poco Consumible |
| <i>Galionsoa parviflora</i> | “Botoncillo” | Consumible |
| <i>Prosopis pallida</i> | “Algarrobo” | Consumible |
| <i>Bursera graveolens</i> | “Palo santo” | Consumible |
| <i>Capparis sp.</i> | “Menbrillejo” | Consumible |
| <i>Parkinsonia florida</i> | “Palo verde” | Poco Consumible |

4.1.2 Composición florística y frecuencia de ocurrencia de las especies por caserío.

a. Caserío La zaranda

a.1 Composición florística

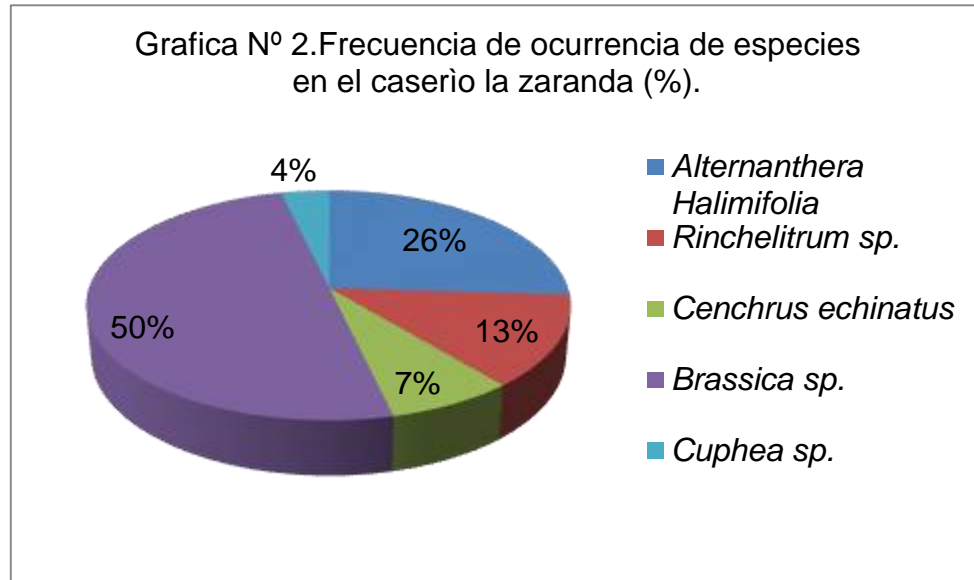
La vegetación estuvo compuesta por cinco especies destacando *Brassica sp* con 47%, *Rinchelitrum sp* con 40% y *Alternanthera halimifolia* con 11%, representando 97% de las especies encontradas.



Fuente: Elaboración propia.

a.2 Frecuencia de ocurrencia de las especies (FO)

Brassica sp. Fue la especie más abundante del caserío La zaranda presentando 50% de frecuencia de ocurrencia (FO), seguido por *Alternanthera halimifolia* con 26% y *Rinchelitrum sp.* Con 13% de FO. Todas ellas de naturaleza consumible.

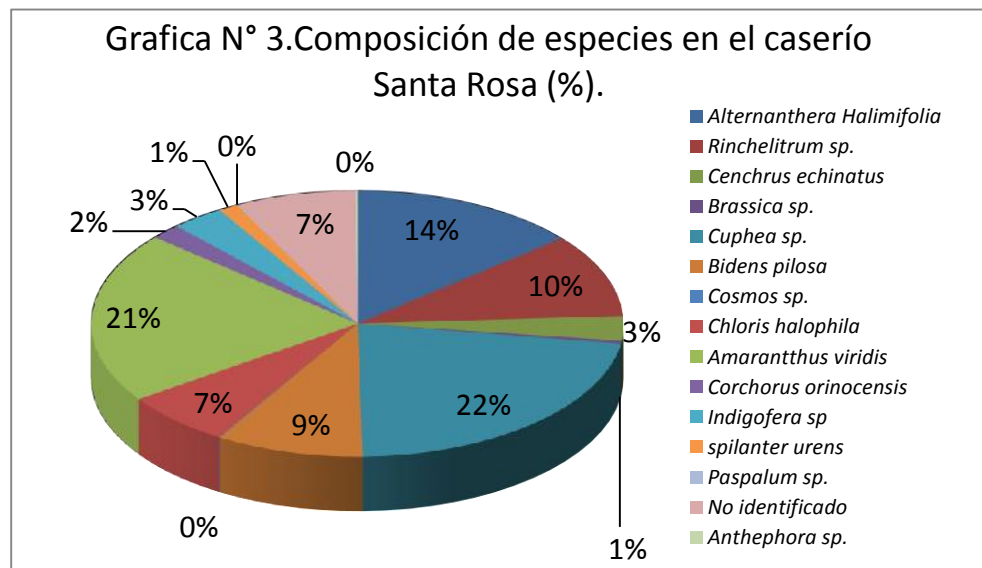


Fuente: Elaboración propia.

b. Caserío Santa Rosa

b.1 Composición florística

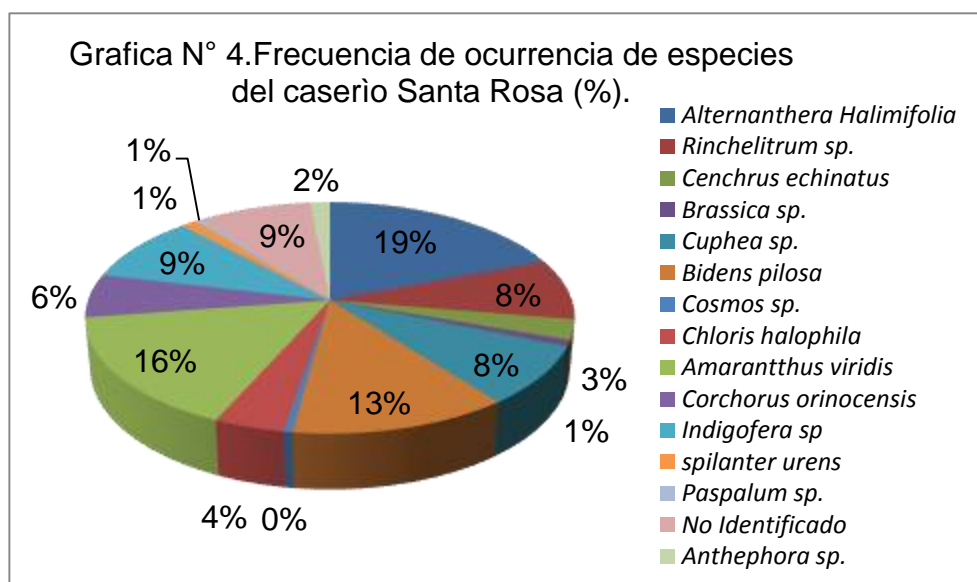
El pastizal evaluado presentó quince especies en su composición encontrándose mayor porcentaje de *Cuphea sp* y *Amaranthus viridis* con 22% y 21% respectivamente, ambas consumibles por los animales, seguidas por *Cosmos sp* con 14% la cual es poco consumible y *Rinchelitrum sp* con 10% la cual si es consumible. Las otras 11 especies encontradas representan el 33% de la composición florística restante.



Fuente: Elaboración propia.

b.2 Frecuencia de ocurrencia de las especies (FO)

De las quince especies encontradas, *Alternanthera halimifolia* presentó la mayor FO con 19%, *Amarantthus viridis* con 16% y *Bidens pilosa* con 13% de FO, todas consumibles por los animales, El resto de especies presentaron frecuencias de ocurrencia menores al 10%.

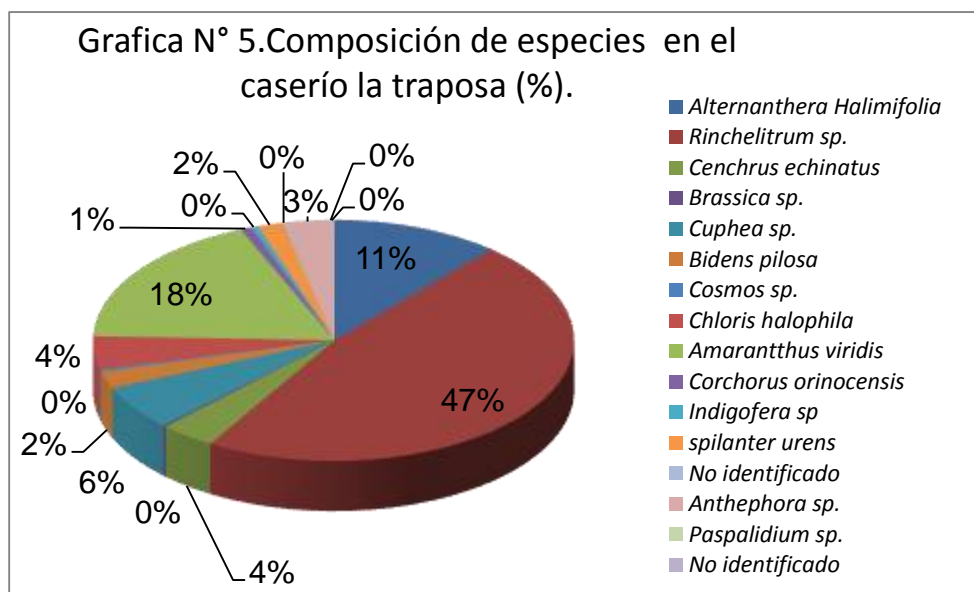


Fuente: Elaboración propia

c. Caserío La traposa

c.1 Composición florística

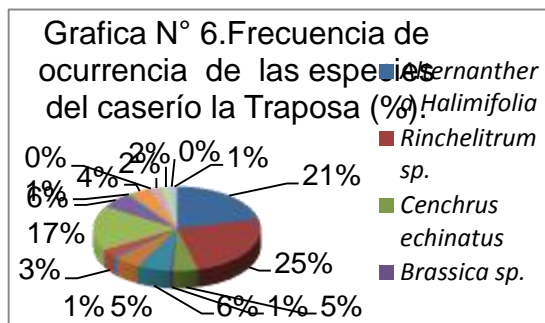
El pastizal de este caserío presento una composición en base a 16 especies, presentando el mayor porcentaje *Rinchelitrum sp* con 47%, *Amarantthus viridis* con 18% y *Cosmos sp* con 11%, todas consumibles. El 24% restante estuvo compuesto por las otras 13 especies encontradas.



Fuente: Elaboración propia.

c.2 Frecuencia de ocurrencia de las especies (FO)

De las dieciséis especies encontradas, las que presentaron mayor frecuencia de ocurrencia (FO) fueron *Rinchelitrum sp* con 25%, *Alternanthera halimifolia* con 22% y *Amarantthus viridis* con 17%. Las 13 especies restantes presentaron frecuencia de ocurrencia no mayores a 6%.



Fuente: Elaboración propia

4.2 Evaluación de la cobertura del pastizal

Con la aplicación del método de línea de Camfield y resultado de las 300 mediciones efectuadas por caserío se determinó que durante los meses de evaluación todos los pastizales evaluados presentaron una marcada escasez de vegetación en el suelo observando una tendencia decreciente en la zaranda desde 7.1% hasta 1.33%, lo cual no ocurrió en el caserío Santa Rosa donde la cobertura del pastizal subió de 9% a 11% por presencia de lluvias ligeras y en la zona alta de evaluación en el caserío la traposa el uso del suelo fue mayor pues la vegetación empezó ocupando el 7.0% del suelo hasta 22.33% en marzo y parte de abril o, lo cual influyó para que presentara el mejor promedio de ocupación del suelo en el caserío La traposa, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3. Grado de cobertura del pastizal en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (%)

| Caserío | Periodo | | | Promedio | Desviación estándar |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|---------------------|
| | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 7,10 | 6,00 | 1,33 | 4,81 | 2,50 |
| Santa rosa | 9,00 | 13,67 | 11,66 | 11,44 | 1,91 |
| La traposa | 7,00 | 18,33 | 22,33 | 15,89 | 6,49 |

Fuente: Elaboración propia

4.3. Condición del pastizal.

Con el método de Transección al paso, se evaluaron 300 lecturas con el anillo censador (100 por zona), luego de procesar la información el calificativo obtenido se contrastó con los valores del cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Puntaje de calificación de condición del pastizal

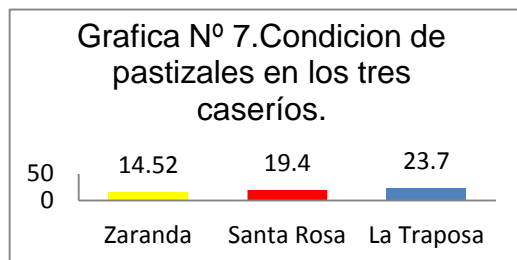
| Puntaje | Condición del pastizal | Color |
|---------|------------------------|----------|
| 79 -100 | Excelente | Verde |
| 54 – 78 | Bueno | Azul |
| 37 – 53 | Regular | Amarillo |
| 23 – 36 | Pobre | Marrón |
| 0 – 22 | Muy pobre | Rojo |

Fuente: Corrales (2014)

Los resultados que se aprecian en el cuadro N° 5 indican que el mes de enero todos los sectores presentaron pastizales en condición muy pobre y a partir de febrero los pastizales del caserío La traposa cambiaron su condición a pobre y los caseríos de La zaranda y Santa Rosa se mantuvieron en su condición inicial de muy pobre. A nivel de promedio La Traposa presentó la mejor condición de pastizales.

Cuadro N° 5. Condición de los pastizales en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La Traposa

| Caseríos | Periodo | | | Promedio | Condición del pastizal |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|------------------------|
| | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 15,22 | 13,25 | 15,08 | 14,52 | Muy pobre |
| Santa Rosa | 17,58 | 20,79 | 19,84 | 19,40 | Muy pobre |
| La traposa | 17,88 | 24,68 | 28,49 | 23,70 | pobre |



Fuente: Elaboración propia.

4.4 Soportabilidad de los pastizales

4.4.1 Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación herbácea.

Para calcular el rendimiento de forraje verde de vegetación herbácea por hectárea se utilizó la información complementaria del método de composición florística, que se aprecia en el cuadro N° 6, observando que en el caserío La zaranda, la disponibilidad de pastos se mantuvo constante con un rendimiento promedio de 3.85 ± 1.13 kg de FV/ha. En el caserío Santa Rosa la presencia de vegetación fue declinando con el avance del verano dado que el mes de febrero es el más caluroso, presentando un promedio mensual de 38.48 ± 10.12 kg de FV/ha y en el caserío La traposa presentó un rendimiento mensual ascendente por hectárea debido a la presencia de lluvias en la parte alta del Distrito de Pítipa con un promedio mensual de 85.52 ± 23.96 kg FV/ha.

Cuadro N° 6. Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación herbácea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La Traposa (kg/ha)

| Sector | Periodo | | | promedio | Desviación estandar |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|---------------------|
| | 10 ene -10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 3.05 | 4.65 | 4.43 | 3.85 | 1.13 |
| Santa rosa | 45.63 | 31.32 | 29.68 | 38.48 | 10.12 |
| La traposa | 68.58 | 102.46 | 169.38 | 85.52 | 23.96 |

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que los rendimientos obtenidos estuvieron influenciados por las elevadas temperaturas manifestadas en la época de evaluación que se presentan en el anexo 8.1. Enero presentó una temperatura máxima promedio de 29.29 ± 1.13 y una temperatura promedio mínimo de 22.26 ± 0.68 ; febrero presentó una temperatura máxima promedio de 30.90 ± 1.40 y una temperatura promedio mínimo de 23.31 ± 0.85 ; El mes de marzo presentó una temperatura máxima promedio de 31.97 ± 1.38 y una temperatura promedio mínimo de 22.61 ± 0.84 (www.accuweather.com).

4.4.2 Rendimiento de forraje verde (FV) por hectárea de vegetación arbóreo arbustiva.

Para calcular el rendimiento de forraje verde de vegetación arbóreo arbustiva por hectárea se utilizó la información complementaria del método de Adelaida, que se aprecia en cuadro N°7, observando que en el caserío La zaranda la disponibilidad de vegetación arbóreo arbustiva fue ligeramente superior que en los otros caseríos con un rendimiento promedio de 8.22 kg de FV/ha con una desviación estándar de 0.89 kg FV/ha. En el caserío santa Rosa la presencia de vegetación arbóreo arbustiva disponible se incrementó de enero a febrero en 187% y en 1.99% de febrero a marzo, presentando un promedio mensual de 5,08 kg de FV/ha con una desviación estándar

de 3.48 kg/ha y en el caserío, La traposa presentó un rendimiento ascendente por ha debido a la presencia de lluvias en la parte alta de la provincia de Pítipó con un promedio mensual de 4.86 kg/ha y desviación estándar de 3.39 kg FV/ha de vegetación arbóreo arbustiva.

Cuadro N° 7. Rendimiento de forraje verde (FV) de vegetación arbóreo arbustiva por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha)

| Caseríos | Periodo | | | Promedio | Desviación estándar |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|---------------------|
| | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 7.59 | 8.85 | 7.51 | 8.22 | 0.89 |
| Santa rosa | 2.62 | 7.54 | 7.69 | 5.08 | 3.48 |
| La traposa | 2.46 | 7.26 | 8.33 | 4.86 | 3.39 |

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Soportabilidad de las pasturas

Para calcular la soportabilidad de los pastizales evaluados se sumaron los rendimientos de vegetación herbácea y arbórea arbustiva de cada caserío que se aprecia en los cuadro N° 8 y N° 9. para calcular la cantidad de animales que soporta cada caserío se procedió a tomar información del Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012) que se aprecia en el cuadro N° 10 y esta información se convirtió a Unidades vacuno, tomando la recomendación de Rosemberg (2000) que se debe considerar como unidad vacuno a una vaca de 400 kg de peso vivo cuando tiene influencia de la raza criolla. Los factores de conversión a Unidades vacuno utilizados se aprecian en el cuadro N° 11

Cuadro N° 8. Rendimiento diario de forraje verde (FV) total por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha)

| sector | Periodo. | | | promedio | Desviación estandar |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|---------------------|
| | 10 ene -10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 10.64 | 13.50 | 11.94 | 12.03 | 2.02 |
| Santa rosa | 48.25 | 38.87 | 37.37 | 43.56 | 6.63 |
| La traposa | 71.04 | 109.72 | 177.72 | 90.38 | 27.35 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9. Rendimiento mensual de forraje verde (FV) total por hectárea en los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (kg/ha)

| Caserío | Periodo | | | Promedio mensual | Desviación estandar |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|
| | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr | | |
| La zaranda | 329.69 | 378.04 | 370.08 | 359.27 | 25.92 |
| Santa rosa | 1495.72 | 1088.23 | 1158.49 | 1247.48 | 217.83 |
| La traposa | 2202.19 | 3072.16 | 5509.20 | 3594.52 | 1714.26 |

Fuente: Elaboración propia.

Con la producción total del cuadro N° 9 se calculó la soportabilidad de cada caserío en unidades vacuno considerando un consumo de forraje verde diario equivalente al 10% del peso vivo por un periodo de 90 días. Para determinar la cantidad de animales que se hallaban pastoreando en los caseríos al momento de la evaluación se recurrió a la información registrada en el Censo Nacional Agropecuario (SENAGRO, 2012) validado con entrevistas a los responsables de cada caserío presentados en el cuadro N° 10. La población expresada en unidad vacuno (UV) y a cuyo resultado final se le agregó 30% adicional por la existencia de ganado no reportado e ingreso libre de animales de caseríos vecinos se observan en el cuadro N° 11.

Cuadro N° 10. Cabezas de ganado de los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (unidades)

| Animales | Caserío | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| | La zaranda | Santa Rosa | La traposa |
| VACUNOS | | | |
| Vacas | 170 | 181 | 375 |
| Vaquillonas | 36 | 21 | 99 |
| Vaquillas | 47 | 27 | 70 |
| Terneros | 28 | 19 | 64 |
| Toros | 127 | 150 | 320 |
| Toretas | 76 | 85 | 101 |
| OVINOS DE LANA | | | |
| Carneros | 6 | 35 | 176 |
| Borregas | 23 | 105 | 527 |
| Juveniles | 18 | 59 | 70 |
| Cordero | 12 | 35 | 105 |
| OVINOS DE PELO | | | |
| Reproductores machos | 299 | 66 | 23 |
| Reproductores hembras | 415 | 124 | 33 |
| Juveniles | 217 | 45 | 8 |
| Dientes de leche | 104 | 41 | 6 |
| CAPRINOS | | | |
| Chivos | 288 | 240 | 591 |
| Cabras | 336 | 280 | 619 |
| Cabritos | 192 | 160 | 120 |
| Dientes de leche | 144 | 120 | 110 |

Fuente: Elaboración propia en base a SENAGRO (2012) y entrevista a representantes de caseríos.

Cuadro N° 11. Unidades vacuno de los caseríos La zaranda, Santa Rosa y La traposa (unidades)

| Especie | Caserío | | |
|-------------------------|----------------|---------------|----------------|
| | La zaranda | Santa Rosa | La traposa |
| VACUNOS | | | |
| Vacas | 170,00 | 181,00 | 375,00 |
| Vaquillonas | 29,12 | 16,80 | 79,20 |
| Vaquillas | 29,61 | 17,01 | 44,10 |
| Ternereros | 4,48 | 3,04 | 10,24 |
| Toros | 190,50 | 225,00 | 480,00 |
| Toretos | 27,22 | 30,60 | 36,36 |
| OVINOS DE LANA | | | |
| Carneros | 1,83 | 10,97 | 54,84 |
| Borregas | 2,93 | 13,16 | 65,81 |
| Juveniles | 1,32 | 4,39 | 5,27 |
| Cordero | 0,44 | 1,32 | 3,95 |
| OVINOS DE PELO | | | |
| Reproductores machos | 85,96 | 18,98 | 6,55 |
| Reproductores hembras | 67,44 | 20,18 | 5,38 |
| Juveniles | 17,36 | 3,60 | 0,61 |
| Dientes de leche | 4,66 | 1,86 | 0,25 |
| CAPRINOS | | | |
| Chivos | 108,00 | 90,00 | 221,63 |
| Cabras | 79,80 | 66,50 | 147,01 |
| Cabritos | 19,20 | 16,00 | 12,00 |
| Dientes de leche | 7,20 | 6,00 | 5,50 |
| SUB TOTAL UV | 847,05 | 726,41 | 1553,69 |
| Caseríos Aledaños (30%) | 254,12 | 217,92 | 466,11 |
| TOTAL UV | 1101,17 | 944,33 | 2019,80 |

Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Balance de soportabilidad.

Para calcular la cantidad de forraje neto disponible por caserío se procedió a deducir un 30% de desperdicio por concepto de pisoteo, defecación y dormideros tomando como referencia el promedio de desperdicio de 20% a 40% reportado por Flores (1987). Esta disponibilidad se contrastó con la necesidad de ingestión diaria de una unidad vacuno (UV) considerando un consumo diario de forraje verde de 10% del peso vivo y se multiplicó por los días de cada mes, siendo

31 para enero, 28 para febrero y 31 para marzo. Los resultados obtenidos fueron la soportabilidad de los pastizales por hectárea por mes en cada caserío. Este resultado se multiplicó por la superficie en hectáreas de cada uno considerando un 30% de terreno no apto para pastizales como rocas y suelo desnudo de carreteras, trochas, recorrido de ríos, acantilados, etc. La superficie neta de cada caserío se multiplicó por su soportabilidad al momento de la evaluación y esta se confrontó con la cantidad de unidades vacuno (UV) que pastaban en ese momento obteniendo el balance final.

a. Caserío La zaranda

Desde el mes de enero a abril los pastizales del caserío La zaranda estuvieron sobre pastoreados con un exceso de -942.42 UV en enero hasta -922.95 UV en abril apreciándose que las UV no sufrieron mucha diferencia en población de sobre pastoreo.

Cuadro N° 12. Balance de soportabilidad caserío La zaranda.

| periodo | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Rdto/mes/ha | 329.70 | 378.00 | 370.14 |
| Disponible (desperdicio 30%) | 230.89 | 264.60 | 259.10 |
| necesidad UV/mes | 1240.00 | 1120.00 | 1240.00 |
| Soportabilidad (UV/ha/mes) | 0.19 | 0.24 | 0.21 |
| Superficie total (has) | 1218.48 | 1218.48 | 1218.48 |
| Superficie disponible (70%) | 852.94 | 852.94 | 852.94 |
| Soportabilidad técnica pastos UV/caserío/mes | 158.75 | 201.51 | 178.22 |
| Total UV/Caserío | 1101.17 | 1101.17 | 1101.17 |
| Balance | -942.42 | -899.66 | -922.95 |

Fuente: Elaboración propia

b. Caserío Santa Rosa

En este caserío uno de los de mayor extensión al momento de la evaluación se aprecia que la soportabilidad en UV/ha/mes bajo de 0.84 a 0.56 y si analizamos el balance apreciamos que el exceso

de UV fue reduciéndose de 2690.79 a 1468.89 debido a la presencia de vegetación por presencia de lluvias ligeras a partir de Febrero pese a dominar una fuerte sequía en el distrito de Pítipo.

Cuadro N° 13. Balance de soportabilidad caserío Santa Rosa

| Detalle | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Rendimiento/mes/ha (kg) | 1495,75 | 1088,08 | 1158,47 |
| Disponible (consid. desperdicio 30%) | 1047,03 | 761,66 | 695,08 |
| necesidad UV/mes (Kg FV) | 1240,00 | 1120,00 | 1240,00 |
| Soportabilidad (UV/ha/mes) | 0,84 | 0,68 | 0,56 |
| Superficie total (has) | 6150,13 | 6150,13 | 6150,13 |
| Superficie disponible (70%) | 4305,09 | 4305,09 | 4305,09 |
| Soportabilidad técnica pastos (UV/caserío/mes) | 3635,11 | 2927,68 | 2413,22 |
| Total UV/Caserío (carga actual) | 944,33 | 944,33 | 944,33 |
| Balance en UV | 2690,79 | 1983,35 | 1468,89 |

Fuente: Elaboración propia

c. Caserío La traposa

Este caserío empezó en Enero con un sobre pastoreo de 728 UV y por efecto de lluvias este desbalance negativo bajo a un sobre pastoreo de 24.97 UV por mes y mejoró notablemente en abril presentando un sub pastoreo que podría alojar a 1211. 16 UV por mes se debe a que en los 3 meses anteriores al estudio no hubo lluvias y los productores decidieron vender parte de su ganado para afrontar la escasez de pastos en Pítipo.

Cuadro N° 14. Balance de soportabilidad caserío La traposa

| Detalle | 10 ene - 10 feb | 11 feb – 11 mar | 12 mar - 12 abr |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Rendimiento/mes/ha (kg) | 2202,24 | 3072,16 | 5509,01 |
| Disponible (consid. desperdicio 30%) | 1321,34 | 1843,30 | 3305,41 |
| necesidad UV/mes (Kg FV) | 1240,00 | 1120,00 | 1240,00 |
| Soportabilidad (UV/ha/mes) | 1,07 | 1,65 | 2,67 |
| Superficie total (has) | 1731,53 | 1731,53 | 1731,53 |
| Superficie disponible (70%) | 1212,07 | 1212,07 | 1212,07 |
| Soportabilidad técnica pastos (UV/caserío/mes) | 1291,58 | 1994,83 | 3230,96 |
| Total UV/Caserío (carga actual) | 2019,80 | 2019,80 | 2019,80 |
| Balance en UV | -728,22 | -24,97 | 1211,16 |

Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Desde enero hasta abril los pastizales de La zaranda y Santa Rosa presentaron el menor rendimiento de biomasa por hectárea, con escasa cobertura vegetal y presentaron condición de muy pobres encontrándose sobre pastoreadas.

Desde enero a febrero los pastizales de La traposa ubicada en la zona alta de Pítipo presentaron bajo rendimiento de biomasa por hectárea, baja cobertura vegetal y presentaron condición de pobre encontrándose sobre pastoreados, lo cual varió en el mes de marzo y parte de abril pasando a nivel de sub pastoreo, debido a mayor disponibilidad de biomasa para alimentación animal por presencia de lluvias.

La zona alta de Pítipo representada por el caserío La traposa presenta las mejores condiciones para el desarrollo de ganadería semi intensiva con pastoreo durante los meses de verano por complementar la altitud con la disponibilidad de agua.

5.2 RECOMENDACIONES

Incorporar en la zona baja y media de Pítipo, representados por los caseríos la zaranda y Santa Rosa, nuevas especies forrajeras aptas para los suelos, clima y otras condiciones propias de cada caserío.

Implementar cercos vivos con vegetación arbórea arbustiva para delimitar potreros que permitan proveer de mayor alimento para ovinos y caprinos incrementando la productividad de la superficie de los caseríos.

Evaluar mensualmente de abril a diciembre la conducta de los pastizales de los caseríos del presente estudio.

VI. RESUMEN

En el Distrito de Pítipo, Provincia de Ferreñafe, Región Lambayeque del 4 de enero al 15 de abril del 2016 se evaluaron los pastizales de tres caseríos ubicados a distinta altitud: La Zaranda, Santa Rosa y La traposa, con el objetivo de determinar su soportabilidad. La hipótesis planteada fue: Los pastos del distrito de Pítipo se hallan sobre pastoreados en la época de verano. Para contrastarla se plantearon como objetivos 1. Determinar el rendimiento de biomasa por unidad de superficie durante el periodo de evaluación; 2. Determinar la cobertura real del suelo por la vegetación existente; 3. Calificar el tipo de pastizal existente en el medio; 4. Determinar la soportabilidad de los pastizales del distrito de Pítipo en época de verano. Para lograrlos se aplicaron técnicas de medición de vegetación herbácea y vegetación arbórea arbustiva como método de composición florística y Adelaida respectivamente, método de Línea de Camfield y Transección al paso. Para lograrlos se aplicaron 900 mediciones de 1m² de área distribuidas en los tres caseríos, 900 mediciones de 50m² de área, 900 lecturas de cobertura vegetal, 300 lecturas con el anillo censador y técnica de la encuesta para determinar población animal complementada con revisión bibliográfica para cálculo de la soportabilidad. La composición florística del caserío La zaranda estuvo compuesta por cinco especies destacando *Brassica sp* con 47%, *Rinchelitrum sp* con 40% y *Alternanthera halimifolia* con 11%, representando 97% de las especies encontradas. *Brassica sp*. Presentó la mayor frecuencia de ocurrencia con 50%. En el caserío Santa Rosa se hallaron quince especies en su composición encontrándose mayor porcentaje de *Cuphea sp* y *Amaranthus viridis* con 22% y 21% respectivamente, ambas consumibles por los animales. *Alternanthera halimifolia* presentó la mayor FO con 19%, *Amaranthus viridis* con 16% y *Bidens pilosa* con 13% de FO. El caserío La traposa presentó una composición en base a 16 especies, presentando el mayor porcentaje *Rinchelitrum sp* con 47%, *Amaranthus viridis* con 18% y *Cosmos sp* con 11%. Las que presentaron mayor frecuencia de ocurrencia

(FO) fueron *Rinchelitrum* sp con 25%, *Alternanthera halimifolia* con 22% y *Amaranthus viridis* con 17%. En el grado de cobertura vegetal los pastizales de la zaranda presentaron un promedio mensual de $4.18\% \pm 2.5$; Santa Rosa $11.44\% \pm 1.91$ y en La traposa $15.89\% \pm 6.5$. La mejor condición de pastizales lo presentó el distrito La traposa con un calificación promedio mensual de 23.7 y los de La zaranda y Santa Rosa presentaron un calificación de muy pobre con un puntaje promedio mensual de 14.52 y 19.40 respectivamente.

La zaranda presento una soportabilidad muy baja en unidades vacuno por hectárea por mes (UV/ha/mes) de 0.19, 0.24 y 0.21 en enero, febrero y marzo respectivamente, en el caserío Santa Rosa fue de 0.84; 0.68 y 0.56 (UV/ha/mes) respectivamente y en el caserío La traposa fue de 1.07; 1.65 y 2.67 (UV/ha/mes) respectivamente. En este caserío que se halla en la zona más alta de Pítipo el balance entre UV y soportabilidad total demuestra que en el mes de marzo estuvo sub pastoreado ya que presento mayor vegetación por influencia de las lluvias.

VII. BIBLIOGRAFIA

- ACCUWEATHER.COM. 2016. Temperaturas máximas y mínimas de la provincia de Ferreñafe, Región Lambayeque. En línea. Visitado el 1de mayo de 2017. Disponible en <http://www.accuweather.com/es/pe/ferrenafe/258376/april-weather/258376?monyr=4/1/2016>
- BRACK. A. y MENDIOLA, C. V. 2000. Psicología del Perú, Lima, Perú, Editorial Bruno. 495 pp.
- CHILCON, N. 2007. Soportabilidad de pastizales en el refugio de vida silvestre Laquipampa, Ferreñafe, en época seca. Tesis. Facultad Ing. Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú. 84 pp.
- COICO, 1989. Identificación y Calidad nutritiva de los principales pastos consumidos por alpacas en el distrito de Incahuasi departamento de Lambayeque, tesis Médico Veterinario, Universidad Nacional pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú. 61 pp.
- CORRALES. R. 2008. Curso “Manejo de pasturas”, plan de estudios de la Facultad de Ingeniería Zootecnia de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” Filial Cutervo.
- FLORES, A. 1987. Manejo de pastos naturales. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. Perú. 158 pp.
- FLORIAN, L. 2003. Curso taller “Manejo de praderas de especies forrajeras Anuales y perennes”. Chota, 8 y 9 de Abril. Copias mínimas. 17 pp.
- GOOGLE MAPS. 2017. Altitud del caserío la Zaranda. En línea. Visitado el 10 de marzo de 2017. Disponible en <https://www.google.com.pe/maps/place/La+Zaranda/@-6.4854367,-79.7431792,15z/data=!4m5!3m4!1s0x904cbd5a171817a3:0x497adc4a86226cda!8m2!3d-6.4857299!4d-79.732976>
- GOOGLE MAPS. 2017. Altitud del caserío Santa Rosa. En línea. Visitado el 10 de marzo de 2017. Disponible en <https://www.google.com.pe/maps/place/Batangrande/@-6.4822386,-79.6558088,16z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x904cbca80e5b05f5:0x485ed27afa68fd0c!8m2!3d-6.4814552!4d-79.6516085>

- GOOGLE MAPS. 2017. Altitud del caserío La traposa. En línea. Visitado el 10 de marzo de 2017. Disponible en <https://www.google.com.pe/maps/@-6.4283312,-79.5778567,570a,35y,39.27t/data=!3m1!1e3>
- MONTEZA, M. 2013. Soportabilidad de pastizales en el refugio de vida silvestre Laquipampa, Ferreñafe, en época de lluvia. Tesis. Facultad Ing. Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú. 80 pp
- OFICINA DE DEFENSA CIVIL DE MUNICIPALIDAD DE PITIPO. 2012. Estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad del centro poblado Batangrande en el distrito de Pítipa –MDP. 99 pp.
- PEDRAZZIN, A. 2004. La importante labor de los parques Nacionales, Área de Educación Ambiental y difusión Institucional del Parque Nacional de Nahuel Huapi.
- RODRIGUEZ, A; GUTIERREZ, E; RODRIGUEZ, H. 2010. Dinamica de sistemas de pastoreo. Editorial Trillas. Mexico. 272 pp,
- ROSEMBERG, M. 2000. Producción de vacuno de carne y de doble propósito. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Peru. 307 pp.
- SANCHEZ, C. 2004. Cultivo y producción de pastos y forrajes. Lima. Perú. Ediciones Ripalme. 135 pp.

VIII. ANEXOS

8.1 Temperatura de enero a marzo de 2016 en la provincia de Ferreñafe

Región Lambayeque

| Día | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|----------------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| | Max | Min | Max | Min | Max | Min |
| 1 | 28 | 21 | 29 | 23 | 30 | 22 |
| 2 | 28 | 21 | 29 | 24 | 34 | 23 |
| 3 | 28 | 22 | 30 | 23 | 30 | 23 |
| 4 | 30 | 23 | 31 | 22 | 31 | 24 |
| 5 | 31 | 23 | 31 | 23 | 34 | 25 |
| 6 | 28 | 22 | 29 | 23 | 33 | 23 |
| 7 | 29 | 22 | 31 | 22 | 33 | 23 |
| 8 | 29 | 23 | 31 | 23 | 34 | 23 |
| 9 | 30 | 22 | 30 | 23 | 32 | 24 |
| 10 | 30 | 23 | 28 | 23 | 34 | 23 |
| 11 | 30 | 22 | 30 | 22 | 30 | 23 |
| 12 | 31 | 23 | 31 | 22 | 34 | 23 |
| 13 | 29 | 22 | 31 | 23 | 31 | 22 |
| 14 | 30 | 22 | 30 | 23 | 31 | 23 |
| 15 | 30 | 21 | 30 | 23 | 34 | 22 |
| 16 | 28 | 22 | 31 | 23 | 30 | 22 |
| 17 | 28 | 22 | 32 | 23 | 32 | 22 |
| 18 | 29 | 22 | 31 | 24 | 31 | 21 |
| 19 | 30 | 22 | 32 | 25 | 32 | 22 |
| 20 | 30 | 23 | 30 | 23 | 31 | 22 |
| 21 | 30 | 22 | 33 | 24 | 30 | 22 |
| 22 | 30 | 22 | 31 | 24 | 32 | 23 |
| 23 | 28 | 22 | 33 | 24 | 33 | 23 |
| 24 | 30 | 22 | 34 | 23 | 31 | 22 |
| 25 | 30 | 23 | 31 | 24 | 32 | 22 |
| 26 | 31 | 23 | 30 | 25 | 31 | 21 |
| 27 | 29 | 21 | 33 | 24 | 32 | 23 |
| 28 | 28 | 23 | 33 | 25 | 32 | 22 |
| 29 | 28 | 23 | 31 | 23 | 33 | 23 |
| 30 | 27 | 23 | | | 33 | 23 |
| 31 | 31 | 23 | | | 31 | 22 |
| Media | 29,29 | 22,26 | 30,90 | 23,31 | 31,97 | 22,61 |
| Desv. Estandar | 1,13 | 0,68 | 1,40 | 0,85 | 1,38 | 0,84 |