

RESUMEN

En el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia, situado entre 2.500 y 3.100 msnm, con temperatura media de 12°C y precipitación anual promedio de 781 mm, se llevó a cabo el presente estudio en praderas naturales de 14 localidades y comprendió: reconocimiento de la vegetación, análisis cuantitativo: número, frecuencia, abundancia parcial, abundancia promedio e índice frecuencia-abundancia, descripción morfológica, análisis bromatológico y estudio de la palatabilidad de las especies cuantitativamente importantes.

Se encontró un total de 50 especies de las cuales 8 fueron cuantitativamente importantes: orejuela (*Alchemilla orbiculata* R. et P.), pasto oloroso (*Anthoxanthum odoratum* L.), cortadera (*Carex bonplandii* Kunth), chicoria negra (*Eryngium humile* Cav.), falsa poa (*Holcus lanatus* L.), jurilla (*Paspalum hirtum* HBK), kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst) y trébol blanco (*Trifolium repens* L.).

El kikuyo y el pasto oloroso fueron las especies que con mayor frecuencia se mostraron como dominantes en las diferentes localidades presentando la primera el máximo número de individuos por m² con 475 estolones. El máximo número total de individuos por m² fue de 981 y el mínimo de 318.

El análisis bromatológico y el estudio de palatabilidad permiten recomendar al kikuyo, trébol blanco, falsa poa, orejuela y pasto oloroso como especies forrajeras de muy buenas características; sin embargo las especies restantes también se destacan por sus buenas características aunque en menor grado que las anteriores.

ABSTRACT

This study was carried out in the High Plateau of Pasto, Nariño Department in Colombia, with an altitude of 2,500-3,100 meters above the sea level, with a mean temperature of 12°C and with an annual mean rainfall of 781 mm; the study was made in natural prairies of fourteen regions and consisted on: vegetation acknowledgement, quantitative analysis which included: frequency, number, partial richness, mean richness, frequency richness index, and morphologic description, forage analysis and the study of the palatability of the species with a quantitative importance.

It was found a total of fifty species, with eight of them were quantitatively important: orejuela, pasto oloroso, cortadera, chicoria negra, falsa poa, jurilla, kikuyo and white clover.

* Parcial de la tesis presentada por los dos primeros para optar el título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia del tercero.

** Profesor, Jefe del Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

The kikuyo and the pasto oloroso were the species with the greater frequency and the showed as dominants in all the different areas, the first specie showed the maximum total number of individuals per square meter was nine hundred heghteen and the minimum three hundred heghteen.

The bromatologic exam and the palatability study has permitted to reccomend the orejuela, the pasto oloroso, the falsa poa, the kikuyo and the white clover as the best forages species; however, the last species have good characteristics but with a lower importance than the first ones

INTRODUCCION

La actividad ganadera en Colombia se desarrolla sobre una extensión aproximada de 16,4 millones de hectáreas en su mayoría cubiertas por pastos naturales de los cuales se tiene escasa información sobre sus características forrajeras (18, 28)

Si se tiene en cuenta que la alimentación es uno de los factores más importantes en la producción ganadera y que los pastos son la principal fuente, es indispensable conocer de estos sus diversas características forrajeras, ecológicas, químicas, palatables, etc. que en conjunto determinan su verdadero valor.

El trabajo tuvo como objetivo hacer una evaluación de la vegetación de las praderas naturales del Altiplano de Pasto y comprendió: reconocimiento y análisis cuantitativo de la vegetación, descripción botánica, análisis químico y estudio de la palatabilidad de las especies cuantitativamente importantes.

REVISION DE LITERATURA

Caracteres cuantitativos

Respecto a los caracteres cuantitativos Salazar y López Jurado (32) realizaron un estudio de malezas en praderas artificiales del Altiplano de Pasto empleando el método del cuadrado y basándose en los conceptos de número de individuos, abundancia parcial, frecuencia, abundancia promedio e índice frecuencia-abundancia; determinaron que

las malezas cuantitativamente más importantes eran el kikuyo, la falsa poa o saboya, el pasto oloroso, la orejuela, la lengua de vaca y la cortadera. El número de especies encontradas fue de 37 y el rango de variación de individuos por m² de 2 a 700 correspondiendo los valores máximos en la mayoría de las flocas estudiadas al kikuyo.

Weaver y Clement (39) en un estudio realizado en dos praderas naturales del norte y sur de Washington encontraron en 70 m² como abundante a la especie *Agropyrum spicatum* y codominante a la especie *Festuca* sp; señalaron también que cada pradera tenía especies características debido a condiciones de clima y suelo.

Dyksterhuis, citado por Odum (26), encontró en una pradera de Texas los siguientes porcentajes de frecuencia: *Andropogon scoparius* Michx 100%, *Bouteloua curtipendula* Torr 100%, *Sorghastrum nutans* Gray 83%, *Sporobolus asper* Kunth 92%, *Bouteloua hirsuta* Lag 67%, *Andropogon furcatus* Muhl 50% y *Stipa leucotricha* Trin 42%

Cuatrecasas (4) llevó a cabo en varias localidades de Cundinamarca, Colombia estudios encaminados a conocer la composición botánica y algunas características cuantitativas, hizo una clasificación basándose en conceptos ecológicos a nivel de comunidad. En la Sandia 300-3100 msnm encontró a la orejuela como especie dominante en cuarto

a cantidad y sociabilidad. En los prados de Guasca, 2 700 msnm. encontró en una sinesia, formada por una serie de hierbas seguramente sembradas, a la orejuela, falsa poa y pasto oloroso como especies dominantes, entre las herbáceas. En las faldas del monte To lima destaca la presencia de la especie Carex bonplandii Kunth, como dominante.

Hoehne, citado por Salazar y López Jurado (32), en campos naturales vecinos a Sao Paulo, Brasil, determinó la composición botánica, encontrando un promedio de 43 especies y un máximo de 811 individuos por m².

Algunos aspectos ecológicos

Considerados los pastos como una comunidad son entidades orgánicas cuya composición botánica es el resultado de la interacción de varios factores: climáticos como la temperatura, precipitación, altitud, vientos, etc.; del suelo como la fertilidad, pH, textura, humedad, etc.; el manejo y las características propias de la vegetación (26, 27, 32, 39).

Las praderas se encuentran donde la precipitación es demasiado baja para soportar las formas de vida del bosque, pero cuando ésta es demasiada baja, en cambio, se traduce en las formas de vida del desierto (26).

En épocas de sequía las praderas se ven invadidas por plantas mixtas: compuestas, leguminosas, etc., que generalmente se presentan como esporádicas o raras y que tienden a rebajar la calidad de las praderas (26).

Hitchcock (16) afirma que las plantas de pradera prefieren los suelos que sean compactos y con una buena estructura.

La acción recíproca entre las especies de una pradera, como resultado de la competencia, se observa en su composición botánica; de esta manera se eliminan muchos individuos de determinadas especies con la consiguiente abundancia de otras (26).

Las plantas postradas, sobre todo aquellas que se reproducen vegetativamente, tienden a ser dominantes en una pradera; son más tolerantes a los cortes y al pastoreo que las que se reproducen por semillas (16, 17, 26).

En general, se tiene que una comunidad está compuesta por un porcentaje relativamente pequeño de especies representadas por un gran número de individuos, en tanto que un porcentaje elevado de éstas está representado por un pequeño número de individuos (26, 27, 39).

Composición química de los pastos

La composición química de un forraje, además de las características propias inherentes, está determinada por el estado vegetativo, la fertilidad del suelo donde crece y por el clima. El valor nutritivo de una pradera, además de los factores anteriores, está determinada por su composición botánica (25, 33, 34, 40).

Campton y Gaillard citados por Blasco (3), sostienen que el valor energético y la digestibilidad están inversamente relacionados con el porcentaje de fibra de los pastos, la que aumenta con la edad de estos.

El contenido de proteína disminuye a medida que aumenta la edad de la planta (10, 33), y en el caso de los pastos no debe ser inferior a 3,5% para que proporcione un mantenimiento eficiente a los animales de pastoreo (37).

Sobre el análisis químico han trabajado varios autores . en kikuyo (2, 7, 8, 35, 36) en trébol (9, 13, 20, 25, 31) y en la falsa poa (9)

MATERIALES Y METODOS

Análisis cuantitativo

El conteo de la vegetación se realizó empleando un cuadrado de un metro, método particularmente aplicable al tipo de comunidad estudiada (39). El número de cuadrados necesarios en cada sitio de muestreo se determinó por el método de la curva especies área, en la cual éste depende del número de especies existentes en el área de estudio (27)

La distribución de los cuadrados en el campo se la determinó con trazos de brújula y la distancia entre estos, por medio de pasos de acuerdo con el método descrito por Oostin (27), Weaver y Clement (39)

Los caracteres cuantitativos, para las distintas especies se determinaron así: número de individuos, por el conteo de las plantas o tallos en los cuadrados; frecuencia, determinando el porcentaje del total de cuadrados en los que apareció una especie; abundancia promedio, mediante la relación del número de cuadrados donde apareció; promedio, por relación entre el número total de individuos y el número total de cuadrados; abundancia parcial mediante la escala propuesta por Weaver y Clement (39), y el índice frecuencia-abundancia, mediante la relación de la abundancia parcial y la frecuencia (27, 39).

Reconocimiento, determinación y descripción

Para cada planta se hicieron en el campo las anotaciones correspondientes, teniendo en cuentas las normas que para este propósito se han establecido

(14).

La determinación se realizó empleando el método comparativo usando para ello la colección del Herbario de la Universidad de Nariño y por revisión de la literatura (21, 22, 24, 29, 32). La descripción se realizó con base en las observaciones hechas en el campo y laboratorio y se complementaron con revisión de literatura.

Análisis químico

Se tomaron muestras vegetales de las diversas localidades estudiadas y se realizaron 3 análisis para cada planta de acuerdo con la metodología descrita por Bateman (2).

Descripción del área de estudio

La región de estudio comprende el llamado Altiplano de Pasto, entre 2 500 y 3.100 msnm con topografía principalmente ondulada, con algunas regiones de pendiente fuerte (5, 23).

Según Espinal y Montenegro (12), en el Altiplano se encuentran las siguientes formaciones vegetales: bosque seco montano bajo, bs MB y bosque húmedo montano, bh M

Las muestras se tomaron en 14 localidades representativas. En el Cuadro 1 se presentan algunas características generales de las localidades estudiadas, obtenidas por observaciones en el campo y por revisión de literatura (1, 6, 11, 30).

RESULTADOS Y DISCUSION

Reconocimiento y determinación de la vegetación

En el Cuadro 2 se presentan las especies encontradas en el estudio. Estuvieron distribuidas así: 10 gramíneas, 4 leguminosas, y 36 pertenecientes a

otras familias.

Estos datos son similares con los datos establecidos por Kitsch (19) para una pradera, si se tiene en cuenta que por razón del método empleado en el presente estudio no aparece la totalidad de las especies existentes.

Análisis cuantitativo

Número de especies

El número de especies encontradas en cada lugar de muestreo varió entre 11 y 33, correspondiente a las localidades de Botanilla y La Laguna, respectivamente. En aquellos lugares donde una o varias especies se presentan con un alto grado de dominancia, el número total de especies es bajo, debido principalmente a la adaptación o a la competencia.

Número de individuos

En general el kikuyo fue la especie que obtuvo los valores más altos de individuos por m^2 , 494 estolones, y de porcentaje del total por localidad. A la 69,53% alcanzó estos máximos valores en Jongobito.

Otras especies importantes respecto al número de individuos por m^2 y porcentaje del total fueron: pasto oloroso, falsa poa, orejuela, cortadera y jurilla.

Con respecto al número total de individuos por m^2 se encontró un máximo de 981 en Cujacal y un mínimo de 318 en Cruz de Amarillo. El promedio general de individuos por m^2 tuvo su más alto valor en las siguientes formas: Cujacal 784, Buesaquillo 774, Mapachico 740, Botanilla 725, La Laguna 703 y Jenoy 702. Según los datos porcentuales se puede afirmar que en la mayoría de los casos el 80% de estos pertenece a 4 especies:

Los resultados obtenidos indican que una elevada población de kikuyo hace que disminuya la población de otras especies lo cual coincide con lo anotado por Salazar y López Jurado (32) y que es el resultado de la adaptación y hábito de crecimiento según lo afirma Dávila (7).

Frecuencia

Fueron escasas las especies que alcanzaron valores altos de frecuencia, mayores del 80%: trébol blanco, chicoria negra, cortadera, pajilla, kikuyo, pasto oloroso, falsa poa, orejuela y jurilla.

De acuerdo con la escala de distribución de frecuencia de Raunkaier, citado por Odum (26) y Oosting (27), las localidades de Aranda, Jenoy, Cabrera y Mapachico presentaron una distribución heterogénea, en Jurado fue homogénea, mientras que en las restantes se pudo considerar como medianamente homogénea.

Los resultados obtenidos, en términos generales, no coinciden con los datos por Raunkaier y por Dyksterhuis, citados por Odum (26), y Salazar y López Jurado (32). Esta situación es explicable si se tiene en cuenta que en los dos primeros casos los estudios se realizaron en medios completamente diferentes y en el tercer caso porque los datos solamente corresponden a las malezas en praderas artificiales y no a la población total y por el manejo que reciben.

Abundancia promedio

Las especies que más se destacaron en cuanto a la abundancia promedio fueron el kikuyo con un valor máximo de 435 estolones, en Jongobito; y el pasto oloroso con un máximo de 254 culmos, en Cruz de Amarillo. Estas dos especies obtuvieron los valores máximos en Cujacal, Mocondino, Aranda, Mapachi

co Jenoy y Botanilla para la primera y en Piedra Pimada Jurado La Laguna y Gualmatán para la segunda.

El kikuyo fue también reportado por Salazar y López Jurado (32) como la especie más importante de acuerdo con este valor en la misma zona de estudio.

Promedio

Las especies con mayor número promedio de individuos por m^2 fueron el kikuyo que obtuvo el máximo valor en Jongo con 435 estolones, además fue la especie que presentó los valores más altos en Cujacal Botanilla Jenoy Mapachico Aranda y Mocondino; y el pasto oloroso que fue la especie más importante en Cruz de Amarillo Cabrera Gualmatán La Laguna Jurado y Piedra Pimada.

Abundancia parcial

Se destacaron el kikuyo y el pasto oloroso que en las localidades donde aparecieron se presentaron principalmente como muy abundantes; otras especies importantes con valores altos en los calificativos de muy abundantes y abundantes fueron: falsa poa, trébol blanco jurilla orejuela chicoria negra cortadera y orejilla. La mayoría de las especies se encontraron calificadas en las tres categorías inferiores de abundancia promedio: frecuente poco frecuente y raro.

Esta distribución está estrechamente relacionada con la forma general de composición de una comunidad vegetal, donde un porcentaje bajo de especies se presenta con un alto número de individuos y un porcentaje alto con poco individuos (26, 27, 39).

Este mismo tipo de distribución fue obtenido por Salazar y López Jurado (32), quienes encontraron para el kiku

yo los valores más altos en las categorías de muy abundante y abundante.

Índice frecuencia abundancia

Esta medida es la más importante de las consideradas anteriormente, ya que resume para cada especie los valores de número y frecuencia, obteniéndose así un dato bastante indicativo sobre su importancia cuantitativa.

Teniendo en cuenta este índice, propuesto por Weaver y Clement (39), según el cual son dominantes aquellas especies con puntaje comprendido entre 80 y 100, se puede anotar que fueron pocas las especies que alcanzaron este valor: kikuyo, pasto oloroso, orejuela y jurilla. Solamente en la localidad de Aranda se presentaron tres especies dominantes; dos en Cujacal, Botanilla, Jurado y La Laguna; en Cabrera ninguna y en las restantes domina únicamente una especie.

De acuerdo con el análisis cuantitativo se pudo observar que las praderas naturales del Altiplano de Pasto estaban compuestas, por lo general, por una a tres especies dominantes, constituyendo entre el 21% en Buesquillo y 81% en Mapachico del total del número de individuos. Sin embargo, se encontraron otras especies que aunque no presentan caracteres dominantes, se pueden considerar como importantes por tener valores elevados en número y en frecuencia en uno o varios lugares de muestreo; estas especies fueron: falsa poa, trébol blanco, cortadera y chicoria negra.

Descripción morfológica, análisis químico y palatabilidad

La descripción morfológica, el estudio de la composición química y de la palatabilidad, se efectuó en las especies que según el análisis cuantitativo tuvieron una calificación de igual o mayor a

abundante o muy abundante, de acuerdo con la tabla de abundancia parcial propuesta por Weaver y Clement (39), y un porcentaje igual o superior a 50%; sin embargo, fue necesario excluir a la especie perteneciente a la familia de las rubiáceas, orejilla, por cuanto la capacidad de cobertura y volumen fueron muy bajos, características cuantitativas que se deben tener en cuenta en la evaluación de un pasto, por ser factores marcadamente limitativos. Las especies consideradas como importantes fueron: orejuela, pasto oloroso, cortadera, chicoria negra, falsa poa, jurilla kikuyo y trébol blanco.

Descripción morfológica

Incluye nombre científico, sinónimos, clasificación taxonómica, nombres comunes, morfología y datos ecológicos, en el trabajo extenso.

Análisis químico

Las especies cortadera y orejuela obtuvieron los más altos porcentajes de materia seca con 33,02% y 31,46%, respectivamente; el más bajo correspondió a la especie falsa poa con 17,51%. Un alto contenido de materia seca implica un porcentaje mayor en cantidad de nutrientes, lo cual es importante; sin embargo, según lo anota De Alba (8), un buen contenido de agua en el pasto lo hace más succulento y más apetecido por el ganado, sobre todo por los rumiantes y además la alimentación es más completa.

El contenido de proteína bruta, que es quizá la fracción más importante a considerar, fue bastante elevado en el trébol blanco con 24,96% y un poco menor en el kikuyo, el pasto oloroso y la falsa poa; sin embargo, hay que aclarar que todas las especies nombradas se consideran como "excelentes". La cortadera, chicoria negra y orejuela se catalogan como "buenas" y la jurilla como "regular" (Cuadro 4).

La cantidad de fibra que está inversamente relacionada con el valor nutritivo, por cuanto interfiere con la digestión total (8), fue "excelente" para todas las especies (Cuadros 3 y 4), aunque hay que resaltar que los más bajos porcentajes lo obtuvieron la orejuela y el trébol. Los mayores porcentajes correspondieron a la cortadera y a la jurilla.

El porcentaje de extracto etéreo, considerado de gran importancia en los pastos por ser fuente de energía superior a los carbohidratos y proteínas (8), fue excelente para todas las especies, con excepción de la cortadera y la orejuela. El pasto oloroso obtuvo un porcentaje muy superior a todas las especies en estudio y el más bajo correspondió a la cortadera (Cuadro 3).

La ceniza que es el residuo orgánico de un pasto, está constituido por minerales. Los valores más altos correspondieron a la falsa poa, la chicoria negra y el pasto oloroso (Cuadro 3). Un buen contenido de ceniza, sin embargo, no implica siempre un mayor valor nutritivo, ya que puede estar constituida por minerales útiles e inútiles al organismo y un exceso hace inutilizable la materia seca para la alimentación (8).

Respecto al contenido libre de nitrógeno, E.L.N., la orejuela, chicoria negra, jurilla y cortadera se calificaron como "excelentes" y las restantes como buenas (Cuadro 4). La cantidad de E.L.N. es de gran importancia para un pasto, ya que está constituido principalmente por hidratos de carbono que son una buena fuente de energía (8, 25); además, puede contener vitaminas hidrosolubles, hemicelulosa y algo de lignina (2).

Los resultados obtenidos son bastante similares a los trabajos realizados por varios autores en algunos pastos (2, 7, 8, 9, 15, 20, 25, 35, 36).

Palatabilidad

Los resultados del estudio de la palatabilidad no se presentan en datos numéricos, ya que según anota De Alba (8), es imposible hacerlo por cuanto se ve afectado por muchos factores como contenido de fibra, fertilidad del suelo, facilidad de lignificación, en el trópico, y la preferencia del ganado por cierto tipo de plantas a las que está acostumbrado.

El kikuyo, falsa poa y orejuela fueron en general las especies de más alta aceptación; con un menor grado de aceptación estuvieron la jurilla, pasto oloroso, chicoria negra y cortadera. Los resultados obtenidos hacen referencia a ganadería criolla principalmente y no se pueden por tanto generalizar para otras regiones y razas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Con el método del cuadrado empleado en el análisis cuantitativo, se obtienen muy buenos resultados, por cuanto permite conocer, con gran aproximación, la composición botánica y estructura general de las praderas.

2. Se encontraron muy pocas especies dominantes que constituyeron del 4 al 14% del total de especies y representaron más del 80% del número total de individuos.

3. El kikuyo y el pasto oloroso fueron las especies que se presentaron con

mayor frecuencia, como dominantes. el kikuyo fue la especie con el máximo número de individuos por m²

4. En los sitios donde el kikuyo fue dominante se presentó un menor número de especies y de individuos de cada especie.

5. El pasto oloroso, falsa poa, limpia botellas y trébol blanco se encontraron en todos los lugares de muestreo, aunque con diferente grado de abundancia, demostrando así una distribución regular del Altiplano de Pasto.

6. En cada lugar de muestreo se encontraron muy pocas especies que obtuvieron un porcentaje de frecuencia mayor de 80% y un número elevado con porcentajes menores de este.

7. La orejilla, rubiácea, aunque se presentó como abundante no se consideró importante por presentar una mínima capacidad de cobertura.

8. El análisis bromatológico demostró que el kikuyo y el trébol presentaron excelentes características forrajeras; siguieron en orden de importancia falsa poa y pasto oloroso.

9. En cuanto a la palatabilidad los pastos estudiados se pueden considerar como bien aceptados por el ganado aunque con cierto grado de preferencia que puede establecerse de la siguiente manera: kikuyo, trébol blanco y falsa poa; orejuela y pasto oloroso; jurilla, chicoria negra y cortadera.

LITERATURA CITADA

1. BARROS . P, Determinación del molibdeno, cobre y cobalto en algunos suelos del Altiplano de Pasto. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola, 1969. 106 p. (mecanografiada).

Cuadro 1. Algunas características generales de las localidades estudiadas

Localidad	msnm	Textura	Profun. suelo cm	pH	Drenaje	Estructura
Aranda	2.655	F. Ar.	45	5,5	Lento	Granular
Botanilla	2.720	F. Ar.	25	5,5	Lento	Migajosa
Buesaquillo	2.890	F. Ar.	25	5,9	Regular	Granular
Cabrera	2.760	F.	30	5,5	Lento	Granular
Cruz de Amarillo	3.030	F. Ar.	25	5,9	Lento	Granular
Cujacal	2.690	F.	62	5,7	Lento	Granular
Gualmatán	2.870	F.	25	5,9	Regular	Granular
Jenoy	2.550	F.	40	5,8	Bueno	Granular
Jongobito	2.560	F.	30	6,0	Regular	Granular
Jurado	2.950	F. Ar.	28	5,7	Regular	Granular
La Laguna	2.800	F.	74	5,9	Lento	Granular
Mapachico	2.615	F. Ar.	30	5,3	Bueno	Granular
Mocondino	2.680	F. Ar.	35	5,7	Lento	Granular
Piedra Pintada	3.100	F.	35	5,4	Lento	Granular

Cuadro 2. Especies encontradas en las praderas naturales del Altiplano de Pasto

Número	Especie	Nombre común
1	<u>Agrostis</u> sp.	Pajilla
2	<u>Alchemilla orbiculata</u> R. et P.	Orejuela
3	<u>Amaryllidaceae</u>	Cienaguera
4	<u>Anthoxantum odoratum</u> L.	Pasto oloroso
5	<u>Arcytophyllum</u> sp.	Sanalotodo
6	<u>Arenaria lanuginosa</u> (Michx) Roxb	Abrojillo
7	<u>Axonopus micay</u> (Fluegge) Hitch	Pasto micay
8	<u>Bromus unioloides</u> HBK	Yerba de perro
9	<u>Bulbostris tropicalis</u> Clarke	
10	<u>Calamagostris</u> sp.	Calamagostris
11	<u>Carex bonplandii</u> Kunth	Cortadera
12	<u>Centaurium umbellatus</u> Gilib.	Centauria
13	<u>Cyperaceae</u>	Yerba de pantano
14	<u>Desmodium</u> sp.	Pega pega
15	<u>Eleocharis filiformis</u> Kunth	Cebolleta
16	<u>Eryngium humile</u> Cav.	Chicoria negra
17	<u>Geranium</u> sp.	San Pedro
18	<u>Gnaphalium americanum</u> Miller	Puscala
19	<u>Halenia</u> sp.	Borrego inga
20	<u>Holcus lanatus</u> L.	Falsa poa
21	<u>Hydrocotyle bonplandii</u> Rich.	Oreja de ratón
22	<u>Hydrocotyle</u> sp.	Chupana
23	<u>Hypericum</u> sp.	Chite
24	<u>Hypochoeris radicata</u> L.	Chicoria
25	<u>Hypochoeris</u> sp.	Chicoria blanca
26	<u>Killinga</u> sp.	Cortadera
27	<u>Lepidium bipinnatifidum</u> Desv.	Chichira
28	<u>Margyricarpus cetosus</u> R. et P.	Manzanita
29	<u>Medicago hispida</u> Gaertn.	Cadillo
30	<u>Monnina aestuans</u> DC.	Ibilán
31	<u>Oxalis corniculata</u> L.	Acedera
32	<u>Paspalum hirtum</u> HBK	Jurilla
33	<u>Plantago officinarum</u> L.	Llantén
34	<u>Plantago</u> sp.	Llantén
35	<u>Pennisetum clandestinum</u> Hochst	Kikuyo
36	<u>Rubiaceae</u>	Yerba de sapo
37	<u>Rubiaceae</u>	Orejilla
38	<u>Rumex acetocella</u> L.	Barrabacillo
39	<u>Rumex erispus</u> L.	Lengua de vaca

Cuadro 2. Especies encontradas en las praderas naturales del Altiplano de Pasto (continuación)

Número	Especie	Nombre común
40	<u>Setaria geniculata</u> (Lam) Reauv.	Limpia botellas
41	<u>Sisyrinchium iridifolium</u> H.B.K.	Cortadera
42	<u>Sporobulus poiretii</u> (Rom Schut) Hitch	Pasto negro
43	<u>Tagetes</u> sp.	Yamata
44	<u>Tagetes</u> sp.	Gallinaza
45	<u>Tagetes zipaquirensis</u> H.B.K.	Ruda de arado
46	<u>Taraxacum officinale</u> Wever	Diente de león
47	<u>Trifolium repens</u> L.	Trébol blanco
48	<u>Umbelliferae</u>	Cenicilla
49	<u>Verbena brasiliensis</u> Vell.	Verbena
50	<u>Vicia</u> sp.	Arverjilla

Cuadro 3. Composición química de los pastos estudiados. Porcentaje en base seca

Espe cie	Materia seca	Proteínas	Fibra	Extracto etéreo	Cenizas	E. L. N.
<u>Alchemilla orbiculata</u>	31, 46	12, 35	8, 40	3, 35	6, 29	69, 61
<u>Anthoxantum odoratum</u>	21, 35	16, 20	18, 57	7, 09	9, 52	48, 62
<u>Carex bonplandii</u>	33, 02	14, 75	25, 04	2, 69	6, 24	51, 28
<u>Eryngium humile</u>	18, 74	11, 92	16, 55	4, 20	9, 56	57, 77
<u>Holcus lanatus</u>	17, 51	16, 08	19, 11	4, 83	11, 20	48, 78
<u>Paspalum hirtum</u>	25, 37	11, 41	23, 47	4, 82	8, 36	51, 94
<u>Pennisetum clandestinum</u>	21, 75	18, 01	22, 57	4, 23	9, 60	45, 59
<u>Trifolium repens</u>	19, 92	24, 96	11, 10	5, 60	8, 44	49, 90

Cuadro 4. Clasificación de los pastos según el contenido porcentual de sus componentes *

Especie	Proteína	Fibra	Extracto etéreo	Hidratos de carbono
<u>Alchemilla orbiculata</u>	B	E	B	E
<u>Anthoxanthum odoratum</u>	B	E	E	B
<u>Carex bonplandii</u>	B	E	R	E
<u>Eryngium humile</u>	R	E	E	E
<u>Holcus lanatus</u>	B	E	E	B
<u>Paspalum hirtum</u>	R	E	E	E
<u>Pennisetum clandestinum</u>	E	E	E	B
<u>Trifolium repens</u>	E	E	E	B

E : Excelente

B : Bueno

R : Regular

* Tabla arreglada según la clasificación del valor nutritivo de las forrajeras del Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela (38).