



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO EN
MANEJO EXTENSIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA EN
DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE SECO
DE LA PROVINCIA DE LOJA”

Tesis de grado previa a la obtención del
título de Médica Veterinaria
Zootecnista

AUTOR:

Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez

DIRECTOR:

Ph.D. Edgar Lenin Aguirre Riofrío

LOJA-ECUADOR

2020

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Ph.D. Edgar Lenin Aguirre Riofrío
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Haber revisado la presente tesis titulada **“ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO EN MANEJO EXTENSIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA EN DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA”** realizada por la Srta. Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez, la misma que **CULMINÓ DENTRO DEL CRONOGRAMA APROBADO**, cumpliendo con todos los lineamientos establecidos en la reglamentación vigente de la Universidad Nacional de Loja, por lo cual, **SE AUTORIZA CONTINUAR CON EL TRÁMITE DE GRADUACIÓN.**

Loja, 09 de marzo del 2020

Atentamente,



Ph.D. Edgar Lenin Aguirre Riofrío
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Que el trabajo de tesis titulado: “ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO EN MANEJO EXTENSIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA EN DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA” de la autoría de la Srta egresada, Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez previo la obtención de Medica Veterinaria Zootecnista ha incorporado las observaciones realizadas por el tribunal en el momento de la calificación. Por lo que se autoriza la impresión del trabajo y continuar con los tramites de graduación.



Firmado electrónicamente por:

**LUIS
ANTONIO
AGUIRRE
MENDOZA**

Ph.D. Luis Antonio Aguirre Mendoza
PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:

**MAURO IVAN
GUEVARA
PALACIOS**

Ph.D. Mauro Iván Guevara Palacios
VOCAL



Firmado electrónicamente por:

**WILMER
AUGUSTO
VACACELA
AJILA**

Dr. Wilmer Augusto Vacacela Ajila Mg. Sc
VOCAL

AUTORÍA

Yo, **Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis que ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma; los conceptos, ideas, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el desarrollo del presente trabajo de investigación, son de absoluta responsabilidad de su autor.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional- Biblioteca Virtual.

FIRMA:



AUTOR: Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez

CÉDULA: 1105663650

FECHA: diciembre de 2020

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Vanessa Thalia Ullaguari Ramirez**, declaro ser el autor de la tesis titulada “ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO EN MANEJO EXTENSIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA EN DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA” como requisito para optar al grado de: Médico Veterinario Zootecnista; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera, en el Repositorio Digital Institucional (RDI).

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo con el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 días del mes de diciembre de dos mil veinte, firma el autor.

FIRMA:



Firmado electrónicamente por:
**VANESSA THALIA
ULLAGUARI
RAMIREZ**

Autor: Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez

Cédula de Identidad: 1105663650

Dirección: Punzara, Quinta Experimental Punzara

Correo electrónico: vaneullaguari@gmail.com

Celular: 0986172221

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Ph.D. Edgar Lenin Aguirre Riofrío

Tribunal de grado

Presidente del tribunal: Ph.D. Luis Aguirre Mendoza

Vocal del tribunal: Ph.D. Mauro Iván Guevara Palacios

Vocal del tribunal: Dr. Wilmer Augusto Vacacela Ajila Msg. Sg

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mi madre Sandrita que me ha dado la vida y que siempre ha estado conmigo en las buenas y en las malas y que gracias a su esfuerzo, sacrificio y buena educación estoy en el lugar que estoy. Gracias a ella este triunfo profesional alcanzado.

A quien hizo posible el desarrollo y culminación de esta tesis mi director PhD. Lenin Aguirre mis sinceros agradecimientos por sus sabios conocimientos, paciencia, apoyo, confianza y por sus consejos profesionales y académicos.

Al Ing. Vinicio Alvarado que me ayudo con su asesoría para desarrollo de parte de este trabajo.

A la Universidad Nacional de Loja en especial a la Carrera de Medicina Veterinaria por ofrecer los espacios y escenarios y necesarios para mi formación profesional, así mismo a los docentes de la carrera quienes infundieron conocimientos y valores necesarios para desempeñarme en la vida profesional.

Vanessa Thalia Ullaguari Ramirez

DEDICATORIA

A mi madre Sandrita que me ha brindado el tesoro más grande y valioso que es la educación. Quien ha realizado todo lo humano posible por darme todo su apoyo esfuerzo y sacrificio de su vida para poder formarme y educarme. El sueño de su vida de verme convertida en toda una profesional que sin duda no tiene precio. A ella el ser que más amo de todo corazón gracias.

A mi familia, a mis hermanos en especial a Alejandro por todo su apoyo, tiempo, cariño y comprensión, por sus consejos de motivación que han sido muy importantes para mí y a mis sobrinos que han estado conmigo brindándome esa energía necesaria para cumplir mis metas.

Vanessa Thalía Ullaguari Ramírez

ÍNDICE GENERAL

| | |
|------------------------------------------------------------|------|
| CERTIFICACIÓN..... | II |
| CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO | III |
| AUTORÍA | III |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA..... | V |
| AGRADECIMIENTO | VI |
| DEDICATORIA..... | VII |
| ÍNDICE GENERAL..... | VIII |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | XI |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XII |
| RESUMEN | XIV |
| | |
| 1 INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2 REVISIÓN DE LITERATURA..... | 3 |
| 2.1 BOSQUES SECOS EN EL ECUADOR | 3 |
| 2.1.1 Pisos altitudinales del bosque seco..... | 5 |
| 2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA..... | 6 |
| 2.2.1 Sistema extensivo..... | 6 |
| 2.2.2 Sistema semi-intensivo..... | 7 |
| 2.2.3 Sistema intensivo..... | 7 |
| 2.2.4 Manejo extensivo de la cabra | 8 |
| 2.2.5 Relación del ganado caprino con el ecosistema..... | 8 |

| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3 | COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DEL GANADO CAPRINO..... | 9 |
| 2.3.1 | Uso del hábitat por las cabras..... | 10 |
| 2.4 | LA CABRA CRIOLLA EN EL ECUADOR..... | 11 |
| 2.4.1 | Cabra criolla en la provincia de Loja..... | 11 |
| 3 | MATERIALES Y MÉTODOS..... | 15 |
| 3.1 | MATERIALES..... | 15 |
| 3.1.1 | Materiales de campo..... | 15 |
| 3.1.2 | Materiales de oficina..... | 15 |
| 3.2 | MÉTODOS..... | 16 |
| 3.2.1 | Ubicación..... | 16 |
| 3.2.2 | Ubicación de los sectores de estudio..... | 16 |
| 3.2.3 | Variables de estudio..... | 17 |
| 3.2.4 | Descripción de unidades observacionales..... | 17 |
| 3.2.5 | Toma y registro de datos..... | 18 |
| 3.2.6 | Preferencias de las especies vegetales por las cabras..... | 20 |
| 3.2.7 | Ordenamiento y tabulación de información..... | 21 |
| 4 | RESULTADOS..... | 22 |
| 4.1 | RECONOCIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LAS ESPECIES EN LA ZONA DE ESTUDIO..... | 22 |
| 4.2 | PREFERENCIAS DE LAS ESPECIES VEGETALES POR LAS CABRAS..... | 26 |
| 4.2.1 | Primer piso altitudinal..... | 27 |
| 4.2.2 | Segundo piso altitudinal..... | 28 |
| 4.2.3 | Tercer piso altitudinal..... | 30 |
| 5 | DISCUSIÓN..... | 32 |

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 | RECONOCIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL EN LOS DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA..... | 32 |
| 5.2 | PREFERENCIAS DE LAS ESPECIES VEGETALES..... | 33 |
| 6 | CONCLUSIONES | 36 |
| 7 | RECOMENDACIONES | 37 |
| 8 | BIBLIOGRAFIA | 38 |
| 9 | ANEXOS | 43 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Sectores de estudio dentro del bosque seco de la Provincia de Loja | 17 |
| Tabla 2. Ficha de reconocimiento de especies vegetales para la caracterización florística en las zonas de estudio. | 19 |
| Tabla 3. Ficha de campo para el registro de preferencias florísticas de las cabras en las diferentes zonas de estudio del bosque seco. | 21 |
| Tabla 4. Composición florística existente durante la estación seca en el Primer Piso altitudinal (0 a 400 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja. | 22 |
| Tabla 5. Composición florística existente durante la estación seca en el Segundo Piso altitudinal (400 a 900 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja. | 24 |
| Tabla 6. Composición florística existente durante la estación seca en el Tercer Piso altitudinal (900 a 1200 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja. | 25 |
| Tabla 7. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra chusca en el primer Piso Altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja..... | 27 |
| Tabla 8. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra Chusca en el Segundo piso altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja. | 29 |
| Tabla 9. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra Chusca en el Tercer piso altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja. | 30 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Contenido | Pág. |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Figura 1. | Clasificación preliminar de los diferentes tipos de bosque del Ecuador..... | 4 |
| Figura 2. | Biotipos identificados en la cabra Chusca del bosque seco del sur del Ecuador.... | 12 |
| Figura 3. | Mapa de los sectores de estudio en los diferentes pisos altitudinales..... | 16 |
| Figura 4. | Distribución de una parcela tipo para medición de flora y estructura vegetal. | 18 |
| Figura 5. | Página web The Plant List..... | 20 |
| Figura 6. | Presencia de especies en el primer piso altitudinal. | 23 |
| Figura 7. | Presencia de especies florísticas en el segundo piso altitudinal..... | 25 |
| Figura 8. | Presencia de especies florísticas en el tercer piso altitudinal..... | 26 |
| Figura 9. | Mapa de pisos altitudinales en el área de estudio | 49 |
| Figura 10. | Identificación de cabras chuscas necesarias para investigación..... | 49 |
| Figura 11. | Salida del hato a las horas de la mañana en el sector Limones..... | 50 |
| Figura 12. | Medición de parcelas permanentes en medida de 10 x 20 m..... | 50 |
| Figura 13. | Cabras movilizándose y alimentándose de vegetación natural. | 51 |
| Figura 14. | Salida de cabras chuscas a horas de la mañana en el sector Laguar..... | 51 |

**“ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO EN
MANEJO EXTENSIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA
EN DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES DEL BOSQUE
SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA”**

RESUMEN

En la presente investigación se estudió el comportamiento alimenticio en manejo extensivo de la Cabra Chusca Lojana en diferentes pisos altitudinales del bosque seco de la provincia de Loja. Se seleccionaron los rebaños en donde la población de cabras chuscas predominó más del 70 % y los mismos estuvieron separados geográficamente a una distancia de 5 km; se realizó el reconocimiento de las especies consumidas por las cabras y las preferencias de las mismas utilizando parcelas permanentes y el método de observación directa durante el pastoreo; los resultados mostraron que en el primer piso altitudinal se encontraron con mayor predominancia Borrachera *Ipomoea carnea*, Mosquera *Croton wagneri* y Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), en el segundo piso Mosquera *Croton wagneri*, Higuieron *Ficus cuatrecasana*, Faique (*Acacia macracantha*) y Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), en el tercer piso fue Mosquera *Croton wagneri*, Faique *Acacia macracantha* y Lantana (*Lantana cámara*); en relación a preferencias en el primer piso Mosquera *Croton wagneri*, Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) y Charán (*Caesalpinia paipai*); el Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), Algarrobo (*Prosopis juliflora*) e Higuieron (*Ficus cuatrecasana*) que consume la cabra en el Segundo piso altitudinal y también de destacar el consumo del Faique (*Acacia macracantha*) que se da en el Segundo y Tercer piso altitudinal. Se concluye que ciertas especies predominantes en temporada seca son de preferencia por las cabras dentro de cada piso altitudinal del bosque seco.

Palabras clave: Comportamiento alimenticio, cabra chusca, especies, preferencias.

ABSTRACT

In the present investigation the feeding behavior in extensive management of the lojana goat was studied in different altitudinal floors of the dry forest of the province of Loja. We selected the herds where the chusca goat population predominates more than 70% and they were separated geographically at a distance of 5 km; we carried out the recognition of the species consumed by the goats and their preferences using permanent plots and the method of direct observation during grazing; The results showed that in the first altitudinal level *Ipomoea carnea*, Mosquera *Croton wagneri* and Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) were found with greater predominance in the second level Mosquera *Croton wagneri*, Higuieron *Ficus cuatrecasana*, Faique (*Acacia macracantha*) and Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), on the third floor was Mosquera *Croton wagneri*, Faique *Acacia macracantha* and Lantana (*Lantana cámara*); In relation to preferences on the second floor, the *Croton wagneri*, Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) and Charán (*Caesalpinia paipai*) flies; the Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), Algarrobo (*Prosopis juliflora*) and Higuieron (*Ficus cuatrecasana*) flies are consumed on the second floor and the Faique (*Acacia macracantha*) is consumed on the second and third floors. It is concluded that certain predominant species in the dry season are preferred by goats within each altitudinal floor of the dry forest.

Key words: Feeding behavior, goat, species, preference.

1 INTRODUCCIÓN

El comportamiento alimentario de las cabras es muy selectivo cuando la vegetación es abundante y muy generalista cuando hay escasas, siendo animales oportunistas a diferencia de otros rumiantes (Sánchez- Rodríguez et al., 1993). Por lo tanto, el conocimiento de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de mayor preferencia por el ganado caprino durante las estaciones establece un manejo de los recursos naturales mediante el estudio de los hábitos alimenticios para mejorar los sistemas de producción basados en el libre pastoreo dentro de manejos extensivos (Franco *et al.*, 2005).

En la provincia de Loja, en la zona denominada bosque seco, la ganadería caprina constituye una importante fuente de ingreso para los habitantes de esas zonas debido a la rusticidad de la especie, a la adaptabilidad al clima seco y al fácil manejo; por estas características los pobladores que han realizado la cría de cabras, mantienen esta explotación y han transmitido estas costumbres como una forma de vida cuya finalidad primordial es la alimentación, pero la falta de apoyo a las organizaciones campesinas y el desconocimiento de lo que constituye la ganadería caprina, influye en esta actividad pecuaria y por lo tanto la misma no progresa teniendo en cuenta que las zonas donde habitan son de gran potencial para esta producción (Roman *et al.*, 2018).

El ganado caprino dentro del bosque seco está rodeado de una gran variedad de vegetación donde los árboles y arbustos juegan un papel importante en la disponibilidad de alimento por ello la importancia del reconocimiento de especies tanto nativas como introducidas para mejorar la conservación y manejo de este ecosistema.

La importancia de esta investigación es conocer los hábitos alimenticios de las cabras en manejo extensivo en el bosque seco, las preferencias de estos animales a ciertas plantas

además de determinar cuáles de estas predominan en las diferentes zonas de estudio y si esto influye de acuerdo a cada piso altitudinal. Los datos obtenidos permitirán planificar y diseñar medidas técnicas que logren mejorar el sistema de manejo del caprino del bosque seco sin alterar el ecosistema imperante.

Esta investigación plantea los siguientes objetivos:

- Identificar la alimentación natural existente en el área de estudio de la cabra Chusca en los diferentes pisos altitudinales de la provincia de Loja.
- Estudiar el comportamiento alimenticio de la cabra chusca en los sectores de estudio.
- Difundir los resultados obtenidos mediante la elaboración de un folleto a ser entregado a estudiantes, técnicos y capricultores.

2 REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 BOSQUES SECOS EN EL ECUADOR

Los bosques secos de Ecuador son formaciones caducifolias donde más del 75% de sus individuos pierden estacionalmente sus hojas. Se encuentran ubicados en dos áreas: a) sobre la costa pacífica centro: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Guayas, y b) en la costa sur y estribaciones occidentales de los Andes: El Oro y Loja, pertenecientes al bosque seco ecuatorial, ecosistema único en el mundo (Aguirre y Geada, 2017).

Originalmente el 35 % del Ecuador occidental estaba cubierto por bosque seco (28 000 km²). En la provincia de Loja este ecosistema se encuentra entre 190 a 1000 m.s.n.m , incluyen tierras bajas y estribaciones occidentales bajas de la cordillera de los andes. El 31 % (3 400 km²) de la provincia de Loja (11 000 km²) es bosque seco, ubicados sobre terrenos con pendientes de hasta 60 ° (Aguirre *et al.*, 2013). Estos bosques están compuestos por vegetación frágil que se desarrolla en condiciones climáticas extremas, y soportan una fuerte alteración y sobreexplotación, son ecosistemas de biodiversidad única y con un alto grado de endemismo, con precipitación anual de 400-600 mm (febrero a abril); temperatura media anual de 24,9°C. Están ubicados en el corazón de la Zona de Endemismo Tumbesino, restringida a un área geográfica de 50 000 km², entre Ecuador y Perú, lo cual le confiere gran importancia debido a su diversidad florística y faunística (Aguirre y Geada, 2017).

Adicionalmente, posee características edafológicas particulares: suelos llanos y pedregosos, subsuelos rocosos, altas concentraciones salinas y estratos arcillosos impermeables que no le permiten la retención de humedad. Al llegar las lluvias, el agua se escurre y no se acumula en el suelo, en consecuencia, sus suelos son vulnerables a deslaves e inundaciones). La fisonomía y distribución de los distintos bosques secos están influenciados no solo por la variación en la precipitación anual, sino también por la profundidad del suelo y

su textura. La ubicación geográfica, las diferencias de altitud y la influencia que reciben de otros ecosistemas, tales como el bosque húmedo tropical, también influyen para que en una zona exista un determinado tipo de bosque seco. En la provincia de Loja, las áreas con mayor cantidad de bosques secos se encuentran en los cantones de Zapotillo, Macará, Célica y Puyango(Aguirre *et al.*, 2014).

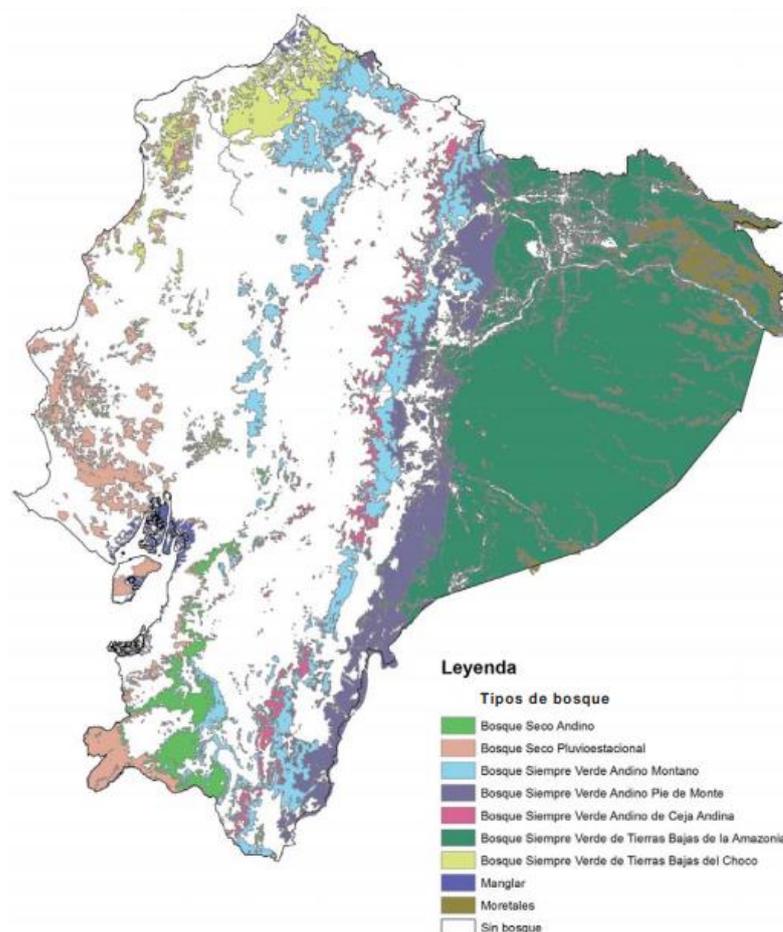


Figura 1. Clasificación preliminar de los diferentes tipos de bosque del Ecuador

Fuente: Proyecto Evaluación Nacional Forestal.

Las especies vegetales características de los bosques secos pluvioestacionales son: *Ceiba trichistandra*, *Cavanillesia platanifolia*, *Eriotheca ruizi*, *Tabebuia chrysantha*, *Cordia lutea*, *Terminalia valverdae*, *Machaerium millei*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera graveolens*, *Coccoloba ruiziana*, *Caesalpinia glabrata*, *Piscidia carthagenensis*,

Pithecellobium excelsum y especies de cactáceas como *Armatocereus cartwrightianus*, *Opuntia ficus indica* y *Enpostoa lanata* (Aguirre y Kvist 2006).

2.1.1 Pisos altitudinales del bosque seco

La altitud como los factores climáticos determina la distribución de los bosques secos en el Ecuador. Existen formaciones de bosque seco en el cual se puede considerar y clasificar de acuerdo a los pisos altitudinales (Lozano, 2002).

Los matorrales secos se distribuyen en las provincias de Guayas, Manabí, El Oro y Loja, entre 0 y 200 m.s.n.m, en el sur-occidente del país en las partes más secas y cálidas. En Loja se encuentran esta formación hasta los 1200 m.s.n.m con áreas de fuertes pendientes. La vegetación no es muy alta (5-15 m), xerofítica, espinosa, achaparrada con presencia de cactus columnares, con arbustos de los géneros *Capparis*, *Croton* y *Euphorbia*, así como árboles aislados, en particular de la familia *Mimosaceae* (Lozano, 2002).

Los bosques secos deciduos denominadas a las planicies de las costas hasta los 700 m.s.n.m. por lo menos el 75 % de las especies pierden sus hojas en la estación seca, están distribuidas en las provincias de Manabí, Guayas el Oro y Loja; donde predominan la *Ceiba trichistandra* y otras *Bombacaceae* por ello también conocido como el bosque de ceibos, las reservas se encuentran en los cantones Macara y Zapotillo (Lozano, 2002).

El bosque seco semidecuido se presenta entre 200 y 1.100 m.s.n.m, se diferencia de los bosques deciduos por la existencia de colinas (mayor humedad por las pendientes), aproximadamente entre el 25 – 75 % de los elementos florísticos pierden sus hojas. En Loja este tipo de vegetación se desarrolla mejor entre 400 y 600 m.s.n.m, pero llega hasta 1.100 m.s.n.m, el estrato superior alcanza aproximadamente hasta los 20 m de altura y algunos elementos importantes y característicos son: *Centrolobium ochroxylum*, *Phytolacca dioica*, *Triplaris cumingiana*, *Cochlospermum vitifolium* y *Gallesia integrifolia* (Lozano, 2002).

El bosque seco montañoso bajo es particular de las provincias de El Oro y Loja, se desarrolla en lugares escarpados y con colinas entre 900 a 1.600 m.s.n.m. A estas altitudes la neblina provoca precipitaciones horizontales incluso durante la estación seca, por ello más del 50% de los elementos florísticos pueden mantener su follaje y se encuentra una mezcla de elementos tropicales secos y elementos florísticos pedemontanos. Algunas especies características son: *Fulcaldea laurifolia*, *Chionanthus pubescens*, *Annona cherimolia*, *Tecoma stans*, *Jacaranda sparrei* y *Cordia alliodora*. Todavía existen algunos remanentes relativamente bien conservados de estas formaciones, en particular en los bosques secos montanos bajos (Lozano, 2002).

2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA

2.2.1 Sistema extensivo

Se caracteriza por la escasa o nula tecnificación y por lo que se emplean grandes extensiones de terreno en donde las actividades agrícolas y forestales dependen de las mismas. Es común encontrar el sobrepastoreo seguido de una gran erosión del suelo y degradación de vegetación. Los sistemas orientados a producir carne en las zonas áridas, semiáridas y el trópico seco son principalmente de este tipo (Gioffredo y Petryna, 2010).

Este sistema también denominado tradicional es muy dependiente de las condiciones ambientales. Durante el período de sequías el nivel de producción es escaso o nulo, debido a que no se dispone de recurso forrajero ni se considera la producción de forraje para conservarlos y ocuparlos en períodos de mayor requerimiento nutritivo y en períodos de sequías (Meneses, 2017).

La selección de animales de acuerdo con su nivel de producción se realiza muy poco, al igual que el manejo de reemplazos para realizar una mejoría en el hato. Es muy común encontrar animales que ya han pasado su vida productiva (Meneses, 2017).

2.2.2 Sistema semi-intensivo

Por lo general se localizan en regiones con mayor productividad, en donde se combina el pastoreo y ramoneo en parte del año, con el aprovechamiento de residuos de cosecha y de la vegetación de áreas marginales. Por ello los recursos económicos que generan estos sistemas permiten la tecnificación y por ende la productividad (Gioffredo y Petryna, 2010).

En condiciones de sequía, es necesario disponer de una mayor cantidad de forraje que, además de cubrir los requerimientos de producción de leche, cubra los requerimientos de mantención, al menos en alguna proporción. Como recursos suplementarios se puede utilizar alfalfa, trébol alejandrino, residuos agrícolas como rastrojos de maíz y residuos industriales (orujo de uva, escobajo, residuo de panadería y pastelería, afrechillo, harinilla) (Meneses,2017).

El sistema mejorado contempla además realizar mejoramiento, mantener registros productivos, y mantener la infraestructura necesaria de corrales, comederos, bebederos, sala de ordeña, henil y enfermería (Meneses,2017).

2.2.3 Sistema intensivo.

En este sistema la tecnificación seguida de una administración eficiente, integra la transformación de sus productos ya que emplean mucho capital y poco terreno para mantener los gastos básicos. Se localizan en regiones cercanas tanto a sus fuentes de insumos como a sus mercados (Gioffredo y Petryna, 2010).

En condiciones de sequía, es necesario disponer de una mayor cantidad de forraje que, además de cubrir los requerimientos de producción de leche, cubra los requerimientos de mantención, al menos en alguna proporción. Como recursos suplementarios se puede utilizar alfalfa, trébol alejandrino, residuos agrícolas (arvejas, habas, porotos, papas); pero es

necesario disponer de forraje, especialmente para el último tercio de preñez (octubre) y lactancia (meses de verano) de los animales encastados en junio-julio, período en que no existe pradera herbácea natural (Meneses, 2017).

2.2.4 Manejo extensivo de la cabra

El sistema extensivo implica la utilización de especies ganaderas capaces de aprovechar de manera eficaz los recursos naturales mediante el pastoreo. Dentro de este manejo el ganado caprino corresponde a genotipos autóctonos adaptados a factores propios del medio natural (Bellido *et al.* 2001).

Las plantas tanto arbustivas, arbóreas y herbáceas constituyen una base fundamental en la alimentación natural dentro de manejos extensivos debido al valor nutritivo y al bajo costo que esto implica. En los rumiantes es importante el conocimiento de la calidad y cantidad de ingesta de forraje en pastoreo ya que en pastizales abiertos varía de manera considerable de acuerdo al clima y esto conduce a ingestas más bajas de nutrientes (Ramírez, 1996).

2.2.5 Relación del ganado caprino con el ecosistema

La cabra durante mucho tiempo ha sido acusada de ser una de las principales razones de la degradación medio ambiental. Siendo así que el pastoreo descontrolado de cabras en espacios abiertos puede ser dañino, sin embargo, se tiene en cuenta que el mismo efecto puede ser causado por el sobrepastoreo de cualquier población de rumiantes sean domésticos o salvajes.

Estos pequeños rumiantes tienen un mayor rango de adaptación en diversos medioambientes que otras especies, las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento les permiten reproducirse y producir en lugares que otros animales no se adaptan.

Las cabras tienen una habilidad para consumir estrato arbustivo y cierta selectividad principalmente hojas, flores y frutos más que otras partes permanentes de la planta produciendo poco daño a la estructura de las mismas a menos que sus biomasas fueran muy pequeñas (Bedotti, 2000).

El tracto digestivo de los caprinos tiende a ser más corto que el de otros rumiantes y con una mayor velocidad de pasaje, las semillas de varias especies pasan por los intestinos sin causar daño alguno, conservando su capacidad de germinación, pudiendo usarse a la cabra como resembrador en las zonas áridas y semiáridas con especies vegetales de importancia forrajera. Muchas de las funciones del caprino contribuyen a la economía tanto como productor de carne, leche, pelo, cuero entre muchas más. Por lo tanto, se acepta que la cabra no puede ser reemplazada por otras especies animales por su habilidad de utilizar los recursos escasos o limitados y de condiciones climáticas críticas (Gall, 1981).

La cabra en el ecosistema de bosque seco forma parte de la economía de las familias y de productores, constituyendo parte de la identidad cultural. La distribución del ganado caprino va desde altas montañas valles transversales y mesetas dando lugar a el aislamiento de diferentes tipos de unidad ecológica. Las condiciones medio ambientales donde habitan la mayoría son extremas y variables ya que los recursos naturales se encuentran degradados y en estado grave de desertificación el sistema de producción por lo general en estas zonas se caracteriza por ser extensivo (Pérez y Mandujano, 2018).

2.3 COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DEL GANADO CAPRINO.

La fauna es un recurso natural que desde nuestros antepasados pensaban que era un recurso inagotable, en la actualidad se conoce que no es así y que para conservarla se debe tener en equilibrio igual que con los bosques para que siga siendo vital para la vida (Maza y Bonacic, 2013).

El seguimiento y registro de datos de un individuo, población o comunidad animal se puede realizar mediante el monitoreo, con la finalidad de observar cambios espaciales y temporales, distribución o características que ayuden a un mayor entendimiento de su ecología y de factores que afectan ventajosamente o no (Tessaro y González, 2011).

El monitoreo de las cabras durante sus recorridos diarios por lo general no es posible controlar a simple vista debido a que hay lugares de difícil acceso, la densidad vegetal o la rapidez propia de los animales. El control de las actividades de pastoreo es poco frecuente debido a las zonas remotas en donde se distribuyen siendo así de gran interés el monitoreo de los animales en el menor tiempo y trabajo posibles (Pérez y Mandujano, 2018).

La preferencia del hábitat por una especie en aquellas áreas depende de los recursos y las condiciones que permiten la supervivencia y la reproducción de un organismo (Rowston *et al.* 2002; Finlayson *et al.* 2008). La influencia humana, los factores históricos y el hábitat son factores que limitan la distribución geográfica de las especies (Mcarthur, 1972).

2.3.1 Uso del hábitat por las cabras

Por lo general las cabras no tienen un hábitat preestablecido, esto se debe a su domesticación por ello han sobrevivido a una gran variedad de áreas donde se adaptan fácilmente para alimentarse de una gran variedad. Pueden vivir en áreas áridas, rocosas, pendientes y montañosas, por sus peculiares patas que le permiten llegar a zonas altas, incluso subir a ramas de árboles (Granados *et al.*, 2004).

Originalmente, las cabras provienen de Asia, por lo que tradicionalmente se las encuentra en China, Indonesia, India e Irán. En la actualidad las cabras habitan en gran variedad de países del mundo (Granados *et al.*, 2004).

2.4 LA CABRA CRIOLLA EN EL ECUADOR

La producción caprina es una de las principales fuentes de ingresos para las familias que habitan en el sector rural del bosque seco, concentrando el 60% de la población caprina nacional esto debido a las condiciones climáticas y también a la agricultura de temporal (Camacho, 2018).

La población de caprinos en el Ecuador, en las regiones de la costa sierra y oriente en 2013 existía una población de 104.027 animales, la cual el 95 % de esta población se encuentra en el ecosistema del bosque seco tropical, predominando las razas Anglo Nubian, Criolla, Bóer y Saanen localizándose en la Sierra los cuatro genotipos de cabras, mientras que en la Costa únicamente existe la Anglo-Nubian y Criolla y en la región Oriente e Insular se localiza la Criolla (Camacho, 2018).

2.4.1 Cabra criolla en la provincia de Loja

La cabra criolla de Loja por su rusticidad y su desarrollo morfoestructural, son componentes importantes para su adaptación y supervivencia a los ambientes áridos de la región sur de Ecuador. La producción pecuaria en el bosque seco de la provincia de Loja tiene una particularidad debido a las condiciones medioambientales (lluvias escasas), lo que se refleja en que la principal especie animal adaptada a estas condiciones es la producción caprina, cuya población se estima en 76.043 animales. La tecnificación de la producción caprina, es muy limitada debido a que determinadas fincas se dedican a la producción y comercialización de leche y carne como actividad principal (Camacho, 2018).

El manejo del ganado es extensivo, con animales de baja calidad genética y lo realizan con una infraestructura limitada a corrales cercados con madera de la zona, cercas vivas, piso de tierra, los animales permanecen en la noche en los corrales y en el día pastorean en amplias

zonas donde tienen acceso a diferentes fuentes alimenticias. Muy rara vez reciben algún suplemento como maíz, algarrobo, residuos de cosechas entre otros (Camacho, 2018).

2.4.2 La cabra chusca lojana

En el bosque seco de la región sur del Ecuador la cabra Chusca lojana ha tenido una mejor adaptación a topografías irregulares y a diversos nichos ecológicos caracterizados por la escasa pluviometría y producción de biomasa forrajera que obligan a estos animales a adaptarse a este medio, además de ser una fuente de ingresos económicos para las familias que habitan en estas zonas (Aguirre *et al*, 2019).



Figura 2. Biotipos identificados en la cabra Chusca del bosque seco del sur del Ecuador.

Fuente: (Aguirre et al, 2019)

Existen 4 biotipos identificados en la cabra Chusca lojana, la que se caracteriza por ser un animal elipométrico, longilíneo, con un marcado dimorfismo sexual en el tamaño corporal, longitud de cuernos, perfil fronto-nasal, presencia de barba y mameas en los machos, es un animal corto y descarnado con una tendencia productiva más a leche que a carne, destacando su capacidad torácica que le permite recorrer con facilidad por la topografía irregular de la zona en busca de alimento (Aguirre *et al*, 2019).

2.5 TRABAJOS RELACIONADOS

Franco *et al.*, (2008) realizó un estudio para determinar la evolución de la selectividad alimentaria de caprinos criollos en pastoreo trashumante en cinco pastizales de montaña de la Mixteca Oaxaqueña. Se escogieron seis animales al azar y se utilizó el método de observación directa del pastoreo. Se evaluaron los distintos niveles de preferencia y los efectos de los factores agostadero y especie, así como su interacción. Los resultados indican que solo siete de 18 especies de leñosas de mayor preferencia fueron consumidas repetidamente por el ganado caprino: *Quercus liebmannii*, *Cercocarpus macrophyllus*, *Eysenhardtia polystachya*, *Amelanchier denticulata*, *Acacia pennatula*, *Acacia farnesiana* y *Mimosa lacerata*, debiéndose en gran medida a su condición endémica y a su abundante cobertura en los agostaderos estudiados.

Franco *et al.*, (2005) en su trabajo: influencia de la cubierta vegetal en la selección de la dieta de las cabras en la Región Mixteca de Oaxaca, México, estudió el tiempo de pastoreo y para determinar la relación entre la cobertura vegetal (arbórea, arbustos) y grado de preferencia de las cabras trashumantes en seis pastizales de la Mixteca región de Oaxaca, México. El tiempo de pastoreo y el número de mordeduras se registró por observación directa durante verano, otoño e invierno. Se establecieron tres niveles de preferencia de cobertura vegetal. Un total de 65 especies se seleccionaron: El 52% tenía un consumo frecuente que coincidía con la abundancia y el 48% era ocasionalmente consumido en relación con la baja disponibilidad. Los arbustos fueron la principal planta preferida (57,2%), seguida de las bifurcaciones (40,5%), mientras que los árboles eran los menos preferidos (2,2%). Se observó una relación positiva entre el grado de utilización y cobertura de especies en los pastizales ($r=0.703$, $P<0.001$). La cubierta vegetal, en particular de los árboles y arbustos, determina el grado de uso de las cabras en los pastizales de la Mixteca.

Lu, (1988) en su estudio sobre el comportamiento de pastoreo y selección de dieta de cabras, señala que las cabras poseen características que incluyen versatilidad para cosechar forraje y capacidad para sobrevivir en condiciones adversas de alimentación que las distinguen de otras especies de ganado. La clasificación de las cabras como pastores o navegadores es equívoca, especialmente cuando se examinan los patrones de pastoreo en una variedad de condiciones ambientales. Quizás sea más apropiado llamar a las cabras como "oportunistas" de alimentación mixta porque se adaptan mucho más rápido que el ganado vacuno u ovino a las variaciones estacionales y geográficas. Las cabras seleccionan preferentemente las partes de la planta que tienen mayor digestibilidad cuando la densidad de población es baja. La tolerancia de las cabras al amargor puede jugar un papel importante en la maximización de la capacidad de pastoreo y en el control biológico de las malezas. Las reacciones de tipo aleloquímico pueden contribuir a la desintoxicación de compuestos vegetales secundarios en las dietas de cabras. El papel de los taninos y saponinas merece más estudios. El patrón de rumiación en las cabras no es diferente del del ganado bovino y ovino, aunque puede observarse una tasa de alimentación más rápida y una alimentación más frecuente en las cabras. Estimar los gastos de energía para el pastoreo puede ser crítico para la estimación de los requerimientos de energía de las cabras bajo diferentes sistemas de gestión. Aún no se han establecido estimaciones precisas de la ingesta y la digestibilidad de las cabras en pastoreo.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Materiales de campo

- Mapas digitales de terreno.
- Guía Dendrológica Especies Forestales de los Bosques Secos del Ecuador
(Documento de inventario de plantas existentes en el bosque seco) (Aguirre, 2012).
- Registros de campo
- Cámara fotográfica
- Prensa para especies botánicas.
- Papel periódico
- Cintas adhesivas
- Tijeras podadoras
- Reglas o flexómetros
- Binoculares
- Cuerda
- Estacas
- GPS

3.1.2 Materiales de oficina

- Computadora
- Software libre QGIS®
- Impresora
- Hojas papel bond
- Calculadora

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Ubicación

El estudio se realizó en el bosque seco de la provincia de Loja, a lo largo de tres pisos altitudinales, el primer piso (100 a 400 m.s.n.m), el segundo piso (400 a 900 m.s.n.m) y el tercer piso altitudinal (900 a 1200 m.s.n.m). En sus suelos sobre los cuales se desarrollan son de tipo arcillosos, con pendientes pronunciadas y de escasa cobertura vegetal. El bosque seco cuenta con un clima templado y seco, con temperatura media anual de 24,9 ° C y precipitaciones irregulares y fuertes. Los lugares de estudio se delimitaron por la presencia de hatos caprinos chuscos manejados extensivamente.

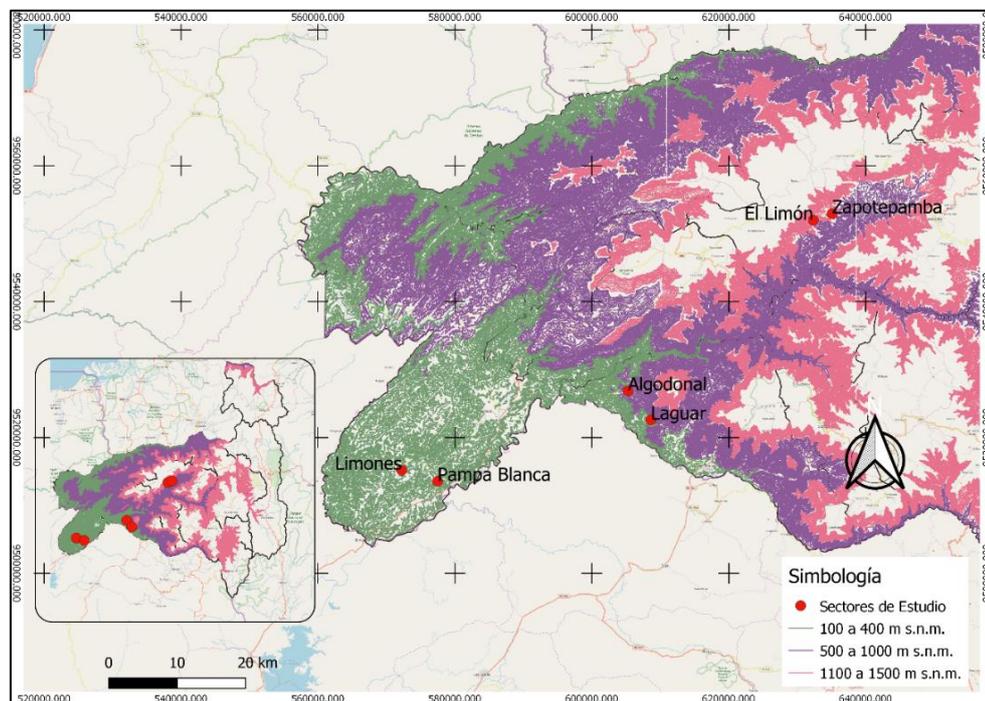


Figura 3. Mapa de los sectores de estudio en los diferentes pisos altitudinales.

Fuente: El Autor

3.2.2 Ubicación de los sectores de estudio

Para determinar la ubicación de los sectores de estudio se elaboró un mapa con el Software libre *QGIS*® que determina las características de altitud y coordenadas. A

continuación, se presenta en la tabla 1, los seis sectores de estudio que se encontraron dentro de los rangos de los 3 pisos altitudinales.

Tabla 1. Sectores de estudio dentro del bosque seco de la Provincia de Loja

| Piso Altitudinal | Cantón | Sector | Altitud | Coordenadas | |
|--------------------------|-----------|--------------|-----------|-------------|----------------|
| | | | m s.n.m. | Latitud Sur | Longitud Oeste |
| Tercer piso (900 a 1200) | Paltas | El Limon | 1200 | 4°02'54" S | 79°48'13" O |
| | | Zapotepamba | 1000 | 4°02'43" S | 79°46'44" O |
| Segundo Piso (400 a 900) | Macara | Laguar | 400 a 450 | 4°19'04" S | 80°01'44" O |
| | | Algodonal | 500 | 4°27'09" S | 80°05'21" S |
| Primer Piso (0 a 400) | Zapotillo | Limonas | 200 | 4°23'11" S | 80°14'37" O |
| | | Pampa blanca | 200 | 4°21'49" S | 80°21'22" S |

3.2.3 Variables de estudio

3.2.3.1 Composición florística y estructural en cada piso altitudinal.

- Especies florísticas identificadas
- Clasificación taxonómica
- Morfología (árbol, arbusto, hierba)

3.2.3.2 Preferencias de consumo de las cabras en cada piso altitudinal

- Identificación de las preferencias de consumo mediante la observación de grupos de cabras al azar.

3.2.4 Descripción de unidades observacionales

En este estudio se consideró como unidades observacionales a un hato caprino de cabras chuscas, se seleccionaron los rebaños en donde la población predominó en más del 70% y los mismos estuvieron separados geográficamente mínimo a una distancia de 5 km.

Se consideró un hato caprino por cada zona de estudio o piso altitudinal en donde se encuentren cabras chuscas perteneciente a los 4 biotipos identificados y manejadas en ambiente extensivo.

3.2.5 Toma y registro de datos

3.2.5.1 Reconocimiento de la composición florística y estructural de las especies en la zona de estudio.

- **Especies**

Se procedió a delimitar las zonas por medio de GPS y mapas creados en el Software libre *QGIS*®, para el reconocimiento de las especies se utilizaron parcelas permanentes de 10 x 20 metros, en donde se disponía de una cuerda de 60 metros con los puntos señalados con estacas de madera. Se colocaron 5 parcelas de las dimensiones señaladas con un área total de 200 m² las mismas que contienen 5 subparcelas de 2x4 m (8m²) (Fig.4), donde se procedió a contabilizar las especies que se encontraban dentro de cada subparcela.

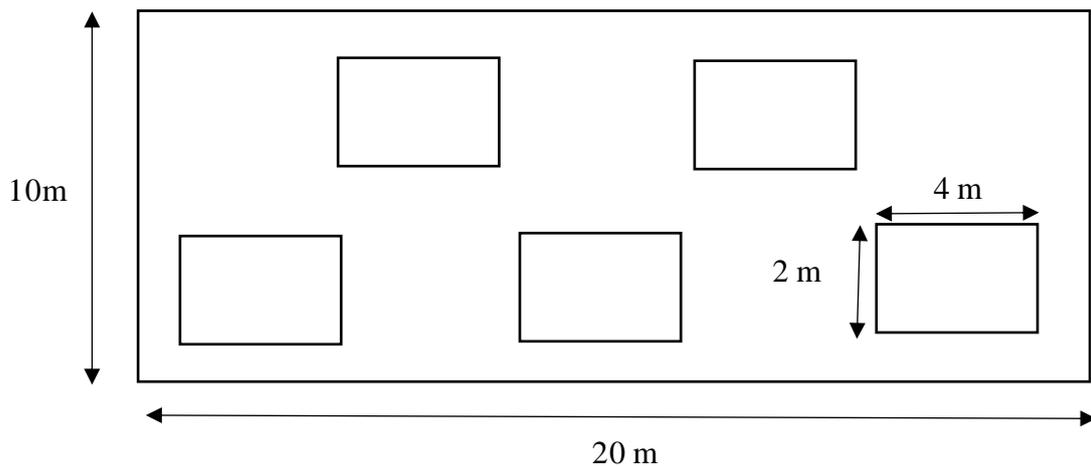


Figura 4. Distribución de una parcela tipo para medición de flora y estructura vegetal.

Las especies de desconocimiento se llevaron en una prensa de especies botánicas colocadas en papel periódico y adheridas con cinta de tal manera que las hojas, flores o frutos

queden fijas y ser transportadas al herbario de la Universidad Nacional de Loja para su identificación.

Se procedió a anotar las plantas según su nombre común, estructura vegetal y el número de especies encontradas en el siguiente formato:

Tabla 2. Ficha de reconocimiento de especies vegetales para la caracterización florística en

| | | | |
|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| Fecha: | | | |
| Ubicación: | Altitud: | | |
| Especie florística | | | |
| Nombre común | Estructura vegetal | Número Especies | Observaciones adicionales |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

las zonas de estudio.

- Clasificación Taxonómica

Para la clasificación se procedió a identificar las especies en el herbario de la Universidad Nacional de Loja y las especies desconocidas se ingresaron a la página web The Plant List que es una lista de los nombres botánicos de especies de planta, disponibles en la World Wide Web.

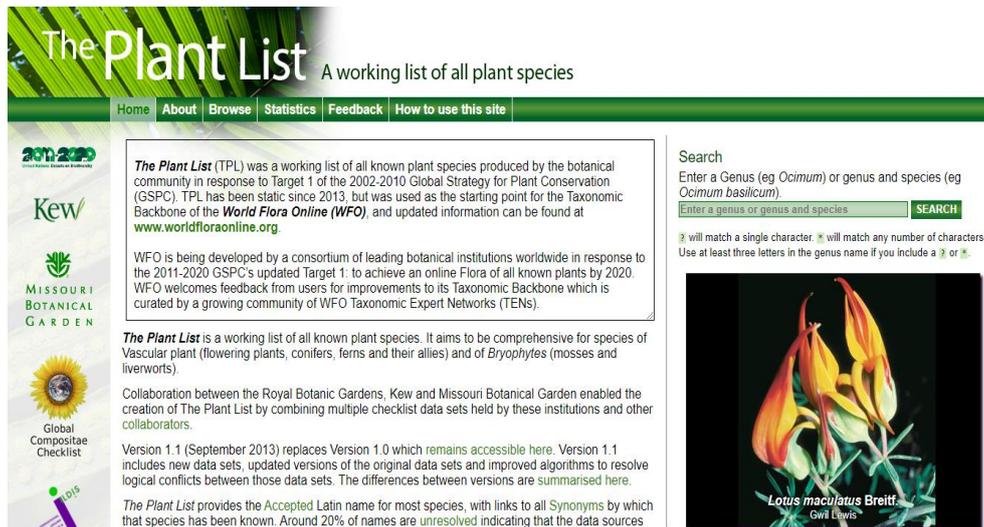


Figura 5. Página web The Plant List.

Fuente: (The Plant List, 2013)

3.2.6 Preferencias de las especies vegetales por las cabras.

3.2.6.1 Observación de grupos de cabras al azar

En cada zona de estudio se siguió al rebaño de cabras chuscas a distancia considerable tomando datos de animales al azar entre las varias clases de sexo y edad. Se liberaron en las primeras horas de la mañana entre 8:00 h a 9:00 h. El tiempo de pastoreo usualmente fue desde el periodo de salida hasta las 12:00 h y de las 14:00 h a 17:00 h. El trabajo consistió en observar las actividades de cada cabra elegida de acuerdo a la disponibilidad de observación con el uso de binoculares de avistamiento.

Se anotaron cada vez que las cabras consumían una planta, se describía el tipo de vegetación arbusto o árbol el nombre de la especie, y la parte de la planta consumida (hoja, flor, fruto, tallo, brote), durante dicho periodo se anotó el comportamiento y preferencias nutricionales en el siguiente formato.

Tabla 3. Ficha de campo para el registro de preferencias florísticas de las cabras en las diferentes zonas de estudio del bosque seco.

| Fecha: | | | | | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Ubicación: | | | Altitud: | | | | |
| Nro. de animales | Especie florística | | Parte de la planta consumida por las cabras | | | | |
| | Nombre común | Estructura vegetal | Tallo | Brote | Hojas | Frutos | Flores |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

3.2.7 Ordenamiento y tabulación de información

Una vez recopilada la información se procedió a ordenar la misma por pisos altitudinales determinando en cada uno de ellos el inventario de plantas existentes, la parte de la planta que consumen en cada zona de estudio y las preferencias alimenticias de las cabras en cada uno de estos pisos.

4 RESULTADOS

4.1 Composición florística y estructural de las especies en la zona de estudio.

Se realizó el reconocimiento de la composición florística sumando el número de especies que se encontraron dentro de cada subparcela y unidades observacionales en los lugares de estudios pertenecientes a cada piso altitudinal.

- Primer Piso Altitudinal (0 a 400 m.s.n.m.)

Tabla 4. Composición florística existente durante la estación seca en el Primer Piso altitudinal (0 a 400 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja.

| Familia | Nombre Científico | Nombre Local | Tipo de planta | Presencia de plantas | |
|----------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|------|
| | | | | Nº plantas | (%) |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea carnea</i> Jacq | Borrachera | Arbusto | 193 | 46,6 |
| Euphorbiaceae | <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | Arbusto | 110 | 26,6 |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) SOGrose | Guayacán | Árbol | 53 | 12,8 |
| Fabaceae | <i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz y Pav. | Charan | Árbol | 19 | 4,6 |
| Fabaceae | <i>Piscidia carthagenensis</i> J acq. | Barbasco | Árbol | 17 | 4,1 |
| Boraginaceae | <i>Cordia lutea</i> Lam. | Overall | Arbusto | 8 | 1,9 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba ruiziana</i> Linda u. | Añalque | Árbol | 4 | 1 |
| Fabaceae | <i>Geoffroea spinosa</i> Jacq. | Almendro | Árbol | 4 | 1 |
| Fabaceae | <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. | Algarrobo | Árbol | 4 | 1 |
| Anacardiaceae | <i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl. | Hualtaco | Árbol | 2 | 0,5 |
| | | | Total | 414 | 100 |

Como se observa en la Tabla 4 y Figura 6, en el primer piso altitudinal se registró un total de 10 especies vegetales, en donde predomina la especie arbustiva *Ipomoea carnea*,

conocida como “Borrachera” con un 46,6%; seguido por la Mosquera (*Croton wagneri*) con un 26,6%; estas especies se encontraron en la mayoría de los puntos de muestreo y al ser arbustivas provocan en este ecosistema una casi impenetrable densidad.

Otra especie arbórea es el Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), que se encuentra en un 12,8% y árboles como el Charán (4,6%) y Barbasco (4,1%), también son representativos de este piso altitudinal. Finalmente, con un porcentaje menor al 2% se encuentran 5 especies arbustivas que corresponden al 50% de las encontradas en el piso altitudinal descrito y son el Overal (1,9%), Añalque (1%), Almendro (1%), Algarrobo (1%) y Hualtaco (0,5%).

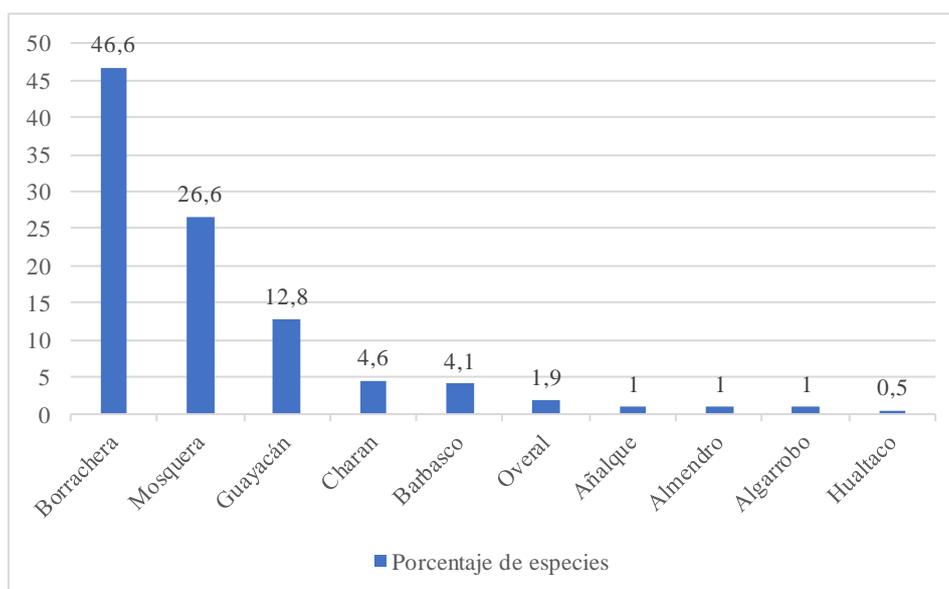


Figura 6. Presencia de especies en el primer piso altitudinal.

Por otra parte debido a la estación seca (época de nuestro estudio), se pudo observar escasa presencia de especies herbáceas las cuales por su estado natural (marchito o seco) no se pudieron reconocer.

- Segundo Piso Altitudinal (400 – 900 m.s.n.m)

Tabla 5. Composición florística existente durante la estación seca en el Segundo Piso altitudinal (400 a 900 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja.

| Familia | Nombre Científico | Nombre Local | Tipo de planta | Presencia de plantas | |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|------|
| | | | | Nº | (%) |
| Euphorbiaceae | <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | Arbusto | 352 | 64,4 |
| Moraceae | <i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand | Higuerón | Árbol | 60 | 10,0 |
| Fabaceae | <i>Acacia macracantha</i> Willd. | Faique | Árbol | 52 | 9,5 |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) SOGrose | Guayacán | Árbol | 44 | 8,0 |
| Fabaceae | <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. | Algarrobo | Árbol | 8 | 1,5 |
| Fabaceae | <i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart. | Chaquiuro | Arbusto | 8 | 1,5 |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus thyrsoiflora</i> Benth. | Ebano | Árbol | 5 | 0,9 |
| Malvaceae | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | Guázimo | Árbol | 4 | 0,7 |
| Fabaceae | <i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz y Pav. | Charan | Árbol | 3 | 0,6 |
| Nyctaginaceae | <i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl. | Papelillo | Arbusto | 3 | 0,6 |
| Nyctaginaceae | <i>Pisonia aculeata</i> L. | Pego pego | Árbol | 4 | 0,9 |
| Cannabaceae | <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg. | Uva de pava | Árbol | 4 | 0,7 |
| Total | | | | 533 | 100 |

En este piso altitudinal se pudo observar (Tabla 5 y Figura 7) la gran cantidad de *Croton wagneri* especie arbustiva conocida como Mosquera con un 64,4%, también de *Ficus cuatrecasana* (higuerón), especie arbórea en presencia del 10,0%. Otras especies sobresalientes de la zona fueron la *Acacia macracantha* con 9,5% comúnmente llamada Faique que crece de manera abundante y el Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) con 8,0% mostrándose como un árbol seco. Las otras especies analizadas se presentan en la zona, pero con un porcentaje de predominancia menor al 2%, como el Algarrobo (*Prosopis juliflora*) y Chaquiuro (*Pithecellobium excelsum*) con un 1,5% cada uno, y el Guazimo (*Guazuma ulmifolia*), Papelillo (*Bougainvillea peruviana*), Pego pego (*Pisonia aculeata*), Charan

(*Caesalpinia paipai*), Ebano (*Ziziphus thrysiflora*) y Uva de pava (*Celtis iguanaea*), cada una de ellas con un porcentaje de prevalencia < 1%.

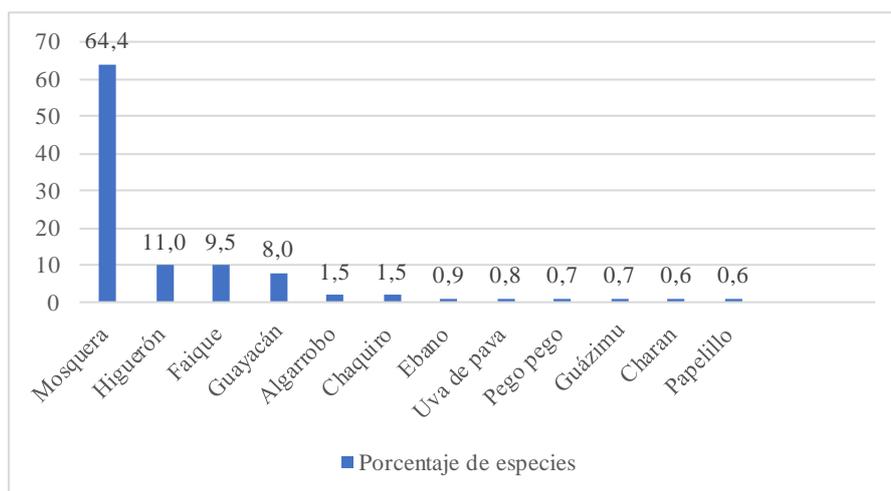


Figura 7. Presencia de especies florísticas en el segundo piso altitudinal.

- Tercer Piso Altitudinal (900 – 1200 m.s.n.m)

Tabla 6. Composición florística existente durante la estación seca en el Tercer Piso altitudinal (900 a 1200 m.s.n.m) en el bosque seco de la provincia de Loja.

| Familia | Nombre Científico | Nombre Local | Tipo de planta | Presencia de plantas | |
|---------------|--------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|------|
| | | | | Nº | (%) |
| Euphorbiaceae | <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | Arbusto | 170 | 55,9 |
| Fabaceae | <i>Acacia macracantha</i> Willd. | Faique | Árbol | 80 | 26,2 |
| Verbenaceae | <i>Lantana camara</i> L. | Lantana | Arbusto | 33 | 10,9 |
| Malvaceae | <i>Ceiba trischistandra</i> (A.Gray) Bakh. | Ceibo | Árbol | 12 | 4,0 |
| Nyctaginaceae | <i>Pisonia aculeata</i> L. | Pata de vaca | Arbusto | 4 | 1,3 |
| Bignoniaceae | <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | Lame | Árbol | 3 | 1,0 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau. | Añalque | Árbol | 2 | 0,7 |
| Total | | | | 271 | 100 |

Analizando la composición florística del tercer piso en la estación seca, se puede observar en la tabla 6 y figura 8 la gran cantidad de Mosquera (*Croton wagneri*) con 55,9%, seguido por Faique (*Acacia macracantha*) con un 26,2% encontrándose como árboles y pequeños brotes en la superficie del suelo y de *Lantana camara* una especie arbustiva con un 10,9 %.

Otra especie arbórea identificada es el Ceibo (*Ceiba trischistandra*) con 4,0%, siendo común observar estos árboles de gran tamaño en este piso. Otras especies encontradas en menor porcentaje fueron el arbusto conocido en el medio como “Pata de Vaca” (*Pisonia aculeata*) con 1,3%, el árbol conocido como “Lame” (*Tecoma stans*) con 1,0% y el árbol “Añalque” (*Coccoloba ruiziana*) con 0,7%.

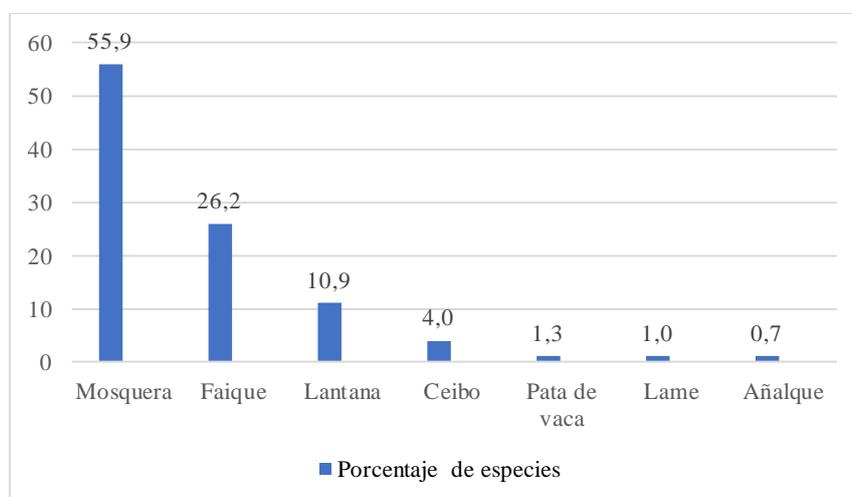


Figura 8. Presencia de especies florísticas en el tercer piso altitudinal.

4.2 Preferencias de las especies vegetales por las cabras.

Para determinar las preferencias del consumo de especies por las cabras, se procedió al seguimiento desde la salida de todo el hato caprino considerando que estas se separan en subgrupos tomando sentido hacia varias direcciones, se consideró en el momento de la observación en cada UE, el número de cabras que consumen las diferentes especies vegetales

existentes en cada piso altitudinal, también se observó al momento que consumían que parte de la planta eran ingeridas.

El nivel de preferencia fue categorizado de la siguiente manera: Nivel Alto: cuando el número de cabras que consumían una determinada planta superaba los 10 animales. Nivel Medio: cuando el número de animales se encontraba en un rango entre 6 y 9 y Nivel Bajo: cuando los animales que consumían una determinada planta no superaban los 5 animales.

4.2.1 Primer piso altitudinal

Tabla 7. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra chusca en el primer Piso Altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja.

| Nombre Científico | Nombre Local | Nivel de Consumo | | | Parte de la planta consumible | | | | |
|----------------------------------------------------|--------------|------------------|-------|------|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| | | Bajo | Medio | Alto | Tallo | Brote | Hojas | Flores | Frutos |
| <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | | | 28 | x | x | x | | |
| <i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) SOGrose | Guayacán | | | 15 | | x | x | x | |
| <i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz y Pav. | Charan | | | 14 | | | x | x | x |
| <i>Cordia lutea</i> Lam. | Overal | | 6 | | | | x | | |
| <i>Ipomoea carnea</i> Jacq | Borrachera | | 6 | | | x | x | | |
| <i>Piscidia carthagene nsis</i> Jacq. | Barbasco | | 6 | | | | x | x | |
| <i>Geoffroea spinosa</i> Jacq. | Almendro | 4 | | | | | x | | x |
| <i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau. | Añalque | 5 | | | | | x | x | x |

En el primer piso altitudinal se observó la preferencia por la Mosquera (*Croton wagneri*), esto debido a su gran distribución y facilidad de consumo, pues forman arbustos y brotes en el suelo. Otra especie muy bien apreciada es el Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), pues en temporada seca deja caer sus hojas en la superficie del suelo y de esta

manera son fáciles de consumir, las cabras también consumen las flores durante su florecimiento que se da al final del verano con el inicio de las primeras lluvias una vez al año. Otra especie cuya preferencia de consumo es alta es el Charan (*Caesalpinia paipai*), del cual consumen tanto sus hojas, flores y frutos.

Con un nivel de consumo medio, se ubican tres especies, las cuales la cabra Chusca las consume con ciertas restricciones, pues un consumo alto provoca problemas en el animal, su adaptación a este medio les ha permitido consumir lo estrictamente necesario para no causarles daño, estas son: el Overal (*Cordia lutea*), la Borrachera (*Ipomoea carnea*), consumida por las cabras en pequeñas proporciones por lo general de hojas secas y brotes y el Barbasco (*Piscidia carthagenensis*), de la misma consumen sus hojas y flores pero en pequeña cantidad.

Finalmente, con un nivel de consumo bajo encontramos a las hojas y frutos del Almendro (*Geoffroea spinosa*) y Añalque (*Coccoloba ruiziana*), del cual la cabra consume tanto sus hojas, flores como sus frutos, hay que considerar que el consumo es bajo de estas plantas, debido a que se encuentran en escaso número dentro de estos ecosistemas.

4.2.2 Segundo piso altitudinal

En cuanto a las preferencias dentro de este piso altitudinal, las cabras consumieron Mosquera (*Croton wagneri*) debido a la abundancia de esta especie y por la disposición de esta para ser consumida en la mayoría de los casos sus hojas y los pequeños brotes que nacen son de gran provecho, de igual manera la preferencia por el Faique (*Acacia macracantha*) debido a su disponibilidad en la mayoría de los sectores. Por otro lado, el Guayacán (*Handroanthus billbergii*), también es otra planta de gran preferencia, pues las cabras se desplazan hacia los sectores en donde se localizan para consumir sus hojas secas y flores que se encuentran en el suelo. El Algarrobo (*Prosopis juliflora*) es otro árbol también apetecida

por las cabras, tanto sus hojas como sus frutos que se disponen colgantes de sus ramas o que caen al piso. También la abundancia de Higuerón (*Ficus cuatrecasana*) en brotes y hojas permiten que las cabras las consuman con facilidad.

Tabla 8. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra Chusca en el Segundo piso altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja.

| Nombre Científico | Nombre Local | Nivel de Consumo | | | Parte de la planta consumible | | | | |
|----------------------------------------------------|--------------|------------------|-------|------|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| | | Bajo | Medio | Alto | Tallo | Brote | Hojas | Flores | Frutos |
| <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | | | 18 | x | x | x | | |
| <i>Acacia macracantha</i> Willd. | Faique | | | 16 | | x | x | | x |
| <i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) SOGrose | Guayacán | | | 12 | | x | x | x | |
| <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. | Algarrobo | | | 12 | | | x | x | x |
| <i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand | Higuerón | | | 11 | | x | x | | |
| <i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart. | Chaquiro | | 7 | | | | x | | x |
| <i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz y Pav. | Charan | | 6 | | | | x | x | x |
| <i>Ziziphus thyrsoflora</i> Benth. | Ebano | 4 | | | | | x | | x |
| <i>Pisonia aculeata</i> L. | Pego pego | 3 | | | | | x | | x |
| <i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl. | Papelillo | 2 | | | | | x | | |
| <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg. | Uva de pava | 3 | | | | | x | x | x |

Las especies como el Chaquiro (*Pithecellobium excelsum*) y el Charan (*Caesalpinia paipai*) también fueron consumidas por las cabras en un nivel medio debido a que estas especies no son muy abundantes y tanto sus flores, frutos y hojas que caen al suelo son únicamente en determinadas temporadas del año.

Otras especies conocidas en el medio como el “Pego pego” (*Pisonia aculeata*), Papelillo (*Bougainvillea peruviana*) y “Uva de pava” (*Celtis iguanaea*), al estar en este piso en escaso número, su nivel de consumo también es bajo, consumiendo de la planta todo lo que en ese momento la misma disponga (hojas, flores o frutos).

4.2.3 Tercer piso altitudinal

Tabla 9. Preferencias en el consumo de la vegetación natural durante la estación seca de la cabra Chusca en el Tercer piso altitudinal del Bosque Seco de la Provincia de Loja.

| Nombre Científico | Nombre Local | Nivel de Consumo | | | Parte de la planta consumible | | | | |
|-----------------------------------------------|--------------|------------------|-------|------|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| | | Bajo | Medio | Alto | Tallo | Brote | Hojas | Flores | Frutos |
| <i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. | Mosquera | | | 24 | x | x | x | | |
| <i>Acacia macracantha</i> Willd. | Faique | | | 15 | x | x | x | | |
| <i>Ceiba trischistandra</i> (A.Gray) Bakh. | Ceibo | 5 | | | | | x | x | x |
| <i>Bauhinia aculeata</i> L. | Pata de vaca | 4 | | | | | x | x | x |
| <i>Lantana camara</i> L. | Lantana | 3 | | | | | x | | |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | Lame | 2 | | | | | x | | |

Así como en el resto de pisos altitudinales estudiados, en este piso el consumo más alto se observó en dos especies de mayor abundancia como son la Mosquera (*Croton wagneri*) que consumieron sus hojas y pequeños brotes y del Faique (*Acacia macracantha*), de cuya planta consumen con avidez sus hojas y frutos.

El consumo bajo de otras especies como el Ceibo (*Ceiba trischistandra*) se observa un poco limitada debido a que es una especie arbórea de gran altitud sin embargo sus frutos y hojas al caer son consumidos al igual que sus brotes, el árbol “Pata de vaca” (*Bauhinia aculeata*) es una especie de la cual las cabras consumen sus hojas, flores y frutos. Otras dos especies como la Lantana (*Lantana cámara*) especie arbustiva y el Lame (*Tecoma stans*)

especie arbórea, encontradas en este piso en bajo porcentaje, las hojas verdes y secas son bien consumidas por las cabras.

5 DISCUSIÓN

5.1 Composición florística

La composición florística varía de acuerdo a los pisos altitudinales, lo que concuerda con lo manifestado por Aguirre (2006). En el primer piso altitudinal la predominancia fue de la especie arbustiva “borrachera” (*Ipomoea carnea*), con un 46,6%; seguido por la Mosquera (*Croton wagneri*) con un 26,6%, estas mismas especies arbustivas fueron encontradas por Aguirre y Kvits (2006). También se encontraron plantas como Guayacán, Charán, Barbasco, Overal, Añalque, Almendro, Algarrobo, Hualtaco, que pertenecen a las familias Bignoniaceae, Fabaceae, Boraginaceae, Polygonaceae y Anacardiaceae, coincidiendo estos hallazgos con los encontrados por Aguirre y Delgado (2005) y Aguirre *et al* (2014).

Lozano (2002), en un estudio realizado sobre los tipos de bosque en el sur del Ecuador, manifiesta que la vegetación encontrada es de tipo xerofítica, espinosa, achaparrada con presencia de cactus columnares, leguminosas y especies con látex del género *Croton* e *Ipomoea*, lo cual concuerda con nuestro estudio en donde estas 2 especies representan el 73,2% de las especies florísticas en este piso altitudinal.

En el segundo piso altitudinal predominaron las especies *Croton wagneri* (Mosquera) con un 64,4%, y *Ficus cuatrecasana* (higuerón), especie arbórea en presencia del 10,0%. Estas mismas especies fueron descritas por Aguirre y Kvist (2006), en un estudio de la vegetación de los bosques estacionalmente secos, donde mencionaron la presencia de plantas con látex de los géneros *Croton* y *Ficus*. Cabe señalar que se reconocieron otras especies en un menor porcentaje como: el Faique, Charán y Chaquiro (Fabaceae); Guayacán (Bignoniaceae); Ébano (Rhamnaceae); Guásimo (Malvaceae); Papelillo y Pego Pego (Nyctaginaceae); Uva de Pava (Cannabaceae); especies que pudieron ser reconocidas por la fenología de las plantas características de la temporada. Este inventario nuestro, concuerda

con lo manifestado por Aguirre (2012), en su descripción de las especies vegetales del bosque seco pluviestacional.

En el tercer piso altitudinal del Bosque Seco, predominó la especie Mosquera (*Croton wagneri*) con 55,9% y Faique (*Acacia macracantha*) con un 26,2% y otras especies de las familias Euphorbiaceae (Mosquera), Verbenaceae (Lantana), Malvaceae (Ceibo), Nyctaginaceae (Pata de vaca), Bignoniaceae (Lame), Polygonaceae (Añalque) que se encontraron en menor porcentaje en sitios como pendientes y quebradas, esto concuerda con Aguirre Z. y P. Kvist (2006); Lozano (2002), quienes describieron dentro de este piso altitudinal las especies sobresalientes tanto arbustiva como *Croton wagneri* (Euphorbiaceae) y arbórea como *Ceiba trichistandra* (Bombacaceae) y que por su ubicación junto a vertientes o cauces de quebradas mantienen su follaje siempre verde como *Acacia macracantha*.

El reconocimiento de herbáceas se vio limitada en todos los pisos altitudinales, pues el presente estudio se llevó a cabo en la estación seca, encontrándose dichas plantas en estado marchito o seco por los escasos de lluvias durante este periodo. Lozano (2002), menciona que esta vegetación soporta largos periodos de estiaje normalmente ocho meses, mientras que en época de lluvia la fisionomía cambia considerablemente, varias especies de leguminosas florecen previa entrada del invierno, otras familias durante el invierno. La vegetación es normalmente abierta en verano, cambiando a densa y de color verde intenso en invierno.

5.2 Preferencias de las especies vegetales

Durante la temporada de verano las cabras se desplazan realizando su recorrido por terrenos irregulares en busca de alimento preferiblemente de especies arbóreas y arbustivas donde la vegetación es muy densa y donde tengan acceso. Por ello en el primer piso altitudinal la preferencia y consumo alto de la Mosquera (*Croton wagneri*), Guayacán

(*Handroanthus chrysanthus*) y Charán (*Caesalpinia paipai*) se observó mientras las cabras iban haciendo su recorrido consumiendo porciones de hojas, tallos y brotes, concordando en este punto con lo manifestado por Aguirre (2012) en la guía dendrológica de las especies, donde menciona las partes consumidas de estas plantas.

Vale destacar que las cabras adultas y jóvenes poseen más facilidad, destreza y alcance en seleccionar las especies esto facilita que con la edad vayan adquiriendo experiencia y mejore la capacidad de alimentación y así sobrevivir en un entorno determinado, lo que concuerda con lo mencionado por (Launchbaugh, K.L. y Howery, L.D. 2005). Esto ha provocado en el entorno de estudio del bosque seco, que los capricultores tengan como práctica de manejo, el retener a los cabritos en los corrales para evitar que sean depredados y ayudarles en la alimentación, conforme crecen se acoplan a la búsqueda de alimento y estos son liberados.

Las especies de preferencia por las cabras manejadas en un sistema extensivo fueron aquellas que debido a su disponibilidad, abundancia y fenología dentro de cada piso fueron las más preferidas esto concuerda con lo estudiado por Franco et al (2005), donde menciona que las cabras criadas en un sistema de trashumancia de pastoreo libre mostraron preferencia por el consumo de arbustos y barbechos, con la posibilidad de cambiar su dieta en función del forraje disponible en la temporada.

En el segundo piso altitudinal se pudo observar la preferencia de las cabras por la Mosquera (*Croton wagneri*) y Faique (*Acacia macracantha*), siendo su consumo mayor consumiendo las hojas, brotes, y del faique sus frutos (vainas). Así mismo Sánchez *et al* (2006), y Aguirre *et al* (2019), mencionan que las cabras consumen de estas especies sus hojas y del faique de preferencia las vainas, el consumo de Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) también fue alto ya que durante la temporada seca deja caer sus hojas dando facilidad de consumo también los brotes y sus flores que al final del verano con las primeras

lluvias se da el florecimiento. Leal-Pinedo y Linares (2005), en su manual describen la preferencia de las hojas utilizadas para el forraje de las cabras.

El Algarrobo (*Prosopis juliflora*) e Higuerón (*Ficus cuatrecasana*), estas especies también de preferencia alta por las cabras de las cuales consumieron sus tallos, pequeños brotes verdes nacientes y hojas simples que se disponen en los extremos de sus tallos erectos, Aguirre *et al* (2019); Sánchez *et al* (2006), menciona que las vainas de *Prosopis juliflora* son consumidas por las cabras y Muñoz *et al* (2019), menciona que el higuerón se usa como forraje.

De la misma manera la preferencia alta por la Mosquera y Faique, también se encontró en el tercer piso altitudinal, esto demuestra una vez más lo mencionado por Leal-Pinedo y Linares (2005); Aguirre *et al* (2019), y Sánchez *et al* (2006), quienes describen dentro de sus estudios a estas especies como forrajes preferidos por las cabras. El Faique tiene como característica las ramas y ramitas espinosas por lo que las cabras desarrollan habilidades para poder consumir sus hojas compuestas, los tallos, brotes y los árboles donde disponen de frutos aplanados (vainas) que los consumen verdes, observación que es corroborada por Foroughbakhch *et al* (2013), así también a este respecto, Mellado *et al* (2004), indica que las espinas parecen ser menos eficaces para disuadir el pastoreo, ya que las cabras adquieren más experiencia en el consumo de estas plantas.

6 CONCLUSIONES

- Durante la estación seca, en el primer piso altitudinal presenta mayor predominancia *Ipomoea carnea*, *Croton wagneri* y *Handroanthus chrysanthus* con el 86%; en el segundo piso, predominan *Croton wagneri*, *Ficus cuatrecasana*, *Acacia macracantha* y *Handroanthus chrysanthus*, con el 92%; mientras que en el tercer piso altitudinal se observa mayor predominancia de *Croton wagneri*, *Acacia macracantha* y *Lantana cámara*, con el 93%.
- La Mosquera (*Croton wagneri*) es la especie arbustiva, más consumida en los tres pisos altitudinales; le siguen otras especies como el Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*) y Charan (*Caesalpinia paipai*) en el primer piso; el Guayacan, Algarrobo (*Prosopis juliflora*) e Higuierón (*Ficus cuatrecasana*) en el segundo piso y el Faique (*Acacia macracantha*) en el segundo y tercer piso altitudinal.

7 RECOMENDACIONES

- Aprovechar la presencia en el bosque seco de ciertas plantas como la *Ipomea carnea*, que la cabra poco la consume por su toxicidad, para mediante tratamientos especiales volverla inofensiva, útil y nutritiva para el animal.
- Aprovechar la presencia abundante del *Croton wagneri* en todos los pisos del bosque seco y al ser consumido muy bien por la cabra, recomendar su siembra y cuidados a la vez que conservar su biomasa forrajera en temporadas de invierno para dar de comer a los animales en el verano.
- Desarrollar nuevos trabajos de investigación relacionados con la alimentación natural de la cabra Chusca, considerando la estación invernal, su comportamiento espacial en las diferentes edades, categorías y sexo.

8 BIBLIOGRAFIA

- Aguirre Mendoza, Z., Buri Sivilisaca, D., Geada López, G., & Betancourt Figueras, Y. (2014). Composición florística, estructura y endemismo en una parcela permanente de bosque seco en Zapotillo, provincia de Loja, Ecuador.
- Aguirre Mendoza, Z., Rivera Moran, M. E., & Granda Moser, V. (2019). Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 26(2), 575-594.
- Aguirre Z. & López, G. (2017). Estado de conservación de los bosques secos de la provincia de Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 24(1), 207-228.
- Aguirre Z. 2012. Especies forestales de los bosques secos del Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización. Proyecto Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático. MAE/FAO - Finlandia. Quito, Ecuador. 140 p
- Aguirre Z. y P. Kvist. 2006. Especies leñosas y formaciones vegetales en los bosques estacionalmente secos de Ecuador y Perú. *Arnaldoa*. 13(2): 324 – 350. ISSN: 1815-8242.
- Aguirre, R., Abad, R., & Albito, O. (2019). I Simposio Investigación Científica Identificación y caracterización con fines de selección y mejoramiento del caprino criollo del bosque seco de la provincia de Loja (V. A. Jaramillo, Y. S. Estrada., & Z. A. Mendoza (eds.); I).
- Aguirre, Z., & Delgado, T. (2005). Vegetación de los bosques secos de Cerro Negro-Cazaderos, Occidente de la Provincia de Loja. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas, 9-24.

- Aguirre, Z., Figueras, Y. B., López, G. G., & González, H. J. (2013). Composición florística, estructura de los bosques secos y su gestión para el desarrollo de la provincia de Loja, Ecuador. *Avances*, 15(2), 144-155.
- Aguirre-Mendoza, Z., & Aguirre-Mendoza, C. (2014). Especies leñosas y cultivos objetivos para sistemas agroforestales en zonas semiáridas del sur del Ecuador. *Bosques. Latitud Cero*, 4, 21-30.
- Bedotti, D. O. (2000). Caracterización de los sistemas de producción caprina en el oeste pampeano (Argentina) (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España).
- Bellido, M., Sánchez, M. E., Díaz, F. M., de Ledesma, A. R., & García, F. P. (2001). Sistemas extensivos de producción animal. *Archivos de zootecnia*, 50(192), 465-489.
- Benjamin D. Dalziel., Juan M. Morales., and John M. Fryxell. (2008). Fitting Probability Distributions to Animal Movement Trajectories: Using Artificial Neural Networks to Link Distance, Resources, and Memory. *The American Naturalist*,
- Camacho Enriquez, O. V. (2018). Caracterización fenotípica de la cabra criolla y su sistema de producción, en la parroquia Mangahurco del cantón Zapotillo (Bachelor's thesis, Loja).
- Ceseña- Arredondo, G. (2011). Índices de preferencia, en la estación seca y húmeda en la dieta de cabras en un matorral Sarcocaulis (doctoral dissertation). Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur.
- Finlayson, G., Vieira, E., Priddel, D., Wheeler, R. Bentley, J., & Dickman, C. (2008). Multiscale patterns of habitat use by re-introduced mammals: A case study using medium – sized marsupials. *Biological Conservation*.

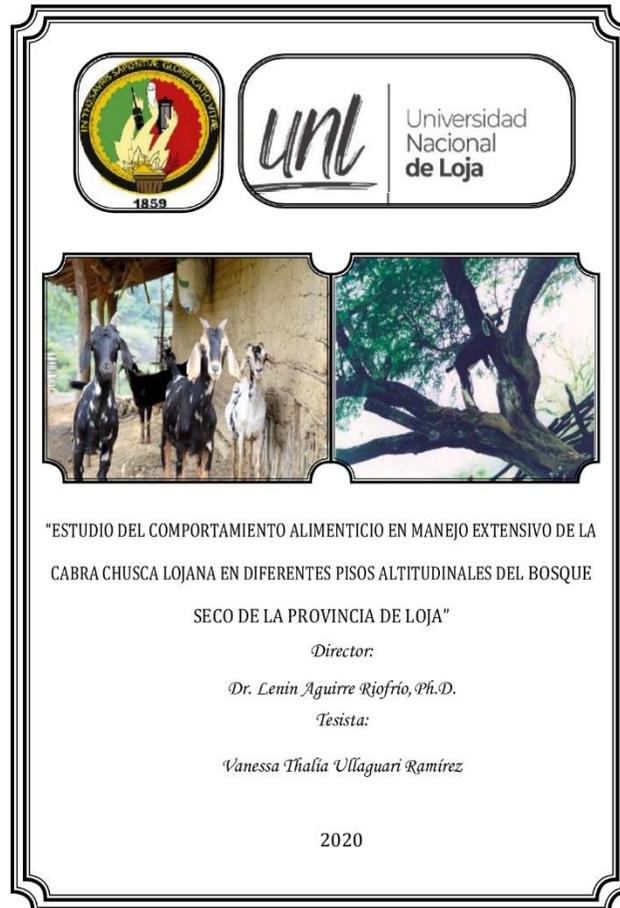
- Foroughbakhch, R., Hernández-Piñero, J. L., Carrillo-Parra, A., & Rocha-Estrada, A. (2013). Composition and animal preference for plants used for goat feeding in semiarid northeastern México. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(4), 1034-1040.
- Franco F.J., G.A. Gómez, G.D. Mendoza, R. Bárcena, R. Ricalde, F. Plata y J. Hernández. (2005). Influence of plant cover on dietary selection by goats in the Mixteca Region of Oaxaca, Mexico. *J. Appl. Anim. Res.*, 27: 95-100.
- Franco-Guerra, F. J., Sánchez-Rodríguez, M., Hernández Hernández, J. E., Villarreal Espino-Barros, O. A., Camacho Ronquillo, J. C., & Hernández Ríos, M. A. (2008). Evolución del comportamiento alimentario de cabras criollas en especies arbóreas y arbustivas durante el pastoreo trashumante, México. *Zootecnia Tropical*, 26(3), 383-386.
- Gall, C. (1981). Milk production. In *Goat Production*. Capítulo 10. C.Gall.(Ed). Academic Press. London. pp.309-344.
- Gioffredo, J. J., & Petryna, A. (2010). *Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones*. Universidad Nacional De Río Cuarto. http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Granados, J. E., Serrano, E., Pérez, C., Fandos, P., Weykam, S., & Soriguer, R. C. (2004). Caracterización del hábitat ocupado por la cabra montés (*Capra pyrenaica*, Schinz 1838) en Andalucía.RSV. (01 de 10 de 2016). <http://www.donde-viven.com>. Obtenido de <http://www.dondeviven.com/donde-viven-las-cabras/>
- Launchbaugh, KL y Howery, LD (2005). Comprender los patrones de uso del paisaje del ganado como consecuencia del comportamiento de alimentación. *Rangeland Ecology & Management*, 58 (2), 99-108.

- Leal-Pinedo, J. M., y Linares-Palomino, R. (2005). Los bosques secos de la reserva de biosfera del noroeste (Perú): diversidad arbórea y estado de conservación/The dry forests of the Biosphere Reserve of Northwestern (Peru): Tree diversity and conservation status. *Caldasia*, 195-211.
- Lozano, P. (2002). Los tipos de bosque en el sur de Ecuador. Pp. 29-49 En: Aguirre, Z., Madsen, J.E., Cotton, E. & H. Balslev (eds.). *Botánica Austroecuatoriana*. Abya Yala, Quito.
- Lu, CD (1988). Comportamiento al pastoreo y selección de dieta de cabras. *Small Ruminant Research*, 1 (3), 205-216.
- Maza, M.M., y Bonacic, S.C. (2013). Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile, 202pp.
- Mcarthur, R.H. (1972). *Geographical ecology: patterns in the distribution of species*. Princenton University Press, Princeton, 269 pp.
- Meneses, R. (2017). Manual de Producción Caprina. 136 p. Boletín INIA N° 05. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) e Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago, Chile.
- Mellado, M., Rodriguez, A., Olvera, A., Villarreal, J. A., & Lopez, R. (2004). Age and body condition score and diets of grazing goats. *Rangeland Ecology and Management*, 57(5), 517-523.
- Muñoz, J.; D. Armijos – Ojeda y S. Erazo (2019). Flora y fauna del bosque seco de la provincia de Loja , Ecuador . Ediloja. Ecuador. 107 pp

- Pérez-Solano, L.A; Mandujano, S. (2018). Radiotelemetría Gps: Aplicación en el Monitoreo del ganado caprino en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Agroproductividad*.
- Ramirez, R.G., (1996). Feed value of browse. In: VI International Conference on Goats, Editorial. International Publishers, Beijing, China, pp. 510±517. Ramirez, R.G., 1996. Feed value of browse. In: VI International Conference on Goats, Editorial. International Publishers, Beijing, China, pp. 510±517.
- Roman A. Ruben., Loarte T Mariuxi y Larrea S. Johanna. (2018). Fomento del desarrollo productivo local del cantón Zapotillo en base a la cadena del valor del sector caprino. *Espiraes revistas multidisciplinaria de investigación*.
- Rowston, C., Catterall, C., & Hurst, C. (2002). Habitat preferences of squirrel glides *Petaurus noroncelensis* in the fragmented landscape of southeast Queensland. *Forest Ecology and Management*.
- Sánchez Rodríguez M., A.G. Gómez Castro, E. Peinado Lucena, C. Mata Moreno y V. Doménech García. (1993). Seasonal variation in the selective behaviour of dairy goats on the Sierra area of Spain. *J. Anim. Feed Sci.*, 2: 43-50.
- Sánchez, O., Kvist, L. P., & Aguirre, Z. (2006). Bosques secos en Ecuador y sus plantas útiles. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, 188-204.
- Tessaro, G., & González, C. L. (2011). *Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna*. Universidad Autónoma de Querétaro.
- The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).

9 ANEXOS

Anexo I: Folleto divulgativo del estudio realizado.



El presente trabajo de investigación forma parte del proyecto PI 07- DIFARNR-2019, ESTUDIO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA CON FINES DE SELECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MEJORA GENÉTICA EN EL BOSQUE SECO DE LA PROVINCIA DE LOJA, y el mismo se desarrolló en tres pisos altitudinales del bosque seco, en los cantones Zapotillo Macara y Paltas. Los objetivos del estudio fueron:

- Identificar la alimentación natural existente en temporada de verano, en cada uno de los tres pisos altitudinales del bosque seco y
- Estudiar el comportamiento alimenticio en temporada de verano de la cabra chusca en cada uno de estos pisos.

Leyenda de símbolo usados



COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL

Las especies de mayor predominancia durante la estación seca en los tres pisos altitudinales estudiados fueron:

Primer piso altitudinal (0 a 400m.s.n.m)

Nombre científico: *Ipomoea carnea* **Familia:** Convolvulaceae

Nombre local: Borrachera



Distribución geográfica: especie que habita en planadas y laderas del bosque seco. Crece entre 0 -750 m.s.n.m.

Breve descripción: arbusto de hasta aproximadamente 2 m. de altura, sus tallos son cilíndricos verde azulados, en temporada seca podríamos decir de color intenso, rosa purpura.

Nombre científico: *Crotón Wagneri* **Familia:** Euphorbiaceae

Nombre local: Mosquera



Distribución geográfica: se desarrolla entre 300 - 2500 m.s.n.m.

Breve descripción: arbusto de 2-4 m. de altura. Durante la estación seca sus tallos retorcidos con la corteza café- claro y sus hojas simples, se frutos pequeños.

Nombre científico: *Handroanthus chrysanthus*

Familia: Bignoniaceae

Nombre local: Guayacán



Distribución geográfica: esta especie habita en laderas, planicies hodonadas del bosque seco. Crece entre 0 - 900 m.s.n.m.

Breve descripción: árbol de hasta 25 m. de altura, en estación seca sus hojas caen al piso, mostrándose la corteza de su tronco con ramas pardas y oscuras. Florece una vez al año, en presencia de las primeras lluvias.

Nombre científico : *Caesalpinia Paipai* **Familia:** Fabaceae

Nombre local : Charan



Distribución geográfica:

especie que habita en planicies de bosque seco y crece entre 0 -500 m.s.n.m.

Breve descripción: de hojas compuestas de color amarillo. El fruto es una legumbre de color negro aplanada en forma de vaina.

Las especies borrachera, Mosquera, Guayacán y Charán, ocupan el 95 % de la composición florística de este piso.

Segundo piso altitudinal

Nombre Científico: *Ficus Cuatrecasana* **Familia:** Moraceae

Nombre local: Higuérón



Distribución geográfica: en planicies y quebradas hasta los 1500 m.s.n.m.

Breve descripción: árbol de hasta 30 m. de altura presenta raíces tubulares; en estación seca sus hojas, frutos y pequeños brotes son muy bien apreciados por las cabras.

Nombre Científico: *Acacia macracantha* **Familia:** Fabaceae

Nombre común: Faique



Distribución geográfica: amplía hasta los 2000 m.s.n.m.

Breve descripción: árbol hasta los 12. m de altura, muy ramificado corteza marrón sus hojas son alternadas y sus flores son de color blanco amarillento; su fruto es una vaina.

Nombre científico: *Prosopis Juliflora* **Familia:** Mimosaceae

Nombre local: Algarrobo



Distribución geográfica: esta especie habita en planicies y laderas del bosque seco. Crece entre 0 y 500 m.s.n.m.

Breve descripción: Árbol espinoso, corteza parda negruzca fisurada. Hojas compuestas, comúnmente con pocos pares de espinas opuestas. Flores pequeñas de color crema, es una especie de rápido crecimiento y larga vida, se reproduce por semilla, prefiere suelos aluviales profundos

En orden de presencia: la Mosquera , Higuerón , Faique , Guayacán y Algarrobo , ocupan el 97% de la composición florística en este segundo piso altitudinal .

Tercer piso altitudinal (900 a 1200 m.s.n.m)

Nombre científico: *Lantana camara* **Familia:** Verbenaceae

Nombre local: Lantana



Distribución geográfica: amplia hasta los 2000m de altura.

Breve descripción: es un pequeño arbusto que florece en el verano.

Nombre Científico: *Ceiba Trichistandra* **Familia:** Bombaceae



Distribución geográfica: encuentra entre 400-1200 msnm
Breve descripción: árbol caducifolio de 20-40 m de altura y de 2-3 m de diámetro. Fuste abombado, color verde claro, ramas abundantes y gruesas. Cuando el árbol es juvenil presenta abundantes agujijones que desaparecen conforme se va desarrollando; quedan espinas en las ramas viejas.

Las especies correspondientes al tercer piso altitudinal, en orden de presencia son Mosquera, Faique, Lantana y Ceibo que son las que constituyen el 97% de la composición florística de este ecosistema.

Recomendaciones:

- Aprovechar la presencia en el bosque seco de ciertas plantas como la *Ipomoea carnea* ("Borrachera"), que la cabra poco la consume por su toxicidad; se recomienda mediante tratamientos especiales volverla inofensiva, útil y nutritiva para el animal.
- Aprovechar la presencia abundante del *Croton wagneri* ("Mosquera") en todos los pisos del bosque seco; y al tener un muy buen consumo por la cabra, recomendar su siembra y cuidados, puesto que su biomasa forrajera en temporadas de invierno sirve especialmente para alimentar a las cabras en el verano.

Preferencias alimenticias de la cabra chusca en temporada de verano en los diferentes pisos altitudinales.

| PISO ALTITUDINAL | PLANTA CONSUMIDA | PARTE DE LA PLANTA CONSUMIDA | FOTO |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|
| Primer piso altitudinal 0-400 m.s.n.m (bajo) | Mosquera (<i>Croton wagneri</i>) | | |
| | Guayacán (<i>Handroanthus chrysanthus</i>) | | |
| | Charán (<i>Caesalpinia paipai</i>) | | |
| | Borrachera (<i>Ipomoea carnea</i>) | | |

| PREFERENCIA DE CONSUMO | PLANTA CONSUMIDA | PARTE DE LA PLANTA CONSUMIDA | FOTO |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Segundo piso altitudinal 400 a 900 m.s.n.m (Medio) | Mosquera (<i>Croton wagneri</i>) |  |  |
| | Faique (<i>Acacia macracantha</i>) |  |  |
| | Guayacán (<i>Handroanthus chrysanthus</i>) |  |  |
| | Higuerón (<i>Ficus cuatrecasana</i>) |  |  |
| | Algarrobo (<i>Prosopis juliflora</i>) |  |  |

| PREFERENCIA DE CONSUMO | PLANTA CONSUMIDA | PARTE DE LA PLANTA CONSUMIDA | FOTO |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tercer piso altitudinal 900 a 1200 m.s.n.m (Alto) | Mosquera (<i>Croton wagneri</i>) |  |  |
| | Faique (<i>Acacia macracantha</i>) |  |  |
| | Ceibo (<i>Ceiba trichistandra</i>) |  |  |
| | Lantana (<i>Lantana camara</i>) |  |  |



LA CABRA CHUSCA LOJANA, ES UN RECURSO GENÉTICO PROPIO DEL BOSQUE SECO, AL QUE HAY QUE CUIDAR, PROTEGER Y MEJORAR PARA EL BENEFICIO DEL CAPRICULTOR Y SEGURIDAD ALIMENTARIA .

Anexo II: Fotografías del trabajo de campo.

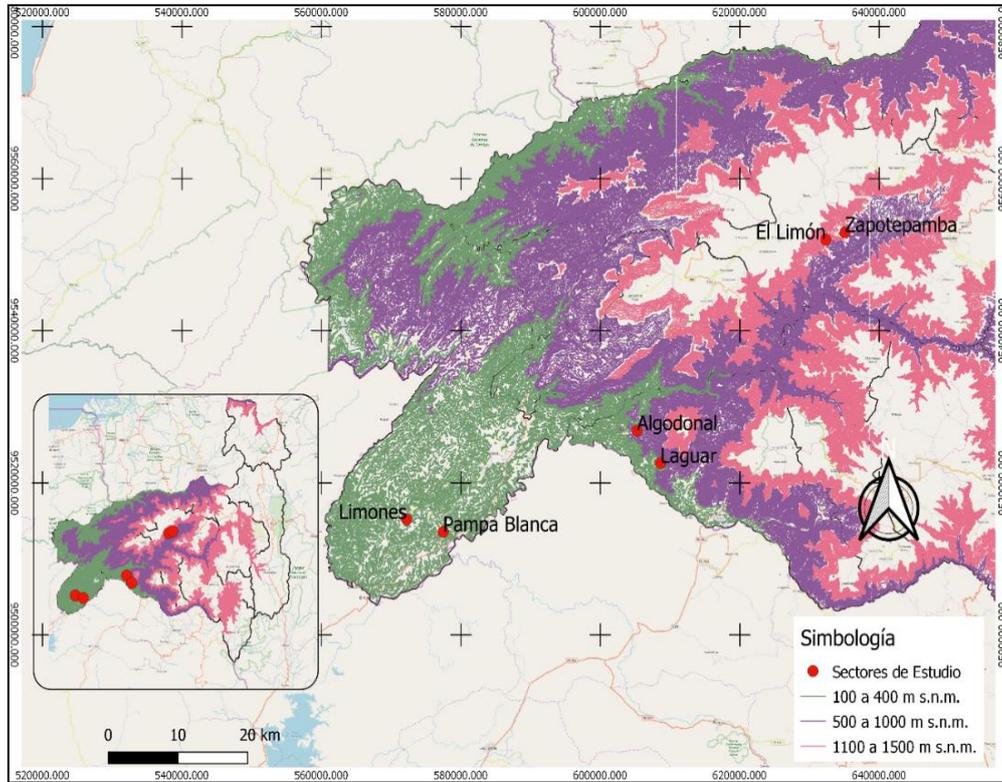


Figura 9. Mapa de pisos altitudinales en el área de estudio



Figura 10. Identificación de cabras chuscas necesarias para investigación.



Figura 11. Salida del hato a las horas de la mañana en el sector Limones.



Figura 12. Medición de parcelas permanentes en medida de 10 x 20 m.



Figura 13. Cabras movilizándose y alimentándose de vegetación natural.



Figura 14. Salida de cabras chuscas a horas de la mañana en el sector Laguar.