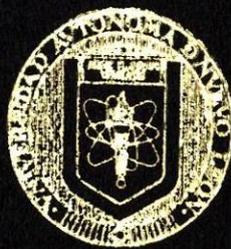


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



HABITOS DEL CONSUMO Y
COMPORTAMIENTO DE LAS CABRAS
EN UNA PASTURA DE ATRIPLEX

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

DOUGLAS WIMER ALMAGUER

MARIN, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1981



T
SF383
.5
.M6
W5
c.1



1080063806

0894

Ulin L. J.
2 Dic. 1981

0894



BIBLIOTECA
GRADUADOS

**INVENTARIADO
AUDITORIA
U.A.N.L.**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



HABITOS DE CONSUMO Y COMPORTAMIENTO DE LAS CABRAS
EN UNA PASTURA DE ATRIPLEX

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTAN

e a w.
DOUGLAS WIMER ALMAGUER
JOSE LUIS GARCIA CASTRO

MARIN, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1981

T
SF383
-5
CM6
WS

040636
FA 14
1981



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. fesis



BURSA RESERVA
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

J.B. WIMER DALY

MARIA JUANA ALMAGUER CEPEDA

A quienes debo la vida y el haber realizado mis estudios.

A mis hermanos:

Que siempre me apoyaron.

HAZEL

JUAN B.

NELSON

WALTER

JOYCE MILDRED

CHARLES EDMOND

LAWRENCE DENIS

CHARLES ANDREW

GLEEN DWAIT

JERRY

A mi novia

Srita. AURORA LETICIA SANCHEZ LONGORIA

Por su amor y comprensión.

A mi asesor:

ING. ARNOLDO TAPIA VILLARREAL

Por la confianza y el apoyo que nos brinda en la realización de este trabajo.

A mis compañeros de generación

A mis maestros.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	3
MATERIALES Y METODOS.	16
RESULTADOS	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	40
RESUMEN	43
BIBLIOGRAFIA	45

INDICE DE TABLAS

TABLA		PAGINA
1	Consumo por cabra de diferentes especies botánicas. Campo Experimental, Marín, N.L. - - 1979.....	27
2	Consumo por cabra de diferentes especies botánicas. Campo Experimental San José, Villa de García, N.L. 1979.....	30
3	Porcentajes de consumo, promedio de los dos campos experimentales. 1979.....	31
4	Comportamiento y consumo de las cabras en las 24 horas (Tiempo y porcentaje que ocuparon -- en sus diversas actividades).....	33
5	Porcentajes de consumo y comportamiento durante 7 semanas que permanecieron las cabras en el Campo Experimental de Marín, N.L. 1979	37
6	Porcentajes de consumo y comportamiento durante 6 semanas que permanecieron las cabras en el Campo Experimental "San José" 1979....	38
7	Porcentajes de consumo y comportamiento, tomando datos cada media hora durante 13 semanas que permanecieron las cabras en los Campos Experimentales. "San José" y "Marín". 1979.....	39

I N T R O D U C C I O N

En el Estado de Nuevo León y demás Estados de la República Mexicana se necesita más información sobre el pastoreo de cabras, y por tal motivo se realizó este estudio.

El Estado de Nuevo León se caracteriza por lluvias escasas y mal distribuidas, suelos de baja fertilidad y un sistema de pastoreo extensivo.

Todo esto ha afectado las especies naturales, la composición botánica y la estructura ecológica de las comunidades originales se están transformando por el sobrepastoreo y la sequía.

Las actuales prácticas de manejo están siendo mejoradas para prevenir un mayor deterioro de las pasturas naturales y para aumentar la producción.

Actualmente existe poca información acerca de la composición nutritiva y botánica de la dieta seleccionada en condiciones naturales de pastoreo por caprinos en esta región. Resulta importante contar con más información acerca de la influencia de diferentes cargas animales, duración de pastoreos y estación sobre las especies.

En el presente estudio se trabajó con cuatro especies de Atriplex siendo estas:

Atriplex canescens, A. acanthocarpa, A. lentiformis, A. halimus tanto cabras como plantas del género Atriplex se adaptan a zonas semiáridas, por lo cual vendría siendo el Atriplex el alimento que siempre se tendría, ya que el forraje perdura verde durante todo el año.

Los objetivos del estudio fueron:

a) Determinar cual de las cuatro especies del Atriplex que se analizan en este estudio es más apetecible para las cabras o si son de su gusto las cuatro especies.

b) Comparar el consumo del Atriplex con el consumo de gramíneas y otras hierbas no identificadas, siendo esto último la composición botánica natural, para poder determinar que es de más agrado para las cabras.

c) Observar el comportamiento y actividades de las cabras y así saber a que horas y cuanto tiempo empleaban en comer, rumiar, caminar, etc. en las condiciones climáticas extremas de la región.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

LITERATURA REVISADA

Existe una gran diversidad en los hábitos de pastoreo de las cabras que dependen no sólo del ambiente ecológico, sino también de la estación del año en una misma localidad (Church, 1974).

Tales variaciones son tan características de las cabras domésticas y muy productivas, como de los tipos salvajes de montañas (French, 1970).

Las cabras consumirán ciertas especies en fases determinadas de maduración y las rechazarán en otros momentos. Este pastoreo selectivo de un determinado arbusto ha conducido a juicios contradictorios sobre su sapidez para las cabras.

Con frecuencia han aparecido informes erróneos indicando que las cabras consumían gramíneas, siendo así que las cabras aborrecen las gramíneas. En realidad, aún cuando predominan los matorrales, las cabras consumían normalmente cantidades de gramíneas a través de una elección apreciable, aunque variable.

Los consumos elevados de gramíneas son normales cuando las cabras consumen pastos mejorados, mientras que consumen grandes porcentajes de hierbas malas cuando forman matorrales en tierras perdidas para cultivo. Sobre el 80% del alimento que consu

men puede consistir en hojas de arbustos y matorrales. Tampoco existe acuerdo sobre el valor de los matorrales para las cabras (Church, 1974).

Un estudio contradictorio al anterior de (French, 1970), - dice que con frecuencia los detractores de la cabra afirman que aborrecen los pastos pero, inclusive cuando ramonea en regiones donde predominan las malezas, es normal que elija para su consumo cantidades apreciables, aunque variables de pasto. Puede ser que rase los pastos hasta sus raíces o que simplemente mordisque las inflorescencias, según sea el sabor, la disponibilidad y el valor nutritivo de otros piensos.

Secundando este estudio, López Palazón (1953), nos dice - que las cabras moran en lugares donde no viviría animal alguno, sobre todo en los años de sequía alimentándose de la vegetación espontánea que si bien es muy nutritiva, a veces es poco abundante excepto en los años lluviosos de buena otoñada y primavera con abundante pasto, compuesto por lo general de gramíneas, leguminosas y labiadas.

En realidad, los hábitos de alimentación de las cabras -- presentan grandes variaciones, con un consumo de pastos que -- oscila diariamente de 75 a 80% hasta casi nada de pastura en -- las regiones áridas de malezas (French, 1970).

Las cabras prefieren en el pastoreo las zonas montañosas y laderas expuestas al mediodía (solana) en las que brotan distintas plantas aromáticas, arbustos y variadas gramíneas, así como también los terrenos baldíos, por encontrar donde pastar. Según sus preferencias hierbas tiernas y finas, o plantas subfructuosas diversas (López Palazón, 1953).

Los prados naturales de gramíneas son muy convenientes para ellas, mientras que, por el contrario, en las praderas temporales artificiales de leguminosas se exponen a contraer en algunos casos trastornos digestivos, a veces graves.

En las regiones húmedas, cuando se pasta casi constantemente en un campo húmedo, es preciso prevenirse contra posibles -- infecciones de parásitos internos. De aquí la conveniencia del pastoreo en praderas con suelo seco y permeable.

Por los daños que ocasionan en los árboles jóvenes y en -- los arbustos no es aconsejable dejarlas en libertad sino en los terrenos desprovistos de ellos, en los montes, en las laderas -- rocosas donde crecen zarzas y malezas que no se pueden recoger y de que estos animales son los únicos beneficiarios.

El ganadero inteligente procurará que sus ganados utilicen en la forma más amplia posible los rastrojos, los brotes de las praderas naturales y los brotes tiernos de las malezas y mato--

rrales, que otros animales rechazan y que el cabrío tanto apetece (López Palazón, 1953).

Continuamente se emplean los sentidos del tacto, el gusto y el olfato en el ramoneo y pastoreo selectivos, pero mientras un sentido puede tener importancia determinante para una especie de plantas, acaso ejerza poca influencia para decidir la aceptabilidad de otra (French, 1970).

Se ha recomendado la posibilidad de consumir arbustos o de mordisquear los ramones cortados para facilitar la recuperación del apetito cuando lo han perdido.

Debe prestarse suma atención a la alimentación si las cabras han de producir grandes cantidades de leche o si han de crecer con rapidez para proporcionar carne de gran calidad (Church, 1970).

Temperamento:

Se muestran constantemente inquietas y requieren de locales espaciosos cuando se mantienen en corral, ya que debido a su constante movimiento generalmente, en el transcurso del día sólo permanecen quietas durante la rumia. Destacan por su inteligencia y llegan a reconocer fácilmente a la persona que las cuida; en algunos casos llegan a atender por el nombre que se les asigna.

Comparada con el borrego, muestra más inteligencia, es más dócil, más sensible a las caricias, más fuerte, ligera, ágil y menos tímida.

Los machos tienen una gran capacidad reproductora. Hay frecuentes peleas entre ellos por el predominio en el rebaño (Banco Nacional Agropecuario, 1971).

Rusticidad:

La rusticidad de la cabra es una característica indiscutida que puede probarse con dos hechos. El primero consistente en su distribución mundial, que abarca los lugares y climas más -- distintos, el segundo en la posibilidad que tiene para prosperar en lugares de tan escasa vegetación que solo ella, entre -- los animales domésticos, es capaz de aprovechar para sobrevivir (B.N.A., 1971).

Hábitos de Pastoreo:

Las cabras pastan un promedio de 5 horas por día y en ese tiempo pueden consumir hasta 10 Kgs. de forraje cuando las temperaturas son extremas, disminuye ese tiempo (B.N.A., 1971).

Por lo que respecta a otro autor (French, 1970), da un rango más amplio de pastoreo, dice que normalmente las 8 horas al día que transcurren comiendo en la estación de lluvias de las -- zonas subtropicales puede extenderse hasta 13 horas al día en --

la estación de secas, cuando los alimentos son escasos y de baja calidad.

La cabra presenta hábitos muy particulares de pastoreo; - continuamente busca alimentos nuevos, recoge un poco de aquí y otro poco de allá, es muy golosa, a pesar de todo lo cual puede consumir, en proporción, más cantidad de alimento que la vaca (B.N.A., 1971).

Le apetecen los retoños de las hierbas, las hojas tiernas de los árboles y consume gran cantidad de plantas que otras especies no apetecen o le resultan tóxicas.

En superficies pobladas de maleza y arbustos encuentran un buen medio para su desarrollo; pero también se les puede ver en aquellos sitios en que los pastos son escasos y que han sido -- abandonados por otras especies animales ante la posibilidad de poder subsistir (B.N.A., 1971).

Pastoreo controlado:

El sistema de pastoreo controlado consiste en el manejo de las cabras a campo, para aprovechar racionalmente los recursos naturales, proporcionándoles como alimentación complementaria, sales minerales.

La principal función zootécnica en este sistema es la cár

nica por las condiciones ecológicas, ya que no se dispone de -
suficientes recursos pastales durante todo el año, lo que oca-
siona que los rebaños recorran grandes cantidades de distancia
para complementar sus requerimientos alimenticios y gasten ener-
gías que desfavorecen la producción de leche.

La gran extensión de terreno cerril, que existe en México
con vegetación apropiada para la cabra y la escasez actual de -
cereales para la alimentación humana, determinan la importancia
de la cría y la explotación de la cabra para aumentar la produc-
ción de alimentos de origen animal a bajo costo (Subsecretaría
de Ganadería, S.A.R.H, 1962).

Pastoreo con pastor:

En la mayoría de los casos la cabra se pastorea con pastor.
Esto se debe en parte al hecho que la cabra se explota sobre to-
do en circunstancias donde la mano de obra no es escasa y cara.
El sistema tiene sus méritos; es el más barato, ya que no hay -
necesidad de construir cercas. Es el más flexible porque se pue-
de llevar a los animales a diferentes lugares.

El pastor las protege en la forma más eficaz de los preda-
tores. La observación de los animales es la mejor forma de pre-
venir cualquier trastorno.

El pastoreo con pastor en la realidad frecuentemente está deficiente, ésto se debe más que nada al pastor.

Las mejores horas de pastoreo son las de la madrugada y las de la tarde hasta el anochecer. Los animales se levantan como una hora antes de amanecer y pastorean hasta que empieza el calor, entonces buscan la sombra y ahí permanecen con poca actividad hasta en la tarde. Después siguen pastoreando hasta el anochecer, las horas más activas son las de la mañana temprano y las de la tarde. Precisamente estas horas son las que el pastor raramente aprovecha. Las pierde dejando las cabras en el corral (Gall y Mena, 1977).

Comportamiento:

Las cabras varían la cantidad de alimento que ingieren según la temperatura del aire; comen menos cuando pasa de 20°C, más en tiempo de frío, pero si éste es extremo reducen la cantidad de alimentos (French, 1970).

El tiempo que tardan en comer y el ritmo de masticación se aceleran conforme baja la temperatura, pero por debajo de 10°C. se retardan, la proporción de masticación máxima es de 110 por minuto de 5 a 10°C., pero disminuye a 90 por minuto a 0°C. y también a 20°C. Al elevarse la temperatura ambiente por encima de 20°C. continúa disminuyendo la proporción de masticación

ciones. Los estudios de rumiación muestran que la deglución y la regurgitación se registran a intervalos regulares entre los períodos en que el globo se está masticando a razón de 83 a 99 veces por minuto.

El tiempo que pasan ramoneando o apacentando las cabras dependen de la cantidad y calidad del alimento disponible y de los nutrimentos consumidos en forma de concentrados.

Respecto al tiempo que pasan caminando varía con las distancias de sus corrales nocturnos, a sus campos de pastoreo y asimismo con la densidad de la hierba en que se alimenta (French 1970).

Ese aspecto del comportamiento de la cabra es de gran importancia. En un agostadero donde hay poco forraje, la cabra necesita mucho tiempo para recoger lo suficiente para saciarse. Si no se le da la oportunidad de buscar su alimento en las horas cuando el medio ambiente le permite, no llega a recoger cantidades máximas de forraje.

Se ha observado, que las cabras lecheras pastoreando se mueven más rápido que cabras angoras.

Basta que las cabras abrevan una vez al día, aunque en tiempo de calor les gusta beber más frecuentemente (Gall y Mena,

1977).

Pastoreo en potrero:

Es mucho menos común, es muy factible pastorear la cabra dentro de potreros cercados, las cercas deben de confinar a las cabras y a la vez retener los animales predadores. Este último objetivo es más difícil de lograr que el primero, sobre todo en terreno quebrado y donde hay la posibilidad de formar deslaves por el efecto erosivo de lluvias fuertes. Se puede utilizar - - cerca borreguera de 1.60 m. de altura.

El tamaño de los potreros debe de ser de tal manera que - facilite una rotación, o sea que permite que el ganado salga - del potrero cuando ya está utilizado el forraje disponible.

Entre más corto sea éste lapso, es mejor para la vegetación. En donde hay suficiente precipitación, se debe de considerar la fertilización de los pastizales (Gall y Mena, 1977).

Clase de terrenos que es conveniente aprovechar para la - explotación de la cabra:

Aproximadamente la sexta parte del territorio mexicano lo constituyen los terrenos semiáridos no propios para la agricultura ni maderables, que en su mayoría están indicados para la cría y explotación de la cabra. en virtud de que la vegetación

predominante es la arbustiva de poca altura en terrenos de lomerío en estas zonas con altitud promedio de 1,800 M.S.N.M., - con clima templado hasta el extremo, las lluvias se presentan escasamente (200 a 400 mm.) y en atención a ello; los pastizales tienen un bajo coeficiente de agostadero (Subsecretaría de Ganadería, S.A.R.H., 1962).

Según López Palazón (1953), las gramíneas y plantas que a continuación se nombran son algunas de las preferidas por las cabras.

GRAMINEAS

<u>Andropogon hirtum</u>	Cerillo, planta de sitios secos y arenosos.
<u>Agrostis alba</u>	Agróstide.
<u>Agrostis vulgaris</u>	
<u>Avena fatua</u>	Ballueca
<u>Bromus erectus</u>	Bromo
<u>Brachipodium ramosum</u>	Laston ramoso; a veces es la única gramínea que se ve en el albardín en los sitios secos.
<u>Brachipodium pinnatum</u>	Rompebarrigas.
<u>Brachipodium sylvaticum</u>	
<u>Festuca ovina</u>	Cañuela de ovejas, muy utilizadas, -- pues en las partes secas y ríscosas es la única especie que a veces se encuentra.
<u>Festuca rubra</u>	Cañuela roja, análoga a la anterior pero menos abundante.

<u>Bromus squarrosus</u>	Bromo desparramado, existente en las partes secas pero con suelo.
<u>Ligum spartium</u>	Albardín.
<u>Macrochleoa tenacisima</u>	Esparto.
<u>Koeleria cristata</u>	Cañotilla.
<u>Lolium perenne</u>	Ballico.

LEGUMINOSAS

<u>Coronilla mínima</u>	Coronilla, muy apetecida por el cabrío.
<u>Genista florida</u>	Retama blanca.
<u>Genista scorpius</u>	Aliaga.
<u>Lotus villosus</u>	Loto veloso.
<u>Lotus corniculatus</u>	Cuernecillo.
<u>Phleum pratense</u>	Fleo.
<u>Ulex europaeus</u>	Tojo.
<u>Ulex boeticus</u>	Tojo vaqueño.

UMBELIFERAS

<u>Bupleurum fruticoscens</u>	Oreja de liebre.
-------------------------------	------------------

LABIADAS

<u>Salvia hispanorum</u>	Salvia.
<u>Lavandula latifolia</u>	Espliego.
<u>Lavandula stoechas</u>	Cantueso.

Thymus vulgaris Tomillo.

Rosmarinus officinalis Romero.

COMPUESTAS

Achillea millefolium Milenrama.

Taraxacum dens leonis Diente de león.

CUPRESINEAS

Juniperus thurifera Sabina albar.

Juniperus communis Enebro.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en los Campos Experimentales de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, uno ubicado en el Municipio de Villa de García, "San José" y el otro en "Marín" Municipio del mismo nombre.

El jardín del Campo Experimental San José se estableció por medio del transplante (en Octubre 1977) y cuenta con dos especies del Atriplex que son: A. canescens y A. lentiformis.

En el jardín del Campo Experimental Marín, también se estableció por medio del transplante (en Diciembre 1977) y cuenta con tres especies de Atriplex: A. canescens, A. acanthocarpa y A. halimus.

Animales Experimentales:

Se utilizaron cuatro cabras criollas de 6 a 8 meses de edad aproximadamente, pertenecientes a la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.

Los animales tuvieron libre acceso a cualquier especie del Atriplex, también a la composición botánica natural y al agua.

No se hizo ningún otro manejo, ni suplementación por considerar que son los principales manejos que les hacen los rancheros o capricultores que tienen sus animales en pastoreo.

Condiciones de pastoreo:

Los animales experimentales pastorearon en el área bajo estudio. El tamaño de los potreros era diferente, al que se encuentra ubicado en Marín es de 50 por 70 mts. aproximadamente y el que se encuentra en San José es de 80 por 100 mts. aproximadamente.

Materiales:

Los principales materiales fueron: binoculares que se empleaban para la observación de las cabras evitando así causarles un stress y cronómetro, el cual sirvió para tomar el tiempo a todas sus actividades.

Otros materiales fueron azadón, palas, machetes, etc.

Métodos:

El lunes 10 de Septiembre de 1979, se dió principio al estudio realizado con las cabras, se les observaba tres días y -- una noche, dos días se utilizaban para tomar datos cada media hora, se observaba que consumían y su comportamiento, empezando a las 7:00 A.M. para finalizar a las 18:30 P.M. o sea, eran 24 tomas en un día, por ejemplo: ¿Cuántas veces estaba echada?, - ¿Cuántas veces comió A. canescens?, ¿Cuántas tomó agua, etc.? de aquí se sacaba un porcentaje de todas las actividades y un promedio para finalmente sacar un total.

El día restante se les observaba día y noche (24 horas), cronometrando, o sea tomando todo el tiempo que las cabras tomaban en desarrollar sus actividades, para finalmente sacar el tiempo total que empleaban, por ejemplo: en comer, rumiar, caminar, etc.

Para una mayor comprensión ver el desarrollo del presente trabajo.

DESARROLLO DEL TRABAJO:

Por medio de esta sección, se podrán dar cuenta de como tomábamos todas las observaciones (notas), empezando por el chequeo de cada media hora, estas observaciones se tomaban así (cada media hora) por considerarse un rango de tiempo amplio en que las cabras ya habían variado sus actividades, pudo haber sido la toma de estas observaciones también cada hora, a cada cuarto de hora, etc.

Se observaban dos cabras por día (el primer día), se anotaba lo que estuviera haciendo cada media hora, desde las 7:00 A.M. hasta las 18:30 P.M. para totalizar 24 observaciones. El segundo día, se dedicaba a una sola cabra; se le seguía todo el día por toda el área de estudio anotando todo lo que hacía, hasta completar las 24 horas (desde las 7:00 A.M. hasta otro día a las 7:00 A.M.), y para el tercer día se hacía lo mismo -

que el primero, nada más que con otros animales.

Unicamente vamos a incluir en este estudio, una semana de las trece que fueron, por ser mucho el material, considerando que con una semana se pueden dar cuenta de todo lo ya descrito y posteriormente pueden ver los resultados, donde están incluidos, todos los datos y resultados correspondientes.

En el siguiente cuadro se muestran las observaciones del consumo y comportamiento de una cabra. Las observaciones están tomadas cada media hora a partir de las 7:00 A.M. a las 18:30 P.M.

LUNES 17 DE SEPTIEMBRE DE 1979.

7:00	Comiendo <u>A. canescens</u> , altura de 50 cms., hojas.
7:30	Comiendo <u>A. canescens</u> , altura 80 cms., ramas.
8:00	Comiendo <u>A. acanthocarpa</u> , altura 40 cms., hojas.
8:30	<u>A. canescens</u> , altura 40 cms., hojas e inflorescencia.
9:00	Comiendo hierbas.
9:30	Comiendo <u>A. canescens</u> , altura 50 cms., ramas con hojas.
10:00	Echada rumiando.
10:30	Echada rumiando.
11:00	Echada rumiando.
11:30	Comiendo hierbas.
12:00	Comiendo hierbas.

12:30 Echada sin rumiar.
 13:00 Comiendo hierbas.
 13:30 Comiendo hierbas.
 14:00 Echada rumiando.
 14:30 Echada rumiando.
 15:00 Comiendo A. canescens, altura 80 cms., ramas y hojas.
 15:30 Comiendo hierbas.
 16:00 Comiendo hierbas.
 16:30 Parada, rumiando.
 17:00 Echada sin rumiar.
 17:30 Comiendo A. canescens, altura 70 cms., hojas inflore--
 scencia.
 18:00 Comiendo hierbas.
 18:30 Comiendo hierbas.

En el siguiente cuadro se muestran las observaciones del consumo y comportamiento de una cabra, la observación es las 24 horas. Se puede ver cuanto tiempo desarrollaban en sus actividades. El tiempo que se ve, va en orden progresivo hasta completar el total.

MARTES 18 DE SEPTIEMBRE DE 1979.

7:00 A.M.

18:30 min. Echada rumiando.

43:20 min. Echada sin rumiar.

2:00 min. **Materia seca (ramitas).**
 15 seg. **Orinó.**
 40 seg. **Caminando.**
 1:50 min. **Comiendo A. canescens.**
 1:20 min. **Caminando**
 15 seg. **A. canescens.**
 1:35 min. **Parada sin rumiar.**
 4:14 min. **A. canescens.**
 2:50 min. **Caminando comiendo hierbas.**
 7:00 min. **A. canescens.**
 1:00 min. **Caminando.**
 1:10 min. **Materia seca.**
 1:50 min. **Caminando comiendo hierbas.**
 2:35 min. **Hierbas**
 2:36 min. **Caminando comiendo hierbas**
 35 seg. **Caminando**
 4:55 min. **A. canescens.**
 40 seg. **Caminando.**
 3:00 min. **Hierbas.**
 20 seg. **Lamiéndose y rascándose.**
 7:10 min. **Echada rumiando.**
 7:00 min. **Hierbas.**
 3:20 min. **A. canescens.**

9:00 A.M.

12:45 min. A. canescens.
 5 seg. Caminó.

3:50 min. A. canescens.
 3 seg. Caminó.

1:40 min. Hierbas.
 25 seg. Caminando.
 30 seg. Hierbas.
 30 seg. Caminando.

4:25 min. Hierbas.
 10 seg. Caminando.

1:31 min. Hierbas.
 15 seg. Caminando.
 20 seg. Lamiéndose.

3:05 min. Caminando..

3:45 min. A. halimus.
 3 seg. Caminando.

2:10 min. A. halimus.
 10 seg. Molestando a otra cabra.
 15 seg. Lamiéndose.

2:20 min. Hierbas.

5:35 min. Hierbas.
 35 seg. A. acanthocarpa.
 10 seg. Caminando

30 seg. Hierbas.
 10 seg. Orinó.
 20 seg. Caminó.
 12 seg. Tomó agua.
 10 seg. Caminó.
 35 seg. Roñendo corteza y palo de madera.
 50 seg. Parada observando ruidos.
 11:50 min. A. acanthocarpa.
 14 seg. Caminó.
 1:03 min. Roñendo lámina de cartón.
 12 seg. Caminó.
 3:15 min. Roñendo poste de cerca.
 5 seg. Corriendo porque empezó a llover (al sombreadero).
 2:57 min. Parada sin rumiar.
 13 seg. Caminando.
 7:45 min. Parada sin rumiar.
 4:45 min. Echada rumiando.
 2:50 min. Echada con los ojos cerrados.
 10:10 min. Echada sin rumiar.
 8:25 min. Echada ojos cerrados.
 5:50 min. Echada sin rumiar.
 7 seg. Caminando.
 9 seg. Tomó agua.

3:11 min. Parada bajo el sombreadero rumiando.
 15 seg. Caminó.
 3:40 min. A. canescens.
 7 min. Orinó.
 13 seg. Caminó.
 5:20 min. A. canescens.

 11:00 A.M.
 3:25 min. A. canescens.
 7:07 min. Caminando comiendo hierbas.
 1:00 min. A. canescens.
 9:00 min. Hierbas.
 30 seg. Materia seca.
 1:00 min. Parada sin rumiar.
 32 seg. Materia seca.
 30 seg. Comiendo lámina de cartón.
 15:32 min. Caminando comiendo hierbas.
 1:00 min. A. canescens.
 19 seg. Hierbas.
 3:00 min. A. canescens.
 4:45 min. Hierbas.
 5 seg. Orinó.
 5:00 min. Parada bajo el sombreadero (lluvia).

23:00 min. Echada rumiando.

19:00 min. Echada sin rumiar.

10:00 min. Echada rumiando.

15:15 min. Echada sin rumiar.

1:00 P.M.

1:00 min. Hierbas.

1:12 min. A. acanthocarpa.

15:35 min. Caminando comiendo hierba.

2:53 min. Materia seca.

45 seg. Hierbas.

6:07 min. A. canescens.

1:40 min. Caminando comiendo hierba.

19:45 min. Hierbas.

10 seg. A. canescens.

5:10 min. Hierbas.

etc. hasta completar las 24 horas.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

Viendo los resultados correspondientes, se logra un mayor entendimiento, porque se encuentran resumidas las actividades y los alimentos de las cabras en este estudio.

R E S U L T A D O S

La información que a continuación se va a proporcionar, es con el fin de que se enteren los rancheros, capricultores y a los zootecnistas, sobre los mejores alimentos para las cabras, también su comportamiento para un mejor manejo, producción y -- aprovechamiento de los recursos naturales.

Atriplex canescens.

Las cabras tienen diversos hábitos de pastoreo, y por tal motivo se vieron consumos muy contrastados de Atriplex, como -- un elevado consumo de una especie y poco consumo de otra.

La especie que más se aprovechó en este estudio fué el A. canescens, desde el principio del experimento se vió este re-- resultado. Las cabras preferían esta especie (A. canescens), ya que empezaban a comer una planta, se iban a pastorear otra y -- regresaban a la misma planta. Se vió también, que comían muchos rebrotes, hojas e inflorescencias (todo nuevo), como consecuencia de este ramoneo hubo demasiada utilización del A. canescens, pues se acababan una planta y se pasaban a otra para consumirla también totalmente.

Para el día 7 de Octubre de 1979, se empezó a notar que -- el A. canescens tenía una sobreutilización, el 29 de Octubre se procedió a cambiar de lugar (de Marín a San José) a los anima-

les experimentales debido a que el área de estudio no resistió más el pastoreo de las cabras.

En la tabla 1, se puede observar claramente la diferencia que existe entre los consumos (expresado en porciento) en las diferentes especies de *Atriplex* y el porcentaje de consumo de la composición botánica natural.

Estos resultados son un promedio de las 7 semanas que permanecieron los animales en observación en el campo experimental de Marín siendo el consumo promedio de los animales (4 cabras).

TABLA 1.- Consumo por cabra de diferentes especies botánicas. Campo Experimental, Marín, N.L. 1979.

ESPECIE	%
<u>A. canescens</u>	39.28
<u>A. acanthocarpa</u>	9.17
<u>A. halimus</u>	0.53
Materia seca	4.73
Hierbas	46.29

Atriplex acanthocarpa.

Respecto a esta especie como se puede observar en la tabla 1, tuvo un consumo mucho menor que la especie *canescens* y un --

consumo mayor que la especie A. halimus; al principiar el experimento el consumo del A. acanthocarpa fué muy pobre, este consumo fué mayor cuando las cabras se encontraban en el período de adaptación; la disminución de su consumo se debió tal vez a que a las cabras no les apeteció, todo esto se prolongó y fué hasta que la disponibilidad del A. canescens bajó considerablemente para aumentar el consumo del A. acanthocarpa, debido a -- que el A. halimus prácticamente no se comió.

Atriplex halimus.

Hago mención anteriormente de que el A. halimus prácticamente no se comió, ésto se puede observar en la tabla 1, donde se ve la proporción que existe entre los porcentajes, y el porcentaje (0.53%) del A. halimus; se puede considerar nulo en comparación con los demás resultados.

Los únicos consumos de esta especie que se reportaron se -- tuvieron al principio del estudio, tampoco se reportó más su -- consumo ni al bajar la disponibilidad del A. canescens.

Lo que comieron las cabras del A. halimus fué tallos secos y ramitas secas, en general se encontraba semiseca o seca esta especie, este pudo ser el motivo de que no la comieran, ya que a las cabras les gustó más el forraje verde que comían del A. canescens, gramíneas y hierbas.

Atriplex lentiformis.

Cuando las cabras se encontraban en el Campo Experimental de Marín y agotaron el área de estudio, se tuvieron que trasladar a el Campo Experimental San José, donde había nada mas dos especies de Atriplex, siendo estas el A. canescens y A. lentiformis. El A. lentiformis tenía poca altura, en comparación con el A. canescens, las cabras lo consumían con poca frecuencia y al ir transcurriendo los días iban aumentando el consumo del A. lentiformis, esta especie si fué de su gusto porque siguió el camino contrario que siguieron las otras dos especies de -- Atriplex (acanthocarpa y halimus), o sea en lugar de disminuir su consumo, las cabras lo iban aumentando, por lo tanto, el A. lentiformis y el A. canescens tienen un buen futuro en la dieta de las cabras.

En la tabla 2, se pueden ver los porcentajes del consumo efectuado por las cabras en el campo experimental, donde se aprecia también la inclusión de las gramíneas, en San José predominaban mucho.

Estos resultados son un promedio de las 6 semanas que permanecieron las cabras en el Campo Experimental San José.

TABLA 2.- Consumo por cabra de diferentes especies botánicas.
 Campo Experimental San José, Villa de García, N.L. -
 1979.

ESPECIE	%
<u>A. canescens</u>	20.35
<u>A. lentiformis</u>	6.41
Materia seca	0.51
Gramíneas	48.14
Hierbas	24.59

Consumo de Gramíneas y Hierbas.

Las hierbas que se encontraban en los dos campos experimentales, tuvieron un rango de consumo más elevado que el A. canescens, esto se debió a que había una variedad más amplia de hierbas, y por tal motivo pasaban más tiempo consumiéndolas, ya que a las cabras les gusta variar constantemente su alimento. En este estudio las pasturas de Atriplex vendrían a ser cultivos complementarios en la alimentación de las cabras, las hierbas y las gramíneas pasan a ser alimentos primarios, las gramíneas también se consumieron más que el Atriplex.

En la tabla 3, se muestra el promedio de los dos campos experimentales, se ven las cuatro especies de Atriplex donde el A. acanthocarpa presenta mayor consumo que el A. lentiformis y

se debe a que las cabras duraron más tiempo con el A. acanthocarpa que con el A. lentiformis, si hubieran estado en igualdad de tiempo, es muy probable que hubiera presentado mayor consumo el A. lentiformis que el A. acanthocarpa. Se presentan también las gramíneas y las hierbas donde se ve que ambas predominan sobre el resto del alimento.

TABLA 3.- Porcentajes de consumo, promedio de los dos campos experimentales 1979.

ESPECIE	%
<u>A. canescens</u>	21.71
<u>A. acanthocarpa</u>	6.31
<u>A. lentiformis</u>	5.16
<u>A. halimus</u>	0.36
Gramíneas	38.80
Hierbas	25.83
Materia seca	1.83

Hábitos de comportamiento.

Para ampliar la información, a los interesados en la capri cultura, vamos a hacer una descripción del comportamiento de las cabras y el tiempo que emplearon en sus actividades. El objetivo de este estudio es saber que horas son las propicias para sus diversas actividades, cuanto tiempo emplean en las mismas y que factores las afectan.

En la tabla 4, se ven las diversas actividades que presentan las cabras en el transcurso del día (24 horas) expresadas - en tiempo y cuánto tiempo les lleva hacerlas.

Esta tabla es un promedio de las trece semanas que estuvieron las cabras en este tipo de observación.

TABLA 4.- Comportamiento y consumo de las cabras en las 24 horas (Tiempo y porcentaje que ocuparon en sus diversas actividades).

ACTIVIDAD	TIEMPO EMPLEADO	PORCENTAJE
I.- COMIENDO		
<u>A. canescens</u>	2 hrs. 35 min. 54 seg.	
<u>A. acanthocarpa</u>	28 min. 12 seg.	
<u>A. halimus</u>	2 min. 11 seg.	
<u>A. lentiformis</u>	23 min. 18 seg.	
Gramíneas	1 hrs. 13 min. 12 seg.	
Hierbas	3 hrs. 31 min. 3 seg.	
SUBTOTAL	8 hrs. 13 min. 50 seg.	34.3
II.- RUMIANDO		
Echada rumiando	5 hrs. 52 min. 49 seg.	
Parada rumiando	1 hr. 26 min. 25 seg.	
SUBTOTAL	7 hrs. 19 min. 14 seg.	30.5
III.- CAMINANDO		
	3 hrs. 33 min. 4 seg.	
IV.- ECHADA		
Echada sin rumiar	4 hrs. 44 min. 19 seg.	
Echada rumiando	5 hrs. 52 min. 49 seg.	
Echada ojos cerrados	1 hr. 8 min. 1 seg.	
SUBTOTAL	5 hrs. 52 min. 20 seg.	24.5
V.- SIN ACTIVIDAD DEFINIDA		
	2 hrs. 32 min. 51 seg.	
SUBTOTAL	2 hrs. 32 min. 51 seg.	10.6
VI.- TOMANDO AGUA		
	1 min. 45 seg.	
SUBTOTAL	1 min. 45 seg.	.1
TOTAL	22 hrs. 117 min. 180 seg.	
	= 24 horas	

NOTA: Para que sumen 24 horas, no se suma el punto No. III (caminando) ni tampoco uno de los dos puntos que dicen echada rumiando. La explicación de esto es que las cabras al ir caminando iban comiendo, y por lo tanto el tiempo que emplearon en caminar está incluido en el de comer. Sobre lo de echada rumiando se anotó en los dos puntos (II y IV) para una mejor interpretación de dichos conceptos pero en realidad solo se toma uno para sumar las 24 horas.

Analizando el cuadro anterior, tenemos que las cabras pastorearon (comieron) un promedio de 8 horas al día, comparado -- este promedio con (French, 1970) que es de 8 horas también en pastoreo concuerdan, pero otro estudio mostró que pastoreaban 5 horas, éstos tiempos son muy variables porque dependen de varios factores, como lo extremoso de la temperatura, la calidad y disponibilidad del forraje, la distancia que se tenga que caminar, etc.

Desglosando las 8 horas que ocuparon en comer quedan como sigue: 4 horas en la mañana (de 7:00 a 11:00 - 11:30 hrs.) y de 3 a 4 hrs. por la tarde (de 15:00 a 18:00 - 19:00 hrs.) por la noche salían a pastorear si se encontraban tranquilas las cabras y había tranquilidad en el medio (el pastoreo por la noche era de un promedio de 1 hora).

Todos estos datos dependen directamente de las condiciones climatológicas, por ejemplo: si hay lluvia se esperan a que se calme para salir a pastorear, si hace calor fuerte no pastorean hasta que baje, si hay mucho frío no pastorean hasta que el clima este más apetecible para las cabras.

La altura de consumo dependió de la altura de la cabra, no tamos que consumían o ramoneaban a una altura de 35-50 cms. y ya que agotaban lo que tenían a su alcance, se paraban y comían

de más arriba a unos 90 cms. del suelo, no es mucha la altura - porque las cabras estaban jóvenes y no muy altas.

Rumia.

Para la rumia se llevaron 7 horas al día (promedio) que -- son 54 minutos menos que las horas que ocuparon en comer, por - lo tanto la deglución (comer) y la regurgitación (devolver la - comida, rumiar) es casi similar, la rumia la efectuaban paradas o echadas, la mayor parte del tiempo era echada. La rumia la -- efectuaban después de comer y las horas en que la realizaban -- era de 12:00 horas a 15:00 P.M. y de 19:00 a 22:00 P.M. también una hora por la noche cuando salían a pastorear y después regre- saban a rumiar, en ocasiones cuando el clima era extremoso co-- mian un rato por la mañana después se ponían a rumiar y así se siguen en intervalos.

Las cabras por las noches se ponían muy nerviosas, se echa- ban juntas, pero por si algún motivo se ponía nerviosa una se paraba y provocaba que las demás cabras también se pararan, - - llegando al extremo de que se ponían a correr sin rumbo, este - nerviosismo era por ruidos extraños, como los aullidos de coyotes, también por los ruidos que producían los aviones, ya que - nos encontrábamos relativamente cerca de un aeropuerto.

La confianza o carácter es muy variado, ya que las cabras

se mostraban muy amigables en unos momentos, y después se mostraban muy desconfiadas, por ejemplo: cuando nos acercábamos a ellas a veces corrían y a veces no.

Por otro lado, el tiempo que utilizaron en caminar fué de tres y media horas, regularmente lo hacían por donde ya habían pasado, pastoreando las mismas plantas, cuando caminaban por otro lado era para consumir algunas gramíneas y hierbas.

Estuvieron echadas la mayor parte del día (once y media -- horas) y esto lo hacían después de pastorear, se echaban y posteriormente se ponían a rumiar, para finalmente cerrar los ojos, en la tabla 4 se muestra que duraban con los ojos cerrados hasta 1 hora al día dependiendo de la tranquilidad, si la temperatura era calurosa las volvía más calmadas (lentas).

Al referirnos a sin actividad definida (No. V de la tabla 4) es cuando se quedaban curioseando, rascándose, lamiéndose, -- peleando entre ellas, etc.

Sobre el tiempo que utilizaron en tomar agua, fué de 1.45 minutos diarios, el rango fué de 23 seg. a 3 minutos 23 segundos habiendo una diferencia de 3 minutos, esta diferencia es -- provocada por la temperatura; a mayor temperatura mayor consumo; a menor temperatura disminuye también el consumo de agua.

En la tabla 5, se muestran los resultados de sus consumos y sus hábitos de comportamiento, expresados en porciento. El 100% equivale a 24 observaciones que son de 7:00 A.M. a 6:30 P.M., por ejemplo: el 21.75% del A. canescens quiere decir que de las 24 observaciones lo consumieron en 5 ocasiones.

TABLA 5.- Porcentajes de consumo y comportamiento durante 7 semanas que permanecieron las cabras en el Campo Experimental de Marín, N.L. 1979.

ACTIVIDAD	%
<u>A. canescens</u>	21.75
<u>A. acanthocarpa</u>	5.08
<u>A. halimus</u>	0.29
Materia seca	2.62
Hierba	25.63
Echada rumiando	18.96
Echada sin rumiar	18.67
Echada ojos cerrados	1.83
Parada rumiando	2.46
Parada sin rumiar	0.91
Actividades sin definir	1.8

La tabla 6, nos representa lo mismo que la anterior (5), nada más que en diferente Campo Experimental.

TABLA 6.- Porcentajes de consumo y comportamiento durante 6 semanas que permanecieron las cabras en el Campo Experimental "San José" 1979.

ACTIVIDAD	%
<u>A. canescens</u>	13.21
<u>A. lentiformis</u>	4.16
Gramíneas	31.25
Hierbas	15.96
Echada rumiando	9.54
Echada sin rumiar	11.63
Echada ojos cerrados	3.13
Parada rumiando	4.33
Parada sin rumiar	1.75
Materia seca	0.33
Actividades sin definir	4.71

En la tabla 7, se muestra un promedio de las tablas 5 y 6, o sea es el promedio de las 13 semanas que permanecieron las cabras en observación.

TABLA 7.- Porcentajes de consumo y comportamiento, tomando datos cada media hora durante 13 semanas que permanecieron las cabras en los Campos Experimentales, "San José" y "Marín". 1979.

ACTIVIDAD	%
<u>A. canescens</u>	17.71
<u>A. acanthocarpa</u>	2.71
<u>A. halimus</u>	0.17
<u>A. lentiformis</u>	1.96
Gramíneas	14.71
Hierbas	21.08
Materia seca	1.54
Echada rumiando	14.54
Echada sin rumiar	15.42
Echada ojos cerrados	2.46
Parada rumiando	3.33
Parada sin rumiar	1.29
Actividad sin definir	3.08



BIBLIOTECA
GRADUADOS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Basándose en los resultados del presente trabajo se puede concluir: El sistema de alimentación de cabras a base de Atriplex no es suficiente, pudiéndose complementar con la composición botánica natural para balancear más la dieta de las cabras.

Es económicamente costeable el punto anterior al no presentarse gastos por otro tipo de suplementación.

Si la alimentación de las cabras va a ser complementada o a base de Atriplex, se recomienda trabajar de la siguiente forma:

El Atriplex canescens fué el que más apetecible se presentó para las cabras, además de que se observó que fué el que más forraje presentaba, siendo este forraje en su mayor parte hojas e inflorescencia que fue el alimento preferido de las cabras -- (en este estudio).

En segunda instancia, se puede mencionar al A. lentiformis como más apetecible a pesar de que en los resultados no se presenta así (predomina más el A. acanthocarpa), esto se debió a -- que no permanecieron el mismo tiempo en los dos campos experimentales, en uno de ellos se contaba con A. lentiformis mientras en el otro campo no, y viceversa para el A. acanthocarpa, perma

neciendo más tiempo las cabras donde se encontraba este último, si hubieran estado en igualdad de circunstancias, se tendría mayor porcentaje de consumo del Atriplex lentiformis.

El A. acanthocarpa estaría en tercer término, según la explicación que se menciona en el punto anterior.

Sobre el A. halimus, vino a ser relativo su consumo, esto fué porque las cabras prefirieron forraje verde y el A. halimus solo presentaba ramas secas.

Sobre el comportamiento y actividades de las cabras, se vieron afectadas principalmente por las condiciones climáticas y ruidos extraños, los cuales les causaban stress, algunos ejemplos fueron los siguientes:

Cuando hacia un calor o frío extremoso, el tiempo que empleaban en comer y caminar disminuía, sucediendo lo contrario a el tiempo que empleaban en estar echadas y rumiar.

Debido a que uno de los campos experimentales se encontraba cerca de un aeropuerto, los ruidos de los aviones les causaban nerviosismo; así como los ruidos de los animales predatores, este nerviosismo se podía apreciar más por las noches cuando las cabras corrian sin rumbo al oír estos ruidos.

Otro ejemplo del comportamiento de las cabras fué la confianza que presentaban hacia nosotros, porque en ocasiones cuando nosotros nos acercábamos a ellas, no se inhibían y se mostraban amigables, en otros casos se alteraban, poniéndose a correr.

Se considera que tenemos ante nosotros una gran tarea y futuro prometedor en la investigación sobre cabras, para ir mejorando su alimentación e ir acrecentando la población de los mismos, ya que son los animales que menos problemas tienen al seleccionar su dieta, y debido a la escasez de alimentos que actualmente predomina vendría a ser la cabra una de las posibles soluciones para contrarrestar la escasez de alimentos, al poder obtener de la cabra, leche rica en proteína y carne a bajo costo.

R E S U M E N

La cabra es un humilde mamífero rumiante llamado "La vaca del pobre" es el único animal que puede sobrevivir en condiciones de aridez que otras especies no soportarían.

En la lucha por su supervivencia, las cabras se ven obligadas a caminar diariamente enormes distancias en busca de agua y alimento. Esto hace que se les acuse injustamente de destruir las pasturas cuando en realidad, estas pasturas han sido agotadas por otras especies u otros factores.

La producción de las cabras, leche y derivados, y cabritos para carne dependen del tipo de alimentación disponible, ésta - por ser de pastos naturales, dependen a su vez de la precipitación anual. En algunos lugares la alimentación se complementa con subproductos de cultivos, especialmente cuando los dueños son seminómadas y se trasladan de una pradera a otra.

Del presente estudio se resume lo siguiente:

Se realizó un estudio de 13 semanas de duración, con caprinos pastoreando en una pastura de Atriplex, introducida en dos campos experimentales de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.

Las observaciones realizadas demostraron que el Atriplex fué alimento secundario, habiéndose comido más la composición

botánica natural compuesta por hierbas y gramíneas.

Sobre su comportamiento, el principal factor que altera sus actividades es la temperatura, afectándolas en la siguiente forma cuando se presentó una temperatura alta, disminuyó el consumo de sus alimentos, caminó menos, estuvo mayor tiempo echada, tomó más agua, el tiempo de rumia dependía del alimento que hubieran comido; cuando era una temperatura muy baja se presentaba lo mismo a diferencia del consumo de agua que disminuía.

Con los resultados se podrán formular en el futuro recomendaciones para distintas zonas, según el tipo, calidad y cantidad de las materias comestibles de que se disponga.

B I B L I O G R A F I A

- Banco Nacional Agropecuario, S.A. 1971. Cabras. Banco Nacional Agropecuario, S.A. pp. 22-30.
- Confederación Nacional Campesina. 1962. La cabra, su cría en pastoreo. Manual del Campesino. Confederación Nacional Campesina. pp. 6-16.
- Church, D.C. 1974. Fisiología digestiva y nutrición de los ruminantes. Traducción del inglés por Pedro Ducar Maluenda, - Acribia, Zaragoza, España. Vol. 3. pp. 415-419.
- Gall, Ch. y Mena, L.A. 1977. Producción Caprina y Ovina. (Primera parte). I.T.E.S.M. pp. 64-66.
- Garza J.E. De la. 1979. Comportamiento reproductivo del Atriplex canescens Torr. en dos zonas de Nuevo León. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. pp. 23-36.
- Dirección General de Ganadería. 1967. La cabra, cría en pastoreo. Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de Ganadería (S.A.R.H.) pp. 1-3
- French, M.H., 1970. Observaciones sobre las Cabras. F.A.O. Italia. pp. 186-194.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 1972. Estudios de pasturas en la región semiárida argentina utilizando - ovinos con fistula esofágica. Revista de Investigaciones Agropecuarias, Serie 1, Biología y Producción Animal, Vol. IX.No.1 Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, Buenos Aires. pp. 17-23.

López, P.J. 1953. Ganado Cabrio. Colección Agrícola Salvat. pp. 282-286.

Motomochi, J.M. 1979. Composición química de tres especies del Género Atriplex en dos épocas del año (otoño e invierno). Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. pp. 12-13.

