

191
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DE CABRAS
EN PASTOREO RESTRINGIDO EN UN
AGOSTADERO CON UN CLIMA SEMISECO
TEMPLADO [BS₁ k' (w)]**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

LOURDES CARMINA RICARDI DE LA CRUZ

**ASESORES: M.V.Z. ARMANDO S. SHIMADA
BIOL GUADALUPE SUAREZ**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

| | <u>Página</u> |
|-------------------------|---------------|
| RESUMEN..... | 1 |
| INTRODUCCION..... | 3 |
| MATERIAL Y METODOS..... | 8 |
| RESULTADOS..... | 13 |
| DISCUSION..... | 17 |
| LITERATURA CITADA..... | 30 |
| CUADROS Y FIGURAS..... | 37 |

RESUMEN

RICARDI DE LA CRUZ, LOURDES CARMINA. Comportamiento alimentario de cabras en pastoreo restringido en un agostadero con un clima semiseco templado [BS₁ k' (w)] (bajo la dirección de: Armando S. Shimada Miyasaka y Guadalupe Suárez Ramos).

Se hizo el trabajo en un agostadero de clima semiseco templado en Ajuchitlán, Qro. determinando: el comportamiento y hábitos alimentarios, la selectividad de las cabras y la composición botánica del mismo. Donde los animales pastoreaban de las 9 a las 17 horas, regresando posteriormente a un corral-pastoreo restringido-. En el comportamiento y hábitos alimentarios se realizaron 16 observaciones individuales, una por semana y por 24 horas continuas, durante los meses de Abril a Julio de 1987, encontrándose que recorrieron en promedio 9.6 km/día, ocupando en caminar el 47.6% del tiempo en el agostadero. El tiempo empleado en comer fue de 4h 17' 16". El 50% del tiempo en el agostadero, fue destinado a comer: el 77% de éste ramonearon y el 23% pastorearon. Los animales rumiaron en total 8h 00' 20"; el 98.32% de ésta actividad, se llevó a cabo en el corral, principalmente echados (74.38%). Para conocer la selectividad de las cabras, se identificaron los vegetales consumidos por los animales, anotándose en cada una de las observaciones realizadas, el tiempo que empleaban en consumir cada especie vegetal, expresando también los resultados como porcentaje del tiempo total de consumo. Para determinar la composición botánica del agostadero, se muestrearon 10 sitios representativos de las 1390 ha que lo comprenden, en tres épocas: sequía, inicio de lluvias y lluvias establecidas. En cada uno de ellos se eligió

al azar un área de $16m^2$, y se determinó: la fenología, la frecuencia, la dominancia, la abundancia, la densidad, la cobertura, la altura, el peso verde y la biomasa total.

COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DE CABRAS EN PASTOREO RESTRINGIDO EN UN
AGOSTADERO CON UN CLIMA SEMISECO TEMPLADO [BS₁ k' (w)].

INTRODUCCION

La cabra fue uno de los primeros animales domesticados por el hombre. Al parecer, la utilizaban ya en la Edad Neolítica (11,18), aprovechando desde entonces sus distintos productos: carne y leche como fuente de alimento, fibras y pieles para vestimenta y estiércol como abono orgánico de alta calidad (1,25). Sin embargo, el uso del ganado caprino ha sido bastante controvertido en la mayor parte del mundo (18): ninguna otra especie doméstica ha estado sujeta a tantos mitos y malicias (26).

La cabra presenta una gran diversidad en los hábitos de pastoreo, que dependen no sólo del ambiente ecológico sino del sistema de manejo, de la temperatura ambiental, de la raza, de la condición y estado fenológico de los vegetales (15,20,24), y de la disponibilidad de los mismos, que varía con la estación del año (2,11,34). Ejemplo de ello, es el consumo de arbustivas en la estación seca y de los pastos en la estación húmeda (4,10,22,29). Las especies arbustivas presentan la ventaja sobre los pastos de mantener su valor nutritivo en forma más constante a través del año, lo que permite a las cabras equilibrar su dieta en las diferentes estaciones (34).

En cuanto al consumo de alimento, el tiempo que emplea la cabra es mayor en comparación a los ovinos y su período de ingestión

es más prolongado por la tarde que por la mañana, La rumia se efectúa principalmente en la noche y su ciclo es más largo, ya que está altamente relacionada con períodos de tranquilidad (10,15,34).

Además por las características de sus hábitos de consumo y bajo sistemas de pastoreo controlado, las cabras presentan un potencial para el control biológico de arbustivas indeseables, a la vez que se produce carne y leche, logrando así cubrir parte de la actual demanda de proteínas de origen animal en nuestra población creciente (10,11,14).

Para contribuir a lo anterior, es necesario analizar el comportamiento alimentario de esta especie en los agostaderos, ya que el gasto energético que se lleva a cabo influye en el nivel de ingestión de materia seca, lo que afecta a la supervivencia, la capacidad reproductiva y la productividad de las cabras, además del índice de agostadero y la conservación del ecosistema (35,40).

De dos millones de km² que abarca la superficie del país, aproximadamente más del 60% comprenden zonas áridas y semiáridas, en donde la precipitación es escasa y está mal distribuida, el clima es extremo, la topografía es abrupta y muchas de las tierras están mal drenadas y, en general, resultan pobres para los cultivos agrícolas (7,9,35). En estas zonas, donde otras especies domésticas no prosperan, la cabra se ha desarrollado con éxito, debido a características particulares citadas por varios autores (5,6,7,17,20,21,26,27,28,30) que incluyen:

a) Lengua prensil, estrechez y movilidad de los labios.

- b) Posición bípeda para ramonear arbustivas.
- c) Alto nivel de selectividad en cuanto a las partes más nutritivas de la vegetación.
- d) Su dieta contiene un 15% más de especies vegetales que las de ovinos y bovinos.
- e) Acepta mayor variedad de sabores, teniendo preferencia por las especies aromáticas.
- f) Camina grandes distancias, diciéndose que recorre más de 10km diarios.
- g) Es eficiente en la utilización de agua.
- h) Consume grandes cantidades de alimento, por lo que desarrolla importantes reservas de energía que moviliza con gran versatilidad.

Estas características explican por qué la mayor parte de la población caprina del país, se encuentra en los agostaderos, los cuales, con sus diferentes tipos de vegetación específicos, proporcionan la dieta de los caprinos (13). Para hacer un buen aprovechamiento de los agostaderos y, así, evitar la baja en productividad que se ha venido observando en las últimas tres décadas, se requiere evaluarlos y saber cuáles son las mejores alternativas de producción (10). De esta manera, se puede llevar a cabo la explotación racional del agostadero, conservando el recurso y al mismo tiempo obteniendo su máxima producción, sostenida a través de los años.

Dentro del manejo inicial de un agostadero se requiere conocer algunas características y propiedades de la vegetación, como son la composición botánica, la frecuencia, la abundancia, la densidad, la cobertura, la altura y la producción de materia seca de las diferentes

especies que lo integran, además de los hábitos de pastoreo y del comportamiento alimentario del ganado, por lo que es recomendable tener conocimientos básicos de los mismos para poder evaluarlos eficientemente (1).

El verdadero valor de un agostadero, desde el punto de vista zootécnico, es el forraje aprovechable que produce y, por lo tanto, su evaluación debe basarse en la medición de las diferentes características de la vegetación (1,9). Generalmente, los trabajos que se hacen sobre hábitos de pastoreo no mencionan las características de la vegetación donde se llevan a cabo, siendo que ésta influye en el comportamiento de las cabras. Es fundamental el documentar la selectividad de las cabras según el tipo de vegetación que prevalezca (30).

A pesar de las ventajas que presentan las cabras se les ha llamado destructoras de la vegetación, atribuyéndoles el sobrepastoreo y la erosión de los agostaderos. Sin embargo, existen evidencias de que esto se debe principalmente al mal manejo que el hombre ha dado a los mismos (27,30). Contrario a estos malos entendidos, está comprobado que cuando se utiliza adecuadamente, la cabra estabiliza y regenera tierras sometidas a la erosión, conservando mejor el agostadero que cualquier otro animal doméstico (10,27).

Sin embargo, a pesar de todos los beneficios que la cabra brinda se le ha dado muy poca importancia desde el punto de vista de investigación científica-tecnológica a nivel mundial y sobre todo en nuestro país, donde se le ha explotado en forma tradicional, rústica y con un mínimo de tecnología (6,8), haciendo necesario realizar estudios

que sirvan como base para lograr una adecuada alimentación de las cabras y, así, obtener el nivel máximo de producción para lo que genéticamente están dotadas (6,36).

El presente trabajo parte de la hipótesis de que al conocer la composición botánica del agostadero en la zona queretana, la selectividad, el comportamiento y hábitos alimentarios de las cabras en pastoreo, se obtendrá información que dará la pauta para mejorar las prácticas de manejo de los agostaderos y de los animales y así lograr una mayor eficiencia en la utilización de los mismos en ésta región.

Tomando en cuenta lo anterior se formularon tres objetivos:

- a) Conocer el comportamiento y los hábitos alimentarios de cabras en pastoreo restringido en un agostadero con un clima semiseco templado [BS₁ k' (w)] durante los meses de abril a julio de 1987.
- b) Conocer la selectividad de las cabras hacia las especies vegetales existentes en el agostadero.
- c) Evaluar la composición botánica del agostadero.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó durante los meses de Abril a Julio de 1987, bajo condiciones de agostadero en Ajuchitlán, municipio de Colón, Gro., localizado a los $100^{\circ} 1.2'$ longitud este y $20^{\circ} 42.3'$ latitud norte a los 1990 msnm, con una climatología $BS_1 k' (w)$ que corresponde a un clima semiseco templado con lluvias en verano, una precipitación pluvial anual de 460 a 630 mm, temperatura media anual de 15 C (41), y vegetación de matorral espinoso con espinas laterales, matorral espinoso con espinas terminales, matorral inerme o subinerme parvifolio, matorral crasi-rosulifoliospinoso, cardonales, nopaleras y pastizales (33).

El agostadero comprende 1,390 ha correspondientes al ejido de Ajuchitlán y cuenta con dos represas.

El trabajo abarcó tres partes:

- 1) Comportamiento y hábitos de pastoreo.
- 2) Selectividad de las cabras.
- 3) Composición botánica del agostadero.

Los animales pertenecían a un rebaño particular de 130 cabras criollas encastadas con Granadina, Nubia y Alpino francesa.

Las cabras eran llevadas a pastorear por la mañana (9:00 h), y regresaban al corral por la tarde (17:00 h) - pastoreo restringido-, donde tenían sales minerales ad libitum. El corral era de piedra, de 14m de largo por 7m de ancho, con un sombreadero de 5m de largo por

2m de ancho y 1.5m de altura.

Del total del rebaño se escogieron 30 animales, incluyendo hembras vacías o en gestación temprana. De estas se eligió al azar una para cada día de observación y se marcó con pintura para diferenciarla de las demás.

Comportamiento y hábitos de pastoreo caprino.

Se realizaron 16 observaciones en 16 cabras, una por semana y por 24 h continuas, durante los meses de Abril a Julio.

Las variables evaluadas fueron:

- Tiempo de pastoreo
- Tiempo caminando sin comer
- Tiempo de ramoneo
- Tiempo de pie sin rumiar
- Tiempo de pie rumiando
- Tiempo en postración sin rumiar
- Tiempo en postración rumiando

Se utilizaron dos cronómetros: uno para el ramoneo y el otro para el pastoreo, anotándose al final en una libreta de campo, el tiempo cronometrado en cada uno de ellos, y por separado se anotaron los tiempos caminando sin comer, postrada y rumiando.

Se tomó como caminando sin comer el momento en que el animal

no realizaba ninguna de las otras actividades.

Dentro del tiempo ramoneando se incluyó el que el animal empleó en comer quiotes, flores, frutos y nopales, y dentro del pastoreo se incluyó el tiempo que consumió herbáceas.

La distancia aproximada recorrida en el agostadero se determinó utilizando un contador manual para registrar el número de pasos dados por el investigador al ir caminando detrás de las cabras en su recorrido. Posteriormente se obtuvo el tamaño promedio de los pasos.

En el agostadero los animales fueron seguidos a una distancia prudente y con la ayuda de unos binoculares para no influir en su comportamiento, continuándose las observaciones por la tarde y noche en el corral, que estaba iluminado. En un cronómetro se registró el tiempo rumiando y en el otro el tiempo sin rumiar, anotándose por separado, el tiempo que estuvo postrada, diferenciándolo entre rumiando y sin rumiar.

Una vez teniendo esto, se sumaron los segundos totales diarios de cada actividad realizada por la cabra, calculándose así el tiempo promedio de cada actividad, la desviación estándar y el coeficiente de variación. También se obtuvo el porcentaje que representa cada variable en el total del día, tanto en el agostadero, como en el corral.

Selectividad de las cabras.

Se anotaron por su nombre común los vegetales y la parte de los mismos que eran consumidos por las cabras durante su pastoreo, como son brotes tiernos, ejes florales (quiotes), flores y frutos.

Para su identificación se prensaron los ejemplares y se llevaron al departamento de Fitotecnia del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro. En el caso de las arbóreas y de las cactáceas, la identificación se hizo in situ.

Se anotaron y sumaron los segundos totales diarios que tardó el animal en consumir cada especie vegetal.

También se obtuvo el porcentaje que éste representó del tiempo total de consumo, determinándose así, cuáles plantas fueron las que prefirieron durante cada período de observación.

Las especies vegetales se agruparon en arbustivas, gramíneas, herbáceas, cactáceas, y varias, presentándose los resultados en porcentaje para cada día de observación.

Se consideraron como herbáceas todas aquellas plantas que no fueran arbustivas, cactáceas o que no tuvieran tallo leñoso.

Composición botánica del agostadero.

Para determinar la composición botánica del agostadero se

escogieron 10 sitios representativos de las 1.350 ha que lo componen. En cada uno se identificó el tipo de vegetación (33), y se eligió al azar un área de 4 por 4m, la cual se delimitó con cordel y cuatro estacas.

En cada área se determinó la composición botánica, que incluyó:

- a) Estado fenológico (Fenología): vegetativo, floración y fructificación.
- b) Frecuencia: número de parcelas que contiene dicha especie entre el número total de parcelas por 100.
- c) Dominancia: plantas que están en mayor número y ejercen más influencia en el área.
- d) Abundancia: número de individuos de una especie entre el número de parcelas en que ocurre la especie.
- e) Densidad: número de individuos entre la unidad de área.
- f) Cobertura: superficie del área que está ocupada por cada especie, expresada en porcentaje de área.
- g) Altura: a partir de la superficie del suelo a la parte terminal de la planta.
- h) Peco verde: kilogramos de materia verde por hectárea.

Para conocer la dinámica de la vegetación en estudio, los muestreos se hicieron a finales de mayo, junio y julio, que comprendieron finales de épocas de secas, inicios de lluvias y lluvias ya establecidas, respectivamente. En cada muestreo se tuvieron 10 parcelas lo que sumó un total de 30 parcelas de $16m^2$ cada una, durante el tiempo de observación de los animales.

La composición botánica se determinó únicamente en las especies consumidas por las cabras.

RESULTADOS

Comportamiento y hábitos de pastoreo caprino.

El tiempo promedio de las actividades realizadas por las cabras durante las 24 h de observación, así como sus desviaciones estándar, se muestran en el cuadro 1.

En el cuadro 2 se presentan las actividades como porcentaje del día (24 horas) y además, como porcentaje del tiempo en el agostadero (8h 18') o en corral (15h.42').

La distancia promedio recorrida fue de 9.618 km; la caminata ocupó el 47.6% del tiempo en el agostadero.

El tiempo empleado en comer fue de 4h 32' 16", correspondiéndole el 96% al agostadero y el 4% al corral, aclarando que en el corral únicamente comieron durante las 4 primeras semanas, que coincidieron con la época de sequía, que es cuando se acostumbra suplementar en esta explotación.

En el agostadero los animales dedicaron el 51% del tiempo a comer y de éste, el 77% al ramoneo y el 23% al pastoreo.

Las actividades de descanso en el agostadero fueron poco importantes, ocupando solo el 1.4% del tiempo de permanencia en él.

Los animales rumiaron un total de 8h.00' 20" equivalentes al 33.3% del día (cuadros 1 y 2).

Selectividad de las cabras.

Las especies vegetales consumidas por las cabras durante el periodo en que fueron observadas, así como su nombre científico y la familia a la que pertenecen se presenta en los cuadros 3,4 y 5.

El tiempo empleado por las cabras en consumir cada especie vegetal durante cada una de las observaciones, así como el porcentaje que representa del tiempo total de consumo se expresa en los cuadros 6 y 7 respectivamente.

En la figura 1 se presentan los porcentajes en forma de gráfica de los tiempos de consumo de los diferentes tipos en que se agruparon los vegetales, para cada día de observación.

Composición botánica del agostadero.

Se identificaron 4 tipos de vegetación en los lugares muestreados (figura 2).

La frecuencia, abundancia y densidad de las especies consumidas por las cabras, obtenidas de los 10 sitios durante los 3 muestreos, se expresan en el cuadro 8.

Se presenta la información obtenida del estado fenológico, la dominancia, la cobertura, la altura, el peso verde y biomasa total, de los 10 sitios muestreados, para cada tipo de vegetación: matorral

inerte (cuadro 9), matorral espinoso (cuadro 10), matorral parvifolio (cuadro 11) y olivar (cuadro 12).

Los resultados de la observación cualitativa de los pastos y las herbáceas en los 10 sitios muestreados en las 3 épocas diferentes, se presentan en el cuadro 13.

DISCUSION

Comportamiento y hábitos de pastoreo caprino.

Al salir las cabras al agostadero, se observó que comenzaron a mosdisquear lentamente el forraje, a veces sólo lo olfateaban y restregaban los cuernos contra las arbustivas. A medida que pasaba el tiempo, el número de mordiscos se hacía más frecuente y del medio día en adelante, el consumo fue más prolongado alcanzando su máxima intensidad en la tarde. Otros autores (2,36) encontraron resultados similares y mencionan que el periodo de ingestión es más prolongado por la tarde que en la mañana.

En el presente estudio se encontró que las cabras comieron el 50% del tiempo de permanencia en el agostadero, con 8h 18' de pastoreo equivalentes al 18% del día (cuadro 2).

Askins y Turner (4) informaron que en libre pastoreo las cabras empleaban entre 6.7 y 9.1 horas comiendo, dependiendo de las condiciones del agostadero.

En trabajos con 7 horas de observación diurna, se encontraron los siguientes datos: Cory citado por Robledo (40), realizando un estudio comparativo entre 3 especies, concluyó que los caprinos en pastoreo comen en promedio 5h 51' 12" (24.38% de 24 h), y García et al. (16) encontró 5h 20' (22.2%) de consumo. En trabajos con 12 horas de observación diurna, Reyes (39) menciona un tiempo de consumo de 9h 20' (38.8%),

mientras que Villalobos et al. (42) encontraron que las cabras comían el 50% del tiempo en el agostadero (25% del día) en una zona de matorrales en Chihuahua.

El tiempo de consumo de los animales en Ajuchitlán fluctuó de 3h 27' 22", hasta 5h 04' 58", pero al final del periodo de observación esta variación se redujo, teniendo una desviación estándar de 39' 54" (cuadro 1).

Al parecer el consumo de materia seca fue mayor en la época de lluvia, ya que las cabras daban mayor número de bocados cuando la disponibilidad de alimento fue mayor (aunque esto no se determinó cuantitativamente, sino sólo por apreciación visual); lo que les permitió consumir más cantidad de forraje y probablemente de mejor calidad nutritiva y explica la mejor condición física de los animales al finalizar el trabajo. Esto es apoyado también por la cantidad de biomasa total que se obtuvo después de las lluvias (cuadros 9,10,11 y 12).

Se ha visto que la facilidad con que el animal puede llenar su necesidad de alimento, está en parte determinada por las condiciones climáticas, la disponibilidad del forraje, su facilidad de cosecha; y la estructura de la vegetación; además el animal puede variar el tiempo de pastoreo, el número de mordiscos por minuto y el tamaño del mordisco (3).

Sus hábitos de pastoreo y el nivel de consumo de alimento, dependen también de la disponibilidad de áreas de confort y de descanso (30).

Las cabras, al entrar al corral escogen un sitio, y permanecen en él durante toda la noche si no son interrumpidas. Esto apoya lo mencionado por otros autores (35).

La rumia se considera como la segunda actividad que lleva más tiempo a un rumiante (3), en el presente trabajo ocupó una tercera parte del total del día (cuadro 1 y 2). Y el 74.4% de la rumia la efectuaron echadas y el 25.6% paradas. La mayor parte de la rumia se llevó a cabo en el corral (98.32%), pues se sabe que se encuentra altamente relacionada con periodos de descanso y tranquilidad (34).

García Castro (17) encontró en su trabajo un tiempo de rumia de 7h 19', lo que corresponde al 30.5% del total del día; datos similares fueron mencionados por Rai y Pandey (37), quienes informan un tiempo de rumia de 7h 20' y que el 73.6% la realizaron en postración. Robledo (40) halló un tiempo de 10h 34' 21" y observó que el 79.5% de la rumia la realizaron echadas y el 20.5% de pie.

La rumia, al igual que el tiempo comiendo, fueron las actividades más constantes dentro del comportamiento alimenticio de las cabras durante las 16 semanas de observación, a pesar de que hubo diferencias substanciales tanto en la disponibilidad como en la calidad y tipo de forraje, ya que los vegetales se encontraron en sus distintos estados fenológicos (cuadros 9,10,11,12). Se sabe que la cantidad y calidad de sus nutrientes y de materia seca varía según la etapa en que se consuman (1,3). Esta relación también puede deberse, a que en las secas hubo poco alimento disponible y se ha visto que la fatiga del pastoreo, moti-

vada por la búsqueda y recolección de alimento, obliga a una disminución en la ingestión por debajo de la demanda nutritiva (3). Aunque también se ha hipotetizado sobre la posibilidad de que el requerimiento de mantenimiento de los rumiantes en épocas de crisis alimentaria, se vean disminuidos (23). En consecuencia, los animales tal vez consumieron menos alimento y éste era más fibroso y menos digestible en esta época. En la época de lluvias, aunque la calidad fue mejor, la disponibilidad aumentó y el consumo de materia seca posiblemente fue mayor.

Hancock y Tribe citados por Rai y Pandey (37), mencionan que la calidad del alimento, afecta el tiempo de rumia y de consumo. Si el forraje es succulento, el tiempo de rumia es menor, y si éste es de baja calidad y fibroso, el tiempo de rumia es mayor.

Se sabe que la distancia y el tiempo caminando están altamente influidos por la disponibilidad de agua y de forraje (15). En el presente trabajo, a pesar de que la disponibilidad de forraje fue fluctuante, la distancia recorrida tuvo un coeficiente de variación bajo (7.85%).

Los animales bebieron agua en una represa localizada aproximadamente a 2 km del corral, donde se llevaban una o dos veces al día, dependiendo del recorrido y de las condiciones climáticas. En los días frescos y nublados, las cabras se rehusaban a ir a beber agua, y cuando se les obligaba a ir a la represa, no tomaban agua. Esto podría deberse tal vez al tipo de alimento disponible: por ser época de lluvias, había brotes tiernos y frutos succulentos. Hay que tomar en cuenta también, que el tipo de vegetación en parte consumida (arbustos) contienen mayor

cantidad de agua que los pastos, y se sabe que este factor, entre otras cosas, afecta el consumo de agua. Además, la fisiología de la cabra está condicionada para una gran economía de agua; la evaporación es baja en relación con la de los ovinos y a medida que se deshidrata su evaporación es menor; el rumen le sirve como reservorio de agua, excreta menor volumen de orina y de mayor concentración de sales, además de la baja pérdida de agua en las materias fecales (2,34).

La gran distancia recorrida se debió probablemente, a que el área era extensa (1,390 ha), ya que Shepperd citado por Arnold y el mismo Arnold (3) demostraron el efecto del tamaño de potrero, al observar que cuando el ganado pastoreaba en pequeñas parcelas, caminaba 2.7 km por día, lo cual se incrementaba a 9 km diarios bajo condiciones extensivas, tal como se encontraban los animales en este trabajo.

Otro hábito importante de las cabras es el de preferir terrenos abruptos y con vegetación densa para sus caminatas. Parece que este hábito lo adquirieron porque este tipo de terreno presenta una mejor defensa contra depredadores y el clima extremoso (30).

Las actividades de descanso y de rumia tanto en el agostadero como en el corral se vieron afectadas por la lluvia. Por un lado, al aumentar la disponibilidad de forraje los animales llenaban sus necesidades en menor tiempo, sobrándoles éste para descansar y/o rumiar en el agostadero, como se observó después de las lluvias. Por otro lado, al llover, el piso del corral se mojaba, impidiéndoles echarse en la noche, disminuyendo su descanso en el corral y, en consecuencia, aumentándolo

en el agostadero, lo que explica las elevadas desviaciones estándar de éstas actividades (cuadro 1).

El conocimiento del comportamiento animal es indispensable para resolver los problemas de su alimentación y manejo. Pero es importante señalar que sin duda se van a encontrar grandes diferencias en el comportamiento debidas a características del medio ambiente, tipo de vegetación y disponibilidad de forraje, temperatura, disponibilidad y distribución de aguajes y saladeros, periodos de pastoreo, etc., así como también la raza, edad, estado fisiológico y físico de los animales, por lo cual será necesario estudiar cada situación particular.

Selectividad y composición botánica del agostadero.

La composición botánica o disponibilidad de la vegetación es determinante en la dieta de las cabras y ha sido un punto que no han tomado en cuenta numerosos investigadores (30).

En un estudio que se llevo a cabo en la estación experimental de Sonora del Depto. de Agricultura, de la Universidad de Texas, se observó que las cabras ramoneaban el 53.1% del tiempo de consumo y pastoreaban el 46.9%, en otro trabajo en la misma estación experimental de Sonora, mencionan que las arbustivas comprendieron más del 50% de la dieta durante todas las estaciones excepto en la primavera donde las herbáceas ocuparon el 53% del tiempo total de pastoreo (30). Mc. Mahan citado por Arbiza (2) concluyó que las arbustivas ocupan más del 50%

de la dieta de las cabras durante todas las estaciones del año.

El consumo de estos vegetales por las cabras, tanto en la estación húmeda como en las secas les permite equilibrar su dieta en las diferentes estaciones, siendo ésta una de las principales características de sus hábitos de consumo, lo que hace posible la permanencia de las cabras en los agostaderos durante todo el año (31).

En el presente estudio, que abarcó parte de la época de secas y de lluvias, los animales ramonearon en promedio el 77% del tiempo empleado en comer con una desviación estándar de 34' 30" (cuadro 1) y un coeficiente de variación de 17.67%.

Desafortunadamente no fue posible presentar las precipitaciones pluviales ocurridas en el lugar de estudio, debido a que los datos de la estación meteorológica más cercana, no concuerdan con lo observado en el agostadero. Donde se apreció que al caer la primera lluvia se elevó el tiempo de ramoneo, alcanzando el 78% del tiempo destinado a comer (Fig. 1, observación 9) y éste bajó en la época de lluvias siendo el porcentaje mínimo del 50% que coincidió con el día en que el consumo de gramíneas y herbáceas principalmente fue mayor (observación 11) en la dieta de las cabras, ocupando el 36% y 14% respectivamente del tiempo total de consumo.

Esto concuerda con varios trabajos (28,38), los cuales mencionan que el consumo de arbustos disminuye en la estación húmeda. Por lo que podría decirse y además se observa en la gráfica de la Fig. 1,

que las cabras muestran una elevada preferencia por las gramíneas cuando aumenta la disponibilidad de las mismas.

García et al. (16) informan que en su estudio, las cabras ramonearon el 59% del tiempo empleado en comer y pastorearon el 41%. Mc. Dougall (32) encontró que las cabras pastorearon el 38% y ramonearon el 56%, mencionando un 6% de varios, y Robledo (40) en un agostadero subtropical-subhúmedo en épocas de secas encontró que el 67.5% del tiempo total de consumo fue de ramoneo y el 32.5% de pastoreo. Askins y Turner (4) informaron que las cabras pastorearon el 34.4% y ramonearon el 65.6% del tiempo total de consumo en un agostadero del Oeste de Texas.

Harrington (19) y Malechek (27) encontraron que existen grandes variaciones entre animales del mismo hato y al parecer también existen diferencias de comportamiento y hábitos de consumo entre las razas o tipos de cabras y aún en la misma raza.

Warren (43) en el occidente de Texas, encontró que los pastos fueron más importantes en la cabra de Angora y que las arbustivas fueron las más importantes en las cabras "Españolas", contribuyendo en un 33% y 55%, respectivamente. Bryant et al. (5) mencionan que las cabras de Angora consumieron cantidades similares de pastos y arbustivas, contribuyendo éstas con el 48% y 40%, respectivamente del consumo, con un 12% de herbáceas y que las cabras "Españolas" comieron el 45% y 42% de pastos y arbustivas, respectivamente.

En este estudio se encontró que las cabras pastorearon el

23% del tiempo total de consumo, con un coeficiente de variación de 52.7% y una desviación estándar de 30' 36" (cuadro 1). El consumo de pasto, como puede observarse, varió y no guardó una relación directa con su presencia en el agostadero, lo que probablemente se debió a la aparición de otro tipo de alimentos de mayor gustosidad y valor nutritivo como son las flores, frutos y herbáceas, siendo esta variación en su dieta una de las características de los hábitos alimentarios de las cabras.

El hecho de que las cabras le dedicaran menos tiempo al pastoreo que al ramoneo (23% y 77%, respectivamente), puede deberse a la preferencia que tienen las cabras por consumir arbustivas más que gramíneas, y/o a que en el agostadero había mayor disponibilidad de las primeras.

French (15) menciona que las cabras pueden rasar los pastos hasta sus raíces o que simplemente mordisquean las inflorescencias, según sea el sabor, la disponibilidad y el valor nutritivo de otros alimentos.

Se observó en este trabajo que las cabras mostraron una alta selectividad hacia los brotes más tiernos de las plantas, consumiendo en algunas especies tan sólo la inflorescencia de éstas y/o sus frutos. Lo mismo sucedió con las cactáceas, ya que los nopales se consumieron esencialmente en la época de secas, aunque hay que hacer la aclaración de que en la época de lluvias los animales llegaron a comer nopales tiernos y biznagas, mostrando una alta preferencia hacia sus frutos cuando éstas se encontraban en fructificación (cuadro 6).

La selectividad que mostraron las cabras hacia las arbustivas, gramíneas, cactáceas y herbáceas, durante los días que fueron observados los animales se muestran en la figura 1.

La selección preferencial no está restringida a la selección de una especie forrajera frente a otra, sino que también hay preferencia dentro de una misma especie y aún dentro de una misma planta, en donde algunas de sus partes son preferidas a otras (30). Esta selectividad del animal en el pastoreo contribuye a que su dieta sea lo más digestible posible en cada situación (21).

La selección de las cabras hacia las diferentes especies de plantas está determinada por varios factores, destacando entre ellos la composición botánica y la estación del año. La selección de sus dieta va a estar determinada primariamente por la variedad de especies de plantas presentes y la abundancia relativa de cada especie (28). Si no se reporta la disponibilidad de la vegetación, es difícil decidir si los animales usaron una especie vegetal o tipo de forraje porque lo prefirían o porque no había otro disponible (30).

En el presente trabajo se determinó la frecuencia, abundancia, y densidad de los vegetales que fueron consumidos por las cabras (cuadro 8), presentando estos datos en las tres fechas en que se realizaron los muestreos para observar la dinámica de la vegetación durante el periodo de observación de los animales. Sin embargo, hubo especies vegetales que fueron importantes en la dieta de las cabras y que no estuvieron presentes en los diferentes muestreos realizados, debido a lo extenso del área de trabajo.

Las características físicas de las plantas (p.e. altura, textura) influyen sobre el grado de aceptación, mientras que la composición química está más relacionada con la digestibilidad que con el consumo voluntario (3).

Muchos factores tanto del animal como de la planta, influyen en el comportamiento del animal en pastoreo. Sobre el hábito de pastoreo influye la cantidad de forraje presente por unidad de superficie, su composición botánica (pastoreo selectivo), la densidad de la pastura y el apetito del animal, determinado por las condiciones fisiológicas y por los factores climáticos.

En el presente estudio se determinó la dominancia, altura, el estado fenológico y el peso verde de los vegetales consumidos por las cabras, presentando los resultados por tipo de vegetación (cuadros 9,10,11 y 12).

La desventaja del peso verde obtenido estuvo en que el proceso de corte es diferente al pastoreo, ya que no se toma en cuenta la selectividad de los animales. Sin embargo, nos da una idea de como se encuentra el agostadero, en lo relativo a la disponibilidad de materia verde. Así por ejemplo se encontró en los lugares muestreados durante este periodo que la disponibilidad de biomasa por hectárea fue aproximadamente de 103.7 toneladas de forraje verde (sin tomar en cuenta la materia verde de las cactáceas). Suponiendo que los animales debido a sus hábitos de consumo solo aprovechen el 25% de la biomasa total, nos daría una cifra de 25.9 toneladas de forraje verde consumidas por hectárea durante

el periodo en que fueron observados.

La fenología nos es útil, ya que en función de los diferentes estadios por los que atraviesan las especies vegetales, variará la época de pastoreo y la respuesta de la planta al mismo (9). Debido a los cambios tanto físicos como químicos que se llevan a cabo en los vegetales durante estas fases (1).

El porcentaje de cobertura esta asociado parcialmente con la condición del pastizal como lo aclara Farrel et al., citado por Aguirre y Huss (1), al indicar que si una buena cobertura está dada por especies deseables y menos deseables, la condición del pastizal será buena o excelente, no sucediendo lo mismo si son especies menos deseables e indeseables.

Siendo que la selectividad de las cabras, así como las propiedades de la vegetación evaluadas son flexibles a través del tiempo en función de aspectos como la precipitación y el uso pasado (refiriéndose principalmente al pastoreo), puede decirse que los resultados obtenidos se vieron significativamente influenciados por las condiciones climáticas que prevalecieron hasta el último día de muestreo, en el cual llovió. De todo ello se desprende la necesidad de continuar las observaciones y los muestreos durante 5 años o más en las diferentes etapas de crecimiento de los vegetales y fijar así el coeficiente de agostadero de cada sitio y establecer una curva de producción de forraje que permita detectar las etapas críticas de aporte forrajero del agostadero dando, así la pauta para calendarizar épocas de suplementación, al mismo tiempo

que se determinan los posibles cambios en la vegetación. Todo esto puede servir como punto de partida para modificar el manejo del ganado en los agostaderos.

LITERATURA CITADA

1. Aguirre, V.E.L. y Russ, D.L.: Fundamentos de manejo de pastizales. ITESM Monterrey, N.L. México, 1983.
2. Arbiza, A.S.I.: Producción de caprinos. AGT Editor, S.A.; México, D.F. 1986.
3. Arnold, G.W. and Dudzinski, M.L.: Ethology of free- domestic animals. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1978.
4. Askins, G.D. and Turner, E.E.: A behavioural study of Angora goats on West Texas range. J. Range Manage., 25: 82-87 (1972).
5. Bryant, F.C., Kothmann, M.M. and Merrill, L.B.: Diets of sheep, Angora goats, Spanish goats and White-tailed deer under excellent range conditions. J. Range Manage., 32 (6): 412-417 (1979).
6. Carrera, M.C.: La cabra: uno de los animales más eficientes ecológicamente. Memorias del Curso Productividad Caprina. México, D.F., 1984. 52-54. Fac. Med. Vet. Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. (1984).
7. Castillejas, G.F.: Revisión bibliográfica sobre algunos aspectos importantes de la nutrición caprina. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1980.

8. De la Fuente, E.G. and Juárez, L.A.: The emerging role of goats in world food production, the case of Mexico. Proceedings of Third International Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 144-148 Arizona (1982).
9. De la Vega Macías, J. de la Cruz F.: Evaluación Agronómica de un agostadero ubicado en el municipio de Colón, Qro. Tesis de Licenciatura. Escuela de Agricultura y Ganadería, Depto. de Zoot. ITESM, Campus Qro. 1986.
10. Devendra, C.: The digestive efficiency of goats. World Review Anim. Prod., 14 (1): 9-22 (1978).
11. Devendra, C. and Mc. Leroy, G.B.: Producción de cabras y ovejas en los trópicos. EL Manual Moderno, S.A. de C.V., México, D.F., 1986.
12. El Hag, G.A.: A comparative study between desert goat and sheep. Efficiency of feed utilization. World Review Anim. Prod., Vol. XII (3): 43-48 (1976).
13. Fierro, L.C.: Nutrición animal bajo condiciones de libre pastoreo. Serie técnico científica. Vol. 1, No. 2, Depto. de manejo de pastizales, INIP-SARH, 1980.
14. Fierro, L.C., Gómez, F. y González, M.H.: Utilización de arbustos indeseables por medio del pastoreo con cabras. Bol. Pastizales RELC-INIP-SARH., VIII (6): 2-10 (1977).

15. French, M.H.: Observaciones sobre las cabras. Estudios Agropecuarios No. 80, FAO, Roma, 1970.
16. García, H., Villena, F., Cordero, I., Schlundt, A. e Higaona, R.: Hábitos de pastoreo del ganado caprino en la zona norte de Perú. Invest. sobre pastos y forrajes de Texas Tech de Perú., editado por Fierro, L.C. y Farfán, R., 1984.
17. García Castro, J.L.: Hábitos de consumo y comportamiento de cabras en una pastura de Atriplex. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1981.
18. González, C.A.: El ganado caprino en México. Distribución, utilización e importancia económica. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D.F., 1977.
19. Harrington, G.N.: Grazing behaviour of the goat. Proceedings of the Third International Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 363. Arizona (1982).
20. Hinrichsen, J.K., Buchenauer, D. and Soumare, A.: Feed consumption and foraging behavior of goats on different types of pasture. Proceedings of the Third International Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 532. Arizona (1982).
21. Huitrón, G.: Nutritive value of goat diets under semitropical conditions in southern Mexico. Proceedings of the Third International

- Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 281. Arizona (1982).
22. Huston, J.E.: Forage utilization and nutrition requirements of the goat. Symposium: dairy goats. J. Dairy Sci., 61 (7): 988-993 (1978).
23. Ledger, H.P. and Sayers, A.R.: The utilization of dietary energy by steers during periods of restricted food intake and subsequent realimentation.1. The effect of time on the maintenance requirements of steers held at constant live weight. J. Agr. Sci., 88: 11-26 (1977).
24. Louca, A., Antoniou, T., Hatzipanayiotou, M.: Comparative digestibility of feedstuffs by various ruminants, specifically goats. Proceedings of the Third International Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 122-127. Arizona (1982).
25. Lugo, S. J.L.: La vegetación en el Edo. de Querétaro y conclusiones para su conservación y aprovechamiento. Tesis de Licenciatura de la Universidad de Guadalajara. Escuela de Agricultura. Guadalajara, Jalisco, 1978.
26. Malechek, J.C. and Leinweber, C.L.: Forage selectivity by goats on lightly and heavily grazed ranges. J. Range Management., 25 (2): 105-111 (1972).
27. Malechek, J.C. and Provenza, F.D.: Feeding behaviour and nutrition

- of goats on rangelands. World Animal Review., 47: 38-48 (1983).
28. Márquez, J.N., Villalobos, J.C., Vela, M.P., Chávez, A., Melgoza, G.C., Chávez, A.H. y Fierro, L.C.: Composición botánica y valor nutricional de la dieta de caprinos pastoreando en un matorral inerme parvifolio de gobernadora (Larrea tridentata) en la región central del estado de Chihuahua. X Congreso Nacional de Buiatría (Memorias), Acapulco, Gro. Asoc. de Médicos Vet. Especialistas en bovinos y eq. rumiantes A.C., Acapulco, Gro. (1984).
29. Mayen, M.J.: Manual para la cría y explotación del ganado cáprino en México. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1984.
30. Merrill, L.B. and Taylor, C.A.: Diet selection, grazing habits, and the place of goats in range management. In: Goat Production, Gall, C. (ed.) Academic Press, London, 1981.
31. Mc. Cannon-Feldman, B., Soest Van, P.J., Horbath, P., and Mc. Dowell, R.E.: Feeding-strategy of the goat. Department of Animal Science, Cornell International Agriculture Mimeo-Ithaca, New York, 1981.
32. Mc. Dougall, P.: The feral goats of Kielderhead moor. J. Zool. Lond., 176: 215-246 (1975).
33. Miranda, F. y Hernández, X.E.: Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 28. Colegio de Post-Graduados-SARH, Chapingo, México, 1963.

- ...ur, P.: Nutrition and feeding of goats: Application to temperature. Climatic conditions. In: Goat Production, Call, C. (ed.), Academic Press, London, 1981.
- Peraza, C.V.: Algunas consideraciones actuales sobre la nutrición y la alimentación de la cabra lechera. Memorias del Ier. Encuentro Nacional sobre Producción de Ovinos y Caprinos. Fes-Cuautitlán, México, 1981. 120-161. FES-Cuautitlán. Universidad Autónoma de México, México (1981).
36. Peraza, C.C.: La alimentación de las cabras en los agotaderos. Memorias de la Primera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. México, 1984. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" - CONACYT. México (1984).
37. Rai, G.S. and Pandey, M.D.: Ingestive and eliminative behaviour of goats. Indian Vet. J., 381-385 (1980).
38. Ramírez, L.R.G., Aranda, R.J. y Gómez N.A.: Composición botánica de las heces fecales del ganado caprino (Junio, 1986-Mayo, 1987). Facultad de Agronomía. UANL. Memorias del III Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal A.C. Cocoyoc, Edo. de Morelos. Octubre, 1987.
39. Reyes, G.: Comportamiento del ganado caprino en un pastizal mediano abierto invadido por arbustivas bajo dos intensidades de pastoreo. Memorias de la reunión de Investigación Pecuaria en México 1983.

770. SARH-UNAM, México, D.F. (1983).
40. Robledo, S.M.O.: Hábitos de pastoreo, estimación del consumo voluntario y calidad de la ingesta de cabras en un agostadero natural de la costa chica de Guerrero. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1986.
41. Síntesis Geográfica, nomenclator y anexo cartográfico del estado de Querétaro. S.P.P., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F., 1986.
42. Villalobos, J.C., Márquez, J., Chávez, A., González, F.J.: Hábitos de comportamiento de ovinos y caprinos en un matorral inermeparvifolio de gobernadora (Larrea tridentata). Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1984. 7. SARH-UNAM. México, D.F. (1984).
43. Warren, L.E., Veckert, D.N. and Shelton, J.M.: Diet selectivity of various types of goats and sheep under Texas (U.S.A.) conditions. Proceedings of Third International Conference on Goats Production and Disease. Tucson, Arizona. 519. Arizona (1982).

CUADRO N° 1

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LAS CABRAS EN UN AGOSTADERO
BS₁k'(w) DE ABRIL A JULIO DE 1987

| ACTIVIDAD | TIEMPO \bar{x} | D.E. (+/-) |
|-------------------------|------------------|------------|
| PASTOREO (a) | 58'02" | 30'36" |
| RAMONEO (a) | 3h 15'13" | 34'30" |
| COMIENDO EN CORRAL (a)* | 14'45" | 12'58" |
| DE PIE RUMIANDO (b,c) | 2h 03'00" | 1h 15'11" |
| POSTRADA RUMIANDO (b,d) | 5h 57'18" | 1h 43'26" |
| DE PIE SIN RUMIAR (c) | 3h 12'16" | 1h 15'13" |
| POSTRADA SIN RUMIAR (d) | 4h 16'00" | 1h 34'51" |
| CAMINANDO SIN COMER | 3h 55'40" | 45'22" |
| COMIENDO TOTAL (A) | 4h 17'16" | 39'54" |
| RUMIANDO TOTAL (B) | 8h 00'20" | 1h 07'51" |
| DE PIE TOTAL (C) | 5h 14'53" | 2h 14'28" |
| POSTRADA TOTAL (D) | 10h 16'15" | 2h 39'49" |

Las letras mayúsculas indican la suma de su similar minúscula.

* Únicamente las cuatro primeras observaciones.

CUADRO N° 2

PORCENTAJE DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LAS CABRAS EN UN AGOSTADERO

BS₁k'(w) DE ABRIL A JULIO DE 1987

| ACTIVIDAD | % EN 24 HORAS | % AGOSTADERO (78h 18') | % CORRAL (15h 42') |
|-------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------|
| PASTOREO (a) | 4.03 | 11.7 | - |
| RAMONEO (a) | 13.56 | 39.3 | - |
| COMIENDO EN CORRAL (a)* | .78 | - | - |
| DE PIE RUMIANDO (b,c) | 8.54 | 1.04 | 12.8 |
| POSTRADA RUMIANDO (b,d) | 24.82 | .69 | 37.6 |
| DE PIE SIN RUMIAR (c) | 13.35 | - | 20.4 |
| POSTRADA SIN RUMIAR (d) | 17.94 | .57 | 27.2 |
| CAMINANDO SIN COMER | 16.4 | 47.6 | - |
| COMIENDO TOTAL (A) | 18.6 | 50.1 | 1.2 |
| RUMIANDO TOTAL (B) | 33.36 | 1.73 | 50.4 |
| DE PIE TOTAL (C) | 21.87 | 1.04 | 33.2 |
| POSTRADA TOTAL (D) | 42.8 | 1.26 | 64.8 |

Las letras mayúsculas indican la suma de su similar minúscula

* únicamente las cuatro primeras observaciones.

NOTA: Por ser valores promedios, no necesariamente nos debe dar 100%

CUADRO N° 3

ESPECIES ARBUSTIVAS CONSUMIDAS POR LAS CABRAS EN UN AGOSTADERO
BS₁ k' (w) DURANTE LOS MESES DE ABRIL A JULIO DE 1987

| NOMBRE COMUN: | NOMBRE CIENTIFICO: | FAMILIA: |
|--------------------|---|---------------|
| Acibuche | <u>Celtis reticulata</u> -Torr. | Ulmáceae |
| Anillito | <u>Acacia</u> sp.-Willd | Leguminosae |
| Aretito | <u>Lantana</u> sp.-L | Verbenaceae |
| Cashtindini | <u>Trixis</u> sp.-P.Br. | Compositae |
| Chispiadora | <u>Salvia tiliaefolia</u> -Vahl | Labiatae |
| Chivita | <u>Lotus</u> sp.-L | Leguminosae |
| Escobilla | <u>Desmodium plicatum</u> -Schl et Cham | Leguminosae |
| Frutilla | <u>Lantana camara</u> -L | Verbenaceae |
| Granjeno | <u>Celtis</u> sp.-L | Ulmáceae |
| Huizache | <u>Acacia farnesiana</u> -(L) Wild | Leguminosae |
| Membrillo cimarrón | <u>Amelanchier denticulata</u> -(h.B.K.) Koch | Rosaceae |
| Mezquite | <u>Prosopis juliflora</u> -D.C. | Leguminosae |
| Olivo | <u>Acer</u> sp.-L | Aceraceae |
| Palo chichote | <u>Bursera</u> sp.-Engl. | Burseraceae |
| Peshto | <u>Brickellia</u> sp.-All | Compositae |
| Rama ceniza | <u>Croton Guatemalensis</u> Lotsy | Euphorbiaceae |
| Uña de gato | <u>Mimosa biuncifera</u> -Benth | Leguminosae |
| Uña de gato lisa | <u>Mimosa depauperata</u> -Benth | Leguminosae |
| Vara prieta | <u>Vernonia patens</u> - H.B.K. | Compositae |
| Vara blanca | <u>Lippia linguatrina</u> -(Lag) Britt | Verbenaceae |

CUADRO # 4

ESPECIES DE GRAMINEAS, CACTACEAS Y OTROS VEGETALES
 CONSUMIDOS POR LAS CABRAS, EN UN AGOSTADERO
 BS₁k' (w), DURANTE LOS MESES DE ABRIL A JULIO DE 1987.

| | NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|-----------|--------------|---|
| GRAMINEAE | Banderita | <u>Bouteloua curtipendula</u> (Michx) Torr. |
| | Navajita | <u>Bouteloua barbata</u> Lag. |
| | Pasto Blanco | <u>Andropogón glomeratus</u> (Walt.) B.S.P. |
| | | <u>Panicum</u> sp. L. |
| | | <u>Setaria</u> sp. Beauv. |
| CACTACEAE | Biznaga | <u>Echinocactus grandis</u> |
| | Chilillo | <u>Mammillaria</u> |
| | Garambullo | <u>Myrtillocactus</u> sp. |
| | Nopal | <u>Opuntia</u> sp. |
| DIVERSAS | Mirto | <u>Salvia microphila</u> (Labiatae) |
| | Guapilla | <u>Hechtia glomerata</u> (Bromeliaceae) |
| | Sangregado | <u>Jathopha</u> sp. (Euphorbiaceae) |

CUADRO N° 5

ESPECIES HERBACEAS CONSUMIDAS POR LAS CABRAS EN UN AGOSTADERO
 BS₁ k'(w), DURANTE LOS MESES DE ABRIL A JULIO DE 1987

| NOMBRE COMUN: | NOMBRE CIENTIFICO: | FAMILIA: |
|----------------|-----------------------------------|----------------|
| Amor seco | <u>Gomphrena</u> sp.-L | Amaranthaceae |
| Heno | <u>Tillandsia</u> sp.-L | Bromeliaceae |
| Jicamita | <u>Phaseolus</u> sp.-L | Leguminosae |
| Muerdago | <u>Phoradendron</u> -Nutt | Loranthaceae |
| Musgo | | Briophita |
| Ojo de pollo | <u>Sanvitalia procumbens</u> -Lam | Compositae |
| Oreja de ratón | <u>Dichondra argentea</u> -Willd | Convolvulaceae |
| Pastorcita | <u>Turnera diffusa</u> | Turneraceae |
| | <u>Peperomia</u> sp.-Ruiz et Pav. | Piperaceae |
| | <u>Phaseolus</u> sp. | Leguminosae |

Además se tuvieron sin identificar 3 spp. de Compositae, 1 spp. de Urticaceae y 1 spp. de Amaranthaceae.

CUADRO # 6

TIEMPO EMPLEADO POR LAS CABRAS EN CONSUMIR CADA ESPECIE VEGETAL EN UN AGOSTADERO BS₁ k'(w),
DURANTE LOS MESES DE:
ABRIL A JULIO DE 1987 (1).

| ESPECIES CONSUMIDAS: | A B R I L | | | | M A Y O | | | | J U N I O | | | | J U L I O | | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| <i>Acacia farnesiana</i> | 35':05" | 31':07" | 40" | 3':09" | | 1':40" | 1':25" | 1':35" | 1':40" | 1':25" | 4':47" | 2':58" | 2":30" | 6':05" | 3':45" | 3':55" |
| <i>Acacia</i> sp. | | :30" | | 12':16" | 16':31" | 2':28" | | | 5':21" | 10':45" | 10':30" | 16':14" | 1':30" | 10" | 2':50" | 7':00" |
| <i>Acer</i> sp. | 71':58" | 56':19" | 140':10" | 11':20" | 7':39" | 9':25" | 16':11" | 29':42" | 10':09" | 9':13" | 10':05" | 17':40" | 49':35" | 36':05" | 59':00" | 55':45" |
| <i>Amelanchier</i> sp. | 1':20" | 3':00" | | 38" | | | | | | | | | | | | |
| <i>Brickellia</i> sp. | | 3':56" | 1':37" | 3':16" | 3':25" | 5':19" | :35" | 2':28" | :12" | 2':15" | 1':23" | 1':40" | 20" | 10" | | |
| <i>Bursaria</i> sp. | | | | 8':27" | 33" | 1':27" | 5':04" | | 5':20" | 2':11" | 50" | 2':00" | 3':30" | 9':10" | 1':30" | |
| <i>Celtis reticulata</i> | 17':10" | 35" | 3':10" | 2':31" | 3':00" | 7':21" | 12':07" | 1':50" | 9':50" | 1':08" | 3':15" | 7':30" | 6':05" | 3':55" | 15':50" | 3':00" |
| <i>Celtis</i> sp. | 50" | 30" | | 33" | 2':00" | 1':22" | 1':13" | | 3':10" | | | 1':45" | 40" | | | |
| <i>Desmodium plicatum</i> | 1':55" | 38':44" | 102':32" | 87':50" | 120':00" | 154':03" | 156':06" | 153':06" | 94':27" | 110':17" | 81':09" | 112':52" | 94':12" | 69':54" | 72':05" | 43':07" |
| <i>Lantana camara</i> | | | 30" | 1':17" | 1':40" | | 3':58" | | 25" | | 1':06" | 1':55" | 25" | 1':10" | | 3':00" |
| <i>Lantana</i> sp. | | | | | | | | 52" | 20" | 28" | 35" | 40" | 05" | 2':35" | 40" | |
| <i>Lippia lingustrina</i> | 56" | 1':49" | 1':56" | 1':58" | 45" | 1':40" | | 1':00" | | | | | | | | |
| <i>Lotus</i> sp. | | | | | | 1':45" | 2':05" | 1':16" | 25" | 35" | | 15" | 3':50" | 7':05" | 5':00" | 1':35" |
| <i>Mimosa</i> sp. | 4':50" | 5':40" | 1':35" | 21':26" | 6':05" | 4':09" | 5':15" | 12':56" | 30':18" | 34':28" | 9':55" | 16':05" | 12':50" | 11':40" | 10':30" | 19':45" |
| <i>Croton Guatemalensis</i> | | | | 30" | | 20" | 9':35" | 11':17" | 35" | 57" | 1':15" | 3':10" | 1':45" | 1':05" | 2':45" | 20" |
| <i>Phaseolus</i> sp. | | | | | | 3':21" | 4':05" | 3':23" | 14':05" | 6':57" | 11':55" | 22':21" | 18':45" | 32':10" | 7':10" | 34':55" |
| <i>Prosopis juliflora</i> | 1':10" | 20" | 20" | | 3':55" | 30" | 35" | 20" | 20" | | 45" | | | 3':25" | | |
| <i>Salvia tiliaefolia</i> | | 3':00" | 7':56" | 5':24" | 3':14" | 47" | 1':35" | 9':58" | 4':36" | 50" | 2':35" | 1':05" | 15" | 35" | | 55" |
| <i>Trixis</i> sp. | | | 1':20" | 1':57" | | 5':28" | 2':53" | | 1':20" | | | | | | | |
| <i>Vernonia patens</i> | 1':45" | 8':17" | 7':11" | 6':28" | 7':37" | 4':20" | 5':57" | 9':20" | 5':55" | 35" | | 1':15" | 2':15" | 45" | 1':35" | |
| Gramíneas | 30':53" | 44':26" | 70':06" | 57':09" | 61':07" | 89':22" | 51':06" | 40':22" | 29':48" | 57':18" | 102':15" | 30':54" | 26':37" | 24':25" | 15':51" | 19':26" |
| Herbáceas | | | 3':24" | 11':09" | 17':42" | 5':52" | 22':53" | 12':04" | 7':46" | 18':40" | 38':43" | 19':37" | 10':30" | 5':32" | 2':41" | 4':59" |
| Cactáceas | 13':14" | 13':29" | 4':13" | 1':00" | | 45" | 30" | 05" | 25" | 3':41" | 1':57" | 50" | 6':53" | 31':38" | 5':45" | 5':20" |
| Diversas (2) | 7':20" | 1':02" | 50" | 4':32" | 2':01" | | 2':10" | 2':20" | 35" | 1':30" | | 1':00" | 2':00" | 7':15" | 4':45" | 4':20" |
| TOTAL COMIENDO | 188':26" | 212':44" | 346':40" | 242':20" | 257':44" | 301':37" | 304':58" | 293':41" | 227':02" | 263':13" | 283':00" | 261':46" | 244':32" | 254':49" | 212':42" | 203':22" |

(1) Cada columna indica una observación semanal.

(2) *Hechtia glomerata*, *Salvia microfilia*, *Jatropha* sp. y plantas que no fué posible identificar

CUADRO # 7

PORCENTAJE EMPLEADO POR LAS CABRAS EN CONSUMIR CADA ESPECIE VEGETAL EN UN AGOSTADERO

BS¹k (w), DURANTE LOS MESES DE: ABRIL A JULIO DE 1987 (1)

| ESPECIES CONSUMIDAS | A B R I L | | | | M A Y O | | | | J U N I O | | | | J U L I O | | | |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| <u>Acacia farnesiana</u> | 18.60 | 14.60 | 0.19 | 1.30 | | 0.55 | 0.46 | 0.54 | 0.73 | 0.54 | 1.69 | 1.13 | 1.02 | 2.39 | 1.76 | 1.89 |
| <u>Acacia sp.</u> | | 0.23 | | 5.06 | 6.40 | 0.81 | | | 2.35 | 4.08 | 3.71 | 6.20 | 0.61 | 0.06 | 1.33 | 3.37 |
| <u>Acer sp.</u> | 38.20 | 26.47 | 40.43 | 4.67 | 2.97 | 3.12 | 5.30 | 10.11 | 4.47 | 3.50 | 3.56 | 6.75 | 20.27 | 14.16 | 27.74 | 26.88 |
| <u>Amelanchier sp.</u> | 3.10 | 1.41 | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Brickellia sp.</u> | | 1.85 | 0.46 | 1.35 | 1.32 | 1.76 | 0.19 | 0.84 | 0.08 | 0.85 | 0.49 | 0.63 | 0.13 | 0.06 | | |
| <u>Bursera sp.</u> | | | | 3.48 | 0.21 | 0.48 | 1.66 | | 2.35 | 0.83 | 0.29 | 0.76 | 1.43 | 3.60 | 0.70 | |
| <u>Celtis reticulata</u> | 9.10 | 0.27 | 0.91 | 1.04 | 1.16 | 2.43 | 3.97 | 0.62 | 4.33 | 0.43 | 1.15 | 2.86 | 2.49 | 1.53 | 7.90 | 1.44 |
| <u>Celtis sp.</u> | 0.44 | 0.27 | | 0.22 | 0.77 | 0.46 | 0.40 | | 1.39 | | | 0.67 | 0.27 | | | |
| <u>Desmodium plicatum</u> | 1.02 | 18.20 | 29.57 | 36.24 | 46.55 | 51.07 | 51.18 | 52.13 | 41.60 | 41.90 | 28.67 | 43.12 | 38.52 | 27.43 | 33.89 | 20.79 |
| <u>Lantana camara</u> | | | 0.14 | 0.53 | 0.65 | | 1.30 | | 0.18 | | 0.39 | 0.73 | 0.17 | 0.46 | | 1.44 |
| <u>Lantana sp.</u> | | | | | | | | 0.29 | 0.15 | 0.18 | 0.21 | 0.25 | 0.03 | 1.00 | 0.31 | |
| <u>Lippia lingustrina</u> | 0.50 | 0.85 | 0.56 | 0.81 | 0.29 | 0.55 | | 0.34 | | | | | | | | |
| <u>Lotus sp.</u> | | | | | | 0.58 | 0.68 | 0.43 | 0.18 | 0.22 | | 0.09 | 1.57 | 2.78 | 2.35 | 0.76 |
| <u>Mimosa sp.</u> | 2.56 | 2.66 | 0.45 | 8.84 | 2.36 | 1.37 | 1.72 | 4.40 | 13.34 | 13.09 | 3.50 | 6.14 | 5.25 | 4.58 | 4.93 | 9.52 |
| <u>Croton Guatemalensis</u> | | | | | 0.19 | 0.11 | 3.14 | 2.84 | 0.25 | 0.36 | 0.44 | 1.21 | 0.71 | 0.42 | 1.29 | 0.16 |
| <u>Phaseolus sp.</u> | | | | | | 1.11 | 1.33 | 1.15 | 6.20 | 2.64 | 4.21 | 8.50 | 7.66 | 12.62 | 3.37 | 16.84 |
| <u>Prosopis juliflora</u> | 0.62 | 0.15 | 0.19 | | 1.52 | 0.16 | 0.19 | 0.11 | 0.15 | | 0.26 | | | 1.34 | | |
| <u>Salvia ciliaefolia</u> | | 1.41 | 2.28 | 2.23 | 1.25 | 0.26 | 0.52 | 3.39 | 2.02 | 0.31 | 0.91 | 0.41 | 0.10 | 0.23 | | |
| <u>Trixis sp.</u> | | | 0.38 | 0.80 | | 1.80 | 0.94 | | 0.58 | | | | | | | |
| <u>Vernonia patens</u> | 0.93 | 2.89 | 2.07 | 2.66 | 2.95 | 1.43 | 1.95 | 3.18 | 2.60 | 0.22 | | 0.48 | 0.92 | 0.29 | 0.74 | |
| T O T A L | 75.00 | 72.26 | 77.54 | 69.49 | 68.59 | 68.05 | 74.93 | 81.37 | 82.95 | 69.15 | 49.48 | 79.93 | 81.15 | 72.95 | 86.31 | 83.53 |
| Gramíneas | 14.09 | 20.88 | 20.22 | 23.58 | 23.71 | 29.63 | 16.75 | 13.74 | 13.12 | 21.77 | 36.13 | 11.80 | 10.88 | 9.58 | 7.45 | 9.37 |
| Herbáceas | | | 0.98 | 4.68 | 6.86 | 1.94 | 7.50 | 4.11 | 3.42 | 7.09 | 13.68 | 7.49 | 4.19 | 1.17 | 1.26 | 2.40 |
| Cactáceas | 7.02 | 6.33 | 1.21 | 0.41 | | 0.24 | 0.16 | 0.03 | 0.18 | 1.40 | 0.69 | 0.32 | 2.81 | 12.41 | 2.70 | 2.57 |
| Diversas (2) | 3.89 | 0.48 | 0.24 | 1.86 | 0.78 | 0.08 | 0.71 | 0.79 | 0.25 | 0.57 | | 0.38 | 0.82 | 2.84 | 2.23 | 2.09 |

(1) Cada columna indica una observación semanal

(2) Hechtia glomerata, Salvia microfolia, Jatropha sp. y plantas que no fué posible identificar

CUADRO # 8

COMPOSICION BOTANICA DE LAS ESPECIES VEGETALES DEL AGOSTADERO

| ESPECIES (N.COMUN) | F R E C U E N C I A ^a | | | A B U N D A N C I A ^b | | | D E N S I D A D ^c | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----|----|----------------------------------|------|------|------------------------------|------|------|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| ANILLITO | 70 | 60 | 50 | 38 | 18.3 | 32.5 | 2.4 | 11.4 | .41 |
| ACIBUCHE | 10 | -- | -- | 1 | -- | -- | 0.06 | -- | -- |
| ARETITO | -- | 20 | 10 | -- | 25 | 3 | -- | .16 | .19 |
| CASHTINDINI | 20 | 30 | 20 | 3.5 | 4 | 8.5 | .22 | .08 | .53 |
| CHISPIADORA | 40 | 60 | 60 | 2.7 | 2.5 | 3.8 | .17 | .22 | .24 |
| CHIVITA | 10 | -- | 20 | 1 | -- | 1 | .06 | -- | .06 |
| ESCOBILLA | 100 | 100 | 90 | 28 | 23.3 | 31.3 | 1.7 | 1.4 | 1.9 |
| FRUTILLA | 20 | 50 | 30 | 5 | 3.6 | 3.3 | .31 | .22 | .21 |
| GRANJENO | -- | 10 | -- | -- | 1 | 2 | -- | .06 | .12 |
| MEZQUITE | -- | 10 | -- | -- | 1 | -- | -- | .06 | -- |
| OLIVO | 40 | 60 | 60 | 5.7 | 3.3 | 3.1 | .36 | .21 | .2 |
| PALO CHICHOTE | 10 | -- | -- | 1 | -- | -- | .06 | -- | -- |
| PESHIO | 40 | 60 | 30 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | .09 | .09 | .10 |
| RAMA CENIZA | 50 | 40 | 40 | 8.2 | 7 | 20.2 | .51 | .44 | 1.26 |
| SANGREGADO | 70 | 80 | 80 | 31.7 | 26.9 | 22.4 | 2 | 1.6 | 1.4 |
| UNA DE GATO | 20 | 20 | 30 | 2.5 | 2 | 1.6 | .15 | .12 | .10 |
| VARA PRIETA | 50 | 60 | 40 | 3 | 3 | 4.5 | .19 | .19 | .28 |
| CACTALEAS | 100 | 90 | 90 | 5 | 5.2 | 6.5 | .31 | .32 | .41 |

1° Muestreo de Mayo

2° Muestreo de Junio

3° Muestreo de Julio

a) N° de parcelas que contienen dicha especie/el N° total de parcelas por 100

b) N° de individuos de una especie/el N° de parcelas en que ocurre la especie

c) N° de individuos entre la unidad de área

CUADRO # 9

FENOLOGIA, DOMINANCIA, COBERTURA, ALTURA Y BIOMASA EN VERDE DEL MATORRAL INERME¹

| ESP. (N. CONUN) | ESTADO * FENOLOGICO | | | Z DOMINANCIA | | | Z 16m ² COBERTURA | | | ALTURA (cm) | | | kg/M.V./ha | | |
|-----------------|------------------------|-------|-------|-----------------|------|------|---------------------------------|------|------|-------------|------|------|------------|--------|--------|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| | ANILLITO | V,X | X,F | V,F | 23.8 | 22.3 | 30.6 | 3.2 | 2.4 | 5.0 | 19.5 | 14.7 | 15.5 | 451.9 | 221.2 |
| ACIBUCHE | V | - | - | .8 | -- | -- | .3 | -- | -- | 33 | -- | -- | 43.7 | -- | -- |
| ARETITO | - | V | X | -- | 1.4 | 2.4 | -- | .1 | .4 | -- | 17 | 42.3 | -- | 15.6 | 21.9 |
| CASHTINDINI | V | V | - | 1.5 | 1.2 | -- | 6.5 | 3.4 | -- | 100 | 69 | -- | 365.6 | 437.5 | -- |
| CHISPIADORA | V | V | V,X | 2.4 | 4.0 | 4.6 | .7 | 2.5 | 6.7 | 47.6 | 37.8 | 37.6 | 35.4 | 165.6 | 386.7 |
| CHIVITA | V | - | V | 2.9 | -- | .8 | .1 | -- | .1 | 29 | -- | 15 | 9.3 | -- | 6.2 |
| ESCOBILLA | V | V | X,F | 40.6 | 35.6 | 43.3 | 33.7 | 26.8 | 22.9 | 42.0 | 41.4 | 42.2 | 2683.8 | 2910.9 | 4398 |
| FRUTILLA | X | V,X,F | V | 3.7 | 5.3 | 1.2 | 1.0 | 1.9 | .1 | 32.8 | 24.6 | 19 | 64.0 | 105.4 | 31.2 |
| OLIVO | X | V,X,F | V,X | 6.9 | 5.7 | 4.3 | 9.9 | 7.2 | 6.2 | 116.6 | 70.5 | 57.9 | 1831.2 | 587.5 | 1263.5 |
| FESHO | V | V | V | 1.7 | 1.5 | 2.1 | .8 | 1.2 | 1.4 | 31.8 | 36.7 | 32.1 | 62.5 | 81.2 | 245.3 |
| RAMA CENIZA | V,X | X,F | X,F | 4.7 | 8.2 | 8.9 | 1.4 | 1.3 | 1.9 | 30.3 | 20 | 23.7 | 67.1 | 91.6 | 117.7 |
| SANGREGADA | V | V,F | V,F | 32.7 | 29.4 | 20.5 | 12.0 | 11.0 | 8.5 | 35.3 | 10.1 | 26 | 1543.7 | 1208.7 | 713. |
| UÑA DE GATO | V | - | F | 1.1 | -- | 1.7 | 5.3 | -- | 5.3 | 47 | -- | 56 | 1187.5 | -- | 859.4 |
| VARA PRIETA | V | V | X | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 9.6 | 3.8 | 12.3 | 76.7 | 85 | 71.2 | 595.3 | 351.5 | 1406.2 |
| CACTACEAS | V | V,X,F | V,X,F | 4.0 | 4.9 | 3.9 | 4.9 | 3.1 | 1.9 | -- | -- | -- | -- | -- | --- |

1 Valores \bar{x} de 6 parcelas (sitios: 2,3,4,5,6,9)

BIOMASA TOTAL

8,941.3 6,176.8 9,610.3

* V Vegetativo

1° Muestreo de Mayo

X Floración

2° Muestreo de Junio

F Fructificación

3° Muestreo de Julio

CUADRO # 10

FENOLOGIA, DOMINANCIA, COBERTURA, ALTURA Y BIOMASA EN VERDE
DEL MATORRAL ESPINOSO¹

| ESPECIES (N.COMUN) | ESTADO * FENOLOGICO | | | % DOMINANCIA | | | % COBERTURA | | | ALTURA (cm) | | | Kg/M.V./Ha. | | |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|-----------------|------|------|----------------|------|------|-------------|-------|------|-------------|--------|--------|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| Anillito | X | F | F | 67.5 | 53.1 | 47.5 | 4.2 | 1.7 | 4.3 | 17.8 | 8.7 | 15.3 | 334.4 | 209.4 | 253.2 |
| Aretito | - | X | - | - | 12.5 | - | - | 1.0 | - | - | 69.2 | - | - | 156.2 | - |
| Cashtindini | - | V | X | - | 13.6 | 2.5 | - | 4.3 | 3.1 | - | 50.6 | 99 | - | 271.9 | 428.1 |
| Chispiadora | - | V | X | - | 18.2 | 19.4 | - | 2.7 | 10.9 | - | 46.5 | 53.7 | - | 296.9 | 531.2 |
| Chivita | - | - | V | - | - | 2.7 | - | - | 1.9 | - | - | - | - | - | - |
| Escobilla | V | V | X | 14.0 | 2.3 | 20.5 | 9.8 | 1.1 | 23.3 | 46.0 | 53.0 | 46.2 | 31.2 | 62.5 | 3532.8 |
| Frutilla | - | - | X | - | - | 3.7 | - | - | 3.9 | - | - | 69 | - | - | 150.0 |
| Granjeno | - | V | X | - | 3.2 | 2.5 | - | .1 | 6.9 | - | - | 66 | - | 625.0 | 393.7 |
| Mozquite | - | V | - | - | 2.3 | - | - | 1.7 | - | - | 35 | - | - | 50 | - |
| Olivo | V | V | V | .9 | 2.7 | 1.2 | .6 | .7 | .6 | 60.0 | 65.5 | 60 | 81.2 | 34.4 | 56.2 |
| Peshto | V | V | - | 1.8 | 2.3 | - | .4 | .1 | - | 16.0 | 21 | - | 56.2 | 21.9 | - |
| Rama Ceniza | X | - | - | 6.4 | - | - | 1.2 | - | - | 47.5 | - | - | 143.7 | - | - |
| Sangregado | - | F | V | - | 13.6 | 2.5 | - | 3.1 | 1.7 | - | 29 | 49 | - | 512.5 | 368.7 |
| Tumba Vaquero | - | V | - | - | 2.3 | - | - | 1.6 | - | - | 44 | - | - | 75 | - |
| Uña de gato | V | X,F | V,F | .5 | 5.8 | 3.4 | 38.8 | 13.5 | 9.7 | 83.3 | 64.8 | 9.0 | 3487.5 | 1362.5 | 1401.2 |
| Vara Prieta | V | V | X | 1.6 | 7.2 | 9.2 | .9 | 11.5 | 15.6 | 130.0 | 115.9 | 88.9 | 134.4 | 2935.9 | 2965.6 |
| Cactáceas | V | X | F | 10.0 | 21.4 | 24.6 | 9.6 | 5.3 | 18.0 | - | - | - | - | - | - |

1 = Valores de 2 parcelas (sitios N° 1,7)
 * V = Vegetativo
 X = Floración
 F = Fructificación

BIOMASA TOTAL = 4,268.8 6,614.0 10,080.8

1° Muestreo de Mayo
 2° Muestreo de Junio
 3° Muestreo de Julio

CUADRO # 11

FENOLOGIA, DOMINANCIA, COBERTURA, ALTURA Y BIOMASA EN VERDE EL MATORRAL PARVIFOLIO¹

| M. PARVIFOLIO ESP. (N. COMUN) | ESTADO * FENOLOGICO | | | % | | | % | | | ALTURA (cm) | | | Kg/ M.V./Ha | | |
|----------------------------------|------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------------|--------|--------|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| CASHTINDINI | V | V | X | 9.43 | 12.9 | 11.5 | 26.4 | 17.0 | 63.4 | 54.4 | 91.8 | 114.7 | 2540.6 | 1397.7 | 6781.2 |
| ESCOBILLA | V | V | X,F | 3.77 | 3.2 | -- | 3.6 | 1.0 | -- | 61 | 42 | -- | 375 | 6.2 | -- |
| FRUTILLA | -- | X | X,F | -- | 3.2 | 4.6 | -- | .17 | 6.6 | -- | 18 | 39 | -- | 6.2 | 987.5 |
| OLIVO | X,F | V | V | 1.8 | 12.9 | .7 | 2.4 | 6.0 | 3.94 | 184 | 111.2 | 142 | 306.2 | 528.1 | 421.8 |
| RAMA CENIZA | X | X,F | X | 39.6 | 32.2 | 47.7 | 22.4 | 28.9 | 16.5 | 52.3 | 76.2 | 24.4 | 1515.6 | 4375.0 | 1040.6 |
| SANGREGADO | V | V | V | 30.1 | 9.6 | 26.8 | 3.4 | 3.4 | 17.8 | 41 | 39.5 | 34.4 | 181.2 | 306.2 | 546.8 |
| VARA PRIETA | V | V | -- | 7.5 | 6.4 | -- | 21.6 | 4.19 | -- | 130.7 | 61.5 | -- | 2218.7 | 343.7 | -- |
| CACTACLAS | V | V | F | 7.5 | 12.9 | 11.5 | .4 | 4.7 | 11.9 | | | | | | |

BIOMASA TOTAL 7,137.3 6,963.1 9,777.9

- 1 = Valores de l parcela (sitio N° 10)
 * V = Vegetativo 1° = Muestreo de Mayo
 F = Fructificación 2° = Muestreo de Junio
 X = Floración 3° = Muestreo de Julio

CUADRO # 12

FENOLOGIA, DOMINANCIA, COBERTURA, ALTURA Y BIOMASA EN VERDE DEL OLIVAR¹

| PARCELA # 8 OLIVAR ESPECIE NOMBRE COMUN | ESTADO * | | | % | | | % | | | ALTURA (cm) | | | Kg/M.V./ha. | | |
|--|------------|-----|----|------------|------|------|-----------|------|------|-------------|-------|-------|-------------|--------|--------|
| | FENOLOGICO | | | DOMINANCIA | | | COBERTURA | | | ALTURA (cm) | | | Kg/M.V./ha. | | |
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| Chispiadora | V | V | V | 5.4 | 3.5 | 4.1 | 3.9 | 1.5 | .5 | 51.5 | 36.5 | 25 | 65.6 | 46.9 | 25.0 |
| Escobilla | V | V | X | 29.0 | 26.3 | 37.5 | 17.9 | 25.1 | 12.7 | - | - | - | 1225.0 | 1771.9 | 781.2 |
| Olivo | X,F | X,F | F | 25.1 | 10.5 | 33.3 | 88 | 50.1 | 49.9 | 193 | 180.5 | 142.7 | 9093.7 | 8646.9 | 9259.4 |
| Palo chichote | V | - | - | 1.8 | - | - | .08 | - | - | 33 | - | - | 21.9 | - | - |
| Peshto | - | - | V | - | - | 4.1 | - | - | .1 | - | - | 19 | - | - | 3.1 |
| Rama ceniza | V | - | - | 5.4 | - | - | 2.2 | - | - | - | - | - | 331.2 | - | - |
| Sangregado | V | V | - | 21.8 | 49.2 | - | 1.8 | 6.6 | - | - | - | - | 150.0 | 1840.6 | - |
| Vara prieta | V | V | V | 5.4 | 5.3 | 4.2 | 8.3 | 5.5 | .2 | - | - | 48 | 490.6 | 375.0 | 18.7 |
| Cactáceas | V | V | V | 5.4 | - | 16.7 | 1.2 | - | .3 | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------|
| 1 = | Valores de una parcela (Sitio N°8) | BIOMASA TOTAL = | 11,378.16 | 12,681.3 | 10,047.5 |
| * V = | Vegetación | | | | |
| X = | Floración | | | | |
| F = | Fructificación | | | | |
| 1° = | Muestreo de Mayo | | | | |
| 2° = | Muestreo de Junio | | | | |
| 3° = | Muestreo de Julio | | | | |

CUADRO # 13

OBSERVACION CUALITATIVA DE PASTOS Y HERBACEAS EN LOS DIFERENTES SITIOS
 MUESTREADOS A FINALES DE MAYO, JUNIO y JULIO, EN UN AGOSTADERO BS₁(w)
 EN 1987.

| SITIOS | VEGETACION A LA QUE CORRESPONDE | P A S T O S | | | H E R B A C E A S | | |
|--------|---------------------------------------|-------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|
| | | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| 1 | MATORRAL ESPINOSO C/ESPINAS LATERALES | ++ | +++ | +++ | + | + | +++ |
| 2 | MATORRAL INERME | ++ | ++ | + | +++ | +++ | ++ |
| 3 | MATORRAL INERME | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ |
| 4 | MATORRAL INERME | ++ | +++ | ++ | + | +++ | +++ |
| 5 | MATORRAL INERME | ++ | + | +++ | + | + | +++ |
| 6 | MATORRAL INERME | + | + | ++ | + | + | + |
| 7 | MATORRAL ESPINOSO C/ESPINAS LAT. | + | ++ | + | + | ++ | + |
| 8 | OLIVAR | + | + | + | + | + | ++ |
| 9 | MATORRAL INERME | + | ++ | ++ | + | + | ++ |
| 10 | MATORRAL PARVIFOLIO | + | + | +++ | + | + | +++ |

* 1,2, y 3 Respectivamente
 + Escaso
 ++ Mediano
 +++ Abundante

figura N° 1

PORCENTAJE DEL TIEMPO DEDICADO A COMER PARA CADA GRUPO DE VEGETACION DURANTE LOS MESES DE ABRIL A JULIO DE 1987.



