

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA Y CONDICIÓN DEL
PASTIZAL DE DOS EJIDOS EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y
FAUNA MADERAS DEL CARMEN, COAHUILA, MÉXICO

T É S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL :
PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO
ZOOTECNISTA

ROGELIO CARRERA TREVIÑO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA

SEPTIEMBRE 1998

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA Y CONDICIÓN DEL PASTIZAL DE
DOS EJIDOS EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MADERAS
DEL CARMEN, COAHUILA, MÉXICO

TÉSIS

POR

ROGELIO CARRERA TREVIÑO

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

APROBADA:

DR. RAMIRO LÓPEZ TRUJILLO
PRESIDENTE DEL JURADO

DR. JESÚS VALDÉS REYNA
SINODAL

ING. ROBERTO GARCÍA ELIZONDO
SINODAL

DR. CARLOS DE LUNA VILLARREAL
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN
DE CIENCIA ANIMAL

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA
SEPTIEMBRE 1998

A MI PATRIA.....

.....MÉXICO

AGRADECIMIENTOS

A PROFAUNA A. C., por brindarme la oportunidad de ser esclavo.

Al Dr. Ramiro López Trujillo, Dr. Jesús Valdés Reyna, e Ing. Roberto García Elizondo por sus enseñanzas en el salón de clase y su valiosa ayuda en la realización del presente trabajo.

Al Biol. José A. Villarreal Q., por su desinteresada labor en la identificación de las plantas de pastizal.

A los ingenieros Carlos A. Sifuentes Lugo e Ivo García Gutiérrez por su invaluable colaboración en el trabajo de campo.

A los señores Aurelio Oñate Ureste y Luis R. Morán Morales por su apoyo en el trabajo de campo, así como todos los pobladores de los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, municipio de Ocampo, Coah.

ÍNDICE

	pág.
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
INTRODUCCIÓN	1
REVISIÓN DE LITERATURA	4
Definición de sistema.....	4
Definición de producción y productividad.....	4
Sistemas pecuarios en el Noreste de México.....	5
Definición de pastizal.....	8
Definición de condición del pastizal.....	8
Métodos para determinar condición del pastizal.....	9
MATERIALES Y MÉTODOS	12
Ubicación del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.....	12
Ubicación del área de estudio.....	14
Clima.....	14
Suelos.....	17
Aptitud del suelo.....	18
Comunidades vegetales.....	19
Sitios de pastizal de acuerdo con COTECOCA (1979).....	20
Descripción del área de estudio.....	23
Descripción por ejidos.....	24
Ejido Jaboncillos.....	24

Descripción por sitios en el ejido Jaboncillos.....	25
Sitio La Sierra.....	25
Sitio Jaboncillos.....	25
Sitio El Melón.....	28
Ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	28
Descripción por sitios en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	31
Sitio El Jardín.....	31
Sitio La Punta de la Sierra.....	33
Sitio Las Termopilas.....	35
Metodología.....	38
RESULTADOS.....	41
I. Sistemas pecuarios de producción.....	41
Sistema de producción de becerros al destete.....	42
Sistema de producción de cabritos de leche.....	45
II. Uso y condición del pastizal.....	48
DISCUSIÓN.....	51
CONCLUSIONES.....	64
RESÚMEN.....	65
LITERATURA CITADA.....	67
APÉNDICE I. Inventario ganadero para el área de estudio.....	70
APÉNDICE II. Resultados de los transectos de vegetación en el área de estudio.....	76
APÉNDICE III. Listado de las especies vegetales encontradas en los transectos.....	87

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		pág.
1	Clasificación de la condición del pastizal (Dyksterhuis, 1949).....	11
2	Ganado bovino en el ejido Jaboncillos.....	44
3	Ganado bovino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	44
4	Ganado caprino en el ejido Jaboncillos.....	46
5	Ganado caprino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	46
6	Ganado equino en el ejido Jaboncillos.....	47
7	Ganado equino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	47
8	Condición del pastizal en el ejido Jaboncillos.....	50
9	Condición del pastizal en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....	50
10	Parámetros de producción de ganado bovino en el área de estudio	51
11	Parámetros de producción de ganado caprino en el área de estudio.....	52
12	Capacidad de carga v/s carga animal.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	pág.
1	Ubicación del área de estudio.....13
2	Área de estudio.....15
3	Sitios de pastizal de acuerdo con COTECOCA (1979).....21
4	Sitios en el ejido Jaboncillos.....26
5	Sitio la sierra en el ejido Jaboncillos..... 27
6	Sitio jaboncillos en el ejido Jaboncillos.....29
7	Sitio el melón en el ejido Jaboncillos.....30
8	Ejido Norias de Boquillas del Carmen.....32
9	Sitio el jardín en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....34
10	Sitio la punta de la sierra en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.. 36
11	Sitio las termopilas en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....37
12	Formato de encuesta.....39
13	Resultados de los transectos de vegetación en el ejido Jaboncillos.....55
14	Resultados de los transectos de vegetación en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....56
15	Resultados modificados de los transectos de vegetación en el ejido Jaboncillos.....57
16	Resultados modificados de los transectos de vegetación en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.....57

INTRODUCCIÓN

En México existen diferentes tipos de áreas naturales protegidas, sin embargo, una característica general es el hecho de que su declaratoria presidencial no es de carácter expropiatorio, por lo que los dueños de la tierra siguen siendo los propietarios legales de la misma, esto implica que el uso de los recursos naturales se siga realizando. Es por esto, que el reto de los manejadores de áreas naturales, en el afán de cumplir con los objetivos de conservación de las áreas protegidas, consiste en regular el uso de los recursos naturales, por lo que deberán trabajar con diversas actividades productivas, dando seguimiento a la calidad y cantidad de los recursos para asegurar su protección.

De los recursos naturales de las áreas naturales protegidas en México, el que tal vez sea el más utilizado, es el recurso pastizal, que consiste en la cubierta natural de vegetación utilizada por ganado doméstico y fauna silvestre.

El 7 de noviembre de 1994, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto mediante el cual se establece el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen en el estado de Coahuila. En dicho decreto se justifica la creación de una nueva área natural protegida de 208,381 ha de superficie, como una estrategia para conservar los valores naturales de un sitio en el que actualmente existen organismos de gran importancia biológica y también porque estas montañas forman parte de un corredor natural a través del cual se desplazan especies de animales y se dispersan diversas especies de plantas.

El Área de Protección cuenta con tipos de tenencia de la tierra que incluye propiedades privadas y ejidos, dedicados a la ganadería principalmente y algunas otras actividades como extracción de cera de candelilla y cultivos de temporal.

De las actividades productivas realizadas en el área de interés, la ganadería es tal vez la más importante y la más impactante en los recursos naturales del área. Las especies más importantes son ganado bovino, caprino y equino. En las bajadas de la sierra el impacto por apacentamiento de ganado varía considerablemente, desde muy ligero en algunos ranchos particulares donde se cría principalmente ganado bovino de raza en cantidades no muy altas, hasta muy intenso, también en algunos ranchos pero sobre todo en los ejidos, donde se cría ganado bovino criollo, caprino y equino en números elevados. En los valles de el área de influencia, en general, el apacentamiento es muy intenso (INE, 1997).

El uso de los recursos naturales junto con el tipo de tenencia de la tierra han propiciado la sobrexplotación del pastizal en la región. El apacentamiento de caprinos, bovinos y equinos muestran como los recursos son utilizados por los diferentes residentes del área. Por ejemplo, los individuos más ricos poseen vacas y caballos en su mayoría, estos son seguidos por un clase media que son los que poseen cabras y caballos, y por ultimo la clase económica mas baja es la de los individuos que poseen cabras y burros.

No existe reglamentación en el uso del pastizal por los animales y todos tratan de mantener el mayor número posible de animales de las diferentes especies, esto, por supuesto, resulta en la sobreutilización del recurso pastizal y en un nivel de productividad bajo.

Para lograr los objetivos de conservación del área protegida, así como al mismo tiempo controlar y regular el uso de los recursos naturales de la misma, es necesario contar con un

diagnóstico detallado de las diversas actividades productivas realizadas por los propietarios de los predios que se encuentran en el área protegida y su zona de influencia; dicho diagnóstico permitirá a los administradores del área de protección tomar las decisiones correctas, aplicando en la realidad los objetivos del programa de manejo.

Por lo anterior el presente trabajo se plantea los siguientes objetivos:

Describir, analizar y determinar la producción de los sistemas pecuarios en los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, municipio de Ocampo, Coahuila.

Determinar la condición de su pastizal.

Proponer mejoras, prácticas alternativas y estrategias para mejorar la producción de los ejidos en estudio.

REVISIÓN DE LITERATURA

Definición de sistema.

Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos que se mantienen interrelacionados. Interrelación significa que los elementos, p , se mantienen en relación, R , por lo que el comportamiento de un elemento p en R es diferente de su comportamiento en otra relación, R' . Si el comportamiento en R y R' no son diferentes, significa que no existe interacción y los elementos se comportan independientemente con respecto a las relaciones R y R' . En las últimas décadas hemos sido testigos del surgimiento de “sistema” como un concepto clave en la investigación científica, los “sistemas”, por supuesto, han sido estudiados por siglos, pero algo nuevo ha surgido. La tendencia de estudiar los sistemas como un todo, más que como una conglomeración de partes, es consistente con la tendencia de la ciencia contemporánea, de no aislar más los fenómenos en estrechos contextos, sino de abrir las interacciones al examen y estudiar la naturaleza de una manera cada vez más amplia (Bertalanffy, 1968).

Definición de producción y productividad.

The Institute of Ecology (1974), define producción como la cantidad de materia orgánica producida por actividad biológica en una superficie o volumen dado. Gutiérrez *et al.* (1983), definen producción como la medida del flujo energético por unidad de área por unidad de tiempo. Suele medirse por la cantidad de materia que es soporte de dicha energía, de modo que la producción será la diferencia entre la biomasa existente en el tiempo t y la existente en el $t + 1$, o

sea la biomasa producida por unidad de tiempo. Productividad por otro lado, es definida como la tasa de producción de materia orgánica generada por actividad biológica en una superficie o volumen dado, por ejemplo $\text{g/m}^2/\text{día}$, o cualquier otra medida de peso o energía por área o volumen por tiempo.

La productividad básica o primaria de un sistema ecológico, comunidad, o cualquiera de sus partes, se define como la tasa a la cual la energía solar es almacenada por la actividad química y fotosintética de los organismos productores (principalmente plantas verdes), en forma de sustancias orgánicas que pueden ser utilizadas como materiales alimenticios (Odum, 1971).

Sistemas pecuarios en el Noreste de México.

Los sistemas pecuarios de producción utilizados en el Noreste de México y en general los del resto del país han sufrido pocos cambios desde hace más de dos décadas, mucho de esto ha sido influenciado por las crisis económicas que ha sufrido el país y también por la apertura comercial que ha propiciado que los precios de los productos de origen pecuario se mantengan competitivos en el contexto internacional. Con todo y esto se alcanzan a detectar varios sistemas de producción de bovinos que han sido la base de la industria ganadera del Noreste, estos son propuestos y clasificados en primera instancia de acuerdo al producto final del sistema y posteriormente al nivel de insumos o de alimentos que requieran para la producción.

- 1.- Sistema de producción y venta de becerros al destete.
- 2.- Sistema de producción de leche y becerros (doble propósito)
- 3.- Sistema de engorda en corral.
- 4.- Sistema de desarrollo de becerros en praderas invernales
- 5.- Sistema de producción de pie de cría.

El sistema de producción y venta de becerros al destete es uno de los sistemas fundadores de la ganadería actual del Norte de México, su desarrollo tuvo lugar en las Zonas Áridas y Semiáridas del país, áreas que presentan estacionalidad en sus lluvias, mismas que ocurren básicamente en verano con inviernos duros y escasos de humedad. La producción ganadera de estas áreas se centra básicamente en obtener pariciones de primavera-verano y destetes antes de la presencia de la primera helada (180-240 días de edad), todo con el fin de lograr el máximo desarrollo del becerro en la época de crecimiento de forraje. Este sistema tiene su inserción en los sistemas de desarrollo de becerros de los Estados Unidos por lo que el mercado de su producto final, el becerro, es hacia el vecino país (Rodríguez *et al.*, 1998).

Los sistemas de producción de cabras en México se han tipificado utilizando una amplia variedad de criterios. Entre éstos se encuentran: la estabulación o el apacentamiento en el pastizal, el énfasis en la producción de leche o carne, la suplementación alimenticia de las cabras en el pastizal o la alternación del apacentamiento en el pastizal y terrenos de cultivo, después de la cosecha; la permanencia del hato en un lugar fijo o su migración, y el apacentamiento de las cabras solas o en combinación con otros herbívoros. Con las variantes anteriores resultarían un sinnúmero de clasificaciones, por lo que para fines prácticos, los sistemas de producción de cabras se pueden clasificar en intensivos, semintensivos y extensivos. Los sistemas extensivos de cabras son todos aquellos en que los recursos forrajeros de los terrenos donde pastorean las cabras, constituyen la única o la mayor parte del alimento de estos animales. Dichos sistemas presentan como común denominador una gran extensión de terreno por unidad animal, bajos niveles de inversión, instalaciones rústicas y de deficiente diseño, y tecnologías tradicionalistas. Lo anterior se refleja en una alta tasa de animales improductivos y una alta tasa de mortalidad de cabras, lo que conduce a una tasa de extracción de carne y leche muy inferior al potencial de estos animales (Mellado, s/f).

La caprinocultura en las zonas áridas está en manos básicamente de ejidatarios, los cuales hacen uso de la mano de obra familiar para el manejo de los animales. La caprinocultura en estas zonas, en general, constituye una actividad complementaria de los campesinos, los cuales, aparte de la explotación de las cabras se dedican a los cultivos de temporal, a la producción de fibra de lechuguilla y palma samandoca, la producción de cera de candelilla, o bien, a trabajar como jornaleros en pequeñas propiedades. La alimentación de las cabras se basa en el apacentamiento de estos animales, actividad a la que se dedica entre 6 y 8 horas diarias y se recorren entre 5 y 10 km por día. La suplementación alimenticia es rara y errática, y en algunas zonas se complementa la alimentación de las cabras con el apacentamiento de esquilmos en terrenos de cultivo, inmediatamente después de la cosecha. Los hatos, en general permanecen estáticos en un mismo lugar, aunque en zonas de extrema aridez los productores se ven forzados a trasladar el hato de cabras a otros sitios del pastizal con mayor disponibilidad de forraje. De todas las zonas del país, en las zonas áridas y semiáridas se mantienen los hatos más numerosos de cabras, siendo común encontrar hatos que sobrepasan los 200 animales. Dependiendo del número de empadres por año, las cabras son cubiertas por primera vez entre los 12 y 18 meses. Los empadres, en una alta proporción de hatos, son controlados y se practican en diversas épocas del año, dependiendo de la zona, aunque la época predominante de apareamientos en los estados del norte del país son al final y al principio del año. Cuando se practican 2 empadres por año, uno de los períodos de cubriciones ocurre a mitad del año. Los períodos de apareamiento son cortos; entre 15 y 45 días, y la relación hembra macho va de 20:1 a 65:1. A pesar de lo corto de los empadres y las condiciones de aridez extrema, los porcentajes de preñez, en general, sobrepasan el 70%, sin embargo las enormes pérdidas por abortos, los cuales dependiendo de la subnutrición de las cabras van de 12 a 45 %, y la alta tasa de mortalidad de los cabritos, reducen considerablemente la cosecha de cabritos por año (Mellado, s/f).

Definición de pastizal.

Stoddart et al. (1975) definen pastizal como aquellas áreas del mundo que por razones de limitaciones físicas como escasa y errática precipitación, topografía abrupta, drenaje deficiente o temperaturas extremas, no son adecuadas para el cultivo, pero que constituyen la fuente de forraje para animales domésticos y silvestres.

Cualquier pastizal presenta una composición de especies variable en número y en importancia forrajera. Hay plantas preferidas y son las que anatómicamente y fisiológicamente son más susceptibles al daño por apacentamiento y se conocen como decrecientes; otras especies son menos preferidas o más resistentes, y tienden a aumentar cuando las primeras disminuyen, por eso se conocen como crecientes; otras especies con escaso o ningún valor forrajero, tienden a ocupar el nicho de las especies deseables y se conocen como invasoras. La clasificación en especies deseables, menos deseables e indeseables, casi corresponde en jerarquía a la anterior, pero obedece a una base sucesional más amplia y no sólo a la preferencia del animal. Hay plantas que además de ser poco apetecibles son venenosas, y otras sirven como indicadores ecológicos, por ejemplo, de sobreutilización, salinidad, fuego, tala u otra cualidad del sitio (Bolaños, 1996).

Definición de condición del pastizal.

Es común oír hablar sobre la condición de los pastizales. Los ganaderos al hacer esta evaluación suelen referirse a la producción de forraje resultante de un buen o mal año de lluvias sin tomar en cuenta ningún otro factor. Desde luego ese punto de vista no solo resulta incompleto, sino totalmente desviado de la realidad para el manejador de pastizales (Aizpuru, 1978).

La *Society for Range Management* (1974), define condición como la productividad actual de un pastizal en relación a lo que puede producir bajo condiciones naturales.

Parker (1954) considera que desde un punto de vista ecológico la condición del pastizal es la representación de las etapas sucesionales determinadas por el apacentamiento.

Smith (1979) escribió que el concepto de condición del pastizal “es quizá el más importante en el manejo de pastizales”, sin embargo también es el más incierto y controversial, así como también los métodos para determinarla y aplicarla. No obstante las consideraciones a corto plazo de la condición actual del forraje en un pastizal (Gray, 1975), su condición ha sido descrita como la composición o producción vegetal presente, en relación con la potencial para el mismo sitio (Tueller, 1973 ; Stoddart et al., 1975 ; Smith, 1984).

Métodos para determinar condición del pastizal.

A pesar de que se han utilizado varios métodos para la clasificación de la condición de los pastizales (Pamo, 1983 ; Smith, 1984), éstos se pueden agrupar en dos clases generales : métodos del potencial del sitio, basados en la productividad primaria y métodos ecológicos, basados en la vegetación clímax del sitio, sin embargo en ambos casos determinar el potencial del sitio o la vegetación clímax puede ser muy difícil.

Hacker, citado por Smith (1979), considera que existen dos puntos de vista básicos para clasificar la condición de un sitio. Uno está basado en el punto de vista ecológico y el otro en el punto de vista de la productividad. En el primero, la condición es clasificada en relación con el clímax inferido o vegetación original para el sitio; por ello, esta condición ecológica se considera

que es independiente de la manera como el pastizal sea aprovechado. Desde el punto de vista de productividad, la condición del pastizal se clasifica de acuerdo con la productividad actual en relación con la potencial, pero para una forma de uso particular. Sin embargo, con este último enfoque, se puede clasificar un pastizal de condición pobre, como si fuera con condición buena o excelente, después de unos años favorables de precipitación (Parker, 1954).

Generalmente, en un inventario de un pastizal, se incluye una clasificación de la condición del pastizal, dicha clasificación indica el manejo que se requiere para un sitio, si el pastizal está en condición buena o excelente, mantenerlo en dicha condición será la mejor estrategia de manejo, sin embargo si está en mala o regular, el manejo deberá estar enfocado al mejoramiento (Holechek et al. ,1989).

Tal vez el método más utilizado para determinar la condición del pastizal es el desarrollado por Dyksterhuis (1949, 1958). Este método mide la condición en gradientes partiendo de una vegetación clímax. El método asume que es posible determinar la vegetación clímax para cada sitio. La condición excelente representa la vegetación clímax y la condición pobre la más alejada de la misma. El Cuadro 1 muestra la clasificación para determinar la condición.

Originalmente, las especies presentes en cada sitio se clasificaban por su resistencia al apacentamiento como decrecientes, crecientes o invasoras, recientemente, el SCS (*Soil Conservation Service*) ha cambiado ligeramente la terminología. Las decrecientes son plantas con alta gustocidad que declinan en su abundancia por la presión del apacentamiento, las plantas clasificadas como crecientes tipo I son de gustocidad moderada y sirven como plantas forrajeras secundarias, pueden incrementarse ligeramente o permanecer estables bajo un apacentamiento

moderado y cuando la presión aumenta o la condición llega a regular, éstas especies comienzan a declinar también. Otras especies de plantas presentes en la vegetación clímax pero que son de baja gustocidad incrementaran con la presión de apacentamiento o el deterioro del sitio, a estas especies se les clasifica como crecientes tipo II. Las especies invasoras son las que invaden el sitio desde lugares adyacentes en las últimas etapas del deterioro. Las invasoras tipo I, eventualmente decrecerán si se continúa con la utilización en las últimas etapas del deterioro, mientras que las invasoras tipo II generalmente de baja gustocidad se incrementarán en las últimas etapas del deterioro. (Holechek et al. ,1989).

Cuadro 1 . Clasificación de la condición del pastizal (Dyksterhuis, 1949)

Condición del pastizal	Porcentaje de vegetación clímax
Excelente	76 -100
Buena	50 - 75
Regular	26 - 50
Mala	0 - 25

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.

El Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre, se encuentra localizada en el extremo Noroeste del estado de Coahuila (en la frontera con el estado de Texas, en los Estados Unidos), muy próxima al límite con el estado de Chihuahua (Figura 1). La parte norte y noroeste del área está limitada por el río Bravo, donde colinda con el Parque Nacional Big Bend; al oeste y al sur por la carretera (terracería) Melchor Muzquiz-Boquillas del Carmen y al este por el camino de terracería El Melón-La Linda. Tiene una superficie total de 208,381 ha. Políticamente forma parte de los municipios de Ocampo, Acuña y Múzquiz. Geográficamente se encuentra ubicada entre las coordenadas 29° 22.45' y 28° 42.21' de latitud norte; 102° 56.23' y 102° 21.08' de longitud oeste. Cuenta con un rango de altitudes que van desde los 500 m, a la orilla del río Bravo, hasta los 2720 m, en los picos más altos.

La influencia de los pocos centros de población se restringe básicamente a las ciudades de Melchor Múzquiz, localizada a unos 270 km al sureste, con la que las pequeñas comunidades del área mantienen un intercambio comercial. Los centros de población dentro del área protegida son Boquillas del Carmen, los ejidos Los Lirios y San Francisco y el rancho Santo Domingo; éstos están formados por entre cuatro y veinticinco familias cada uno. En la zona de influencia se

encuentran las poblaciones de Norias de Boquillas del Carmen, Jaboncillos, San Vicente, Melchor Múzquiz (ejido), Venustiano Carranza y José María Morelos.

Ubicación del área de estudio.

El área de estudio del presente trabajo se restringe a los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, municipio de Ocampo, Coahuila (Figura 2), de los cuales el ejido Norias de Boquillas del Carmen tiene más de la mitad de su superficie dentro del área de protección y el resto, así como el ejido Jaboncillos en su totalidad, se encuentran en el área de influencia, lo anterior es de acuerdo al Programa de Manejo (INE, 1997); sin embargo durante el presente estudio se encontró con que el ejido Jaboncillos utiliza como terrenos de pastizal áreas comprendidas dentro de la poligonal que delimita al Area de Protección de Flora y Fauna Silvestre Maderas del Carmen.

Clima.

De acuerdo con el Programa de Manejo (INE, 1997), se consideran básicamente tres tipos climáticos, los cuales están determinados de acuerdo a un gradiente altitudinal; es decir contemplan desde las partes más altas con una marcada topografía accidentada y mesetas intermitentes ocupadas por bosques. De esta manera tenemos los siguientes tipos y subtipos.

Tipo muy seco, subtipo muy seco semicálido con escasas lluvias todo el año. Este comprende las áreas más bajas y tendidas de las sierras, en terrenos generalmente más bajos a los 1000 m, con suelos típicos de zonas áridas. Estos climas se encuentran relacionados con una

mayor influencia marítima, preferentemente en los planos de bajadas con exposiciones orientadas al este. Las temperaturas se caracterizan por tener una fuerte variación de hasta 14°C entre las registradas en los meses más cálidos y el mes más frío; siendo sus temperaturas medias de 20 a 22°C, con una frecuencia de heladas de 0 a 20 días al año. Las escasas precipitaciones pluviales que se promedian anualmente son de 100 a 200 mm para las partes más bajas, localizadas al oeste de la sierra El Carmen y de 200 a 300 mm para las localizadas al este de la misma.

Tipo seco, subtipo seco semicálido. Este tipo se localiza en las partes de las bajadas de las sierras, entre altitudes de 1000 a mayores de 1400 m y se encuentran en la zona de influencia del subtipo seco templado, con precipitaciones similares al seco semicálido, pero con temperaturas un poco más bajas. La temperatura media anual es del orden de 18 a 20°C para el subtipo semicálido, con la pequeña variante de la influencia del seco templado, con temperaturas medias de 17 a 18°C. La frecuencia de heladas promedio anual para esta franja es de 20 a 40 días. La distribución de las lluvias durante el año es predominantemente en el verano, durante el mes de agosto y septiembre. La precipitación promedio se encuentra dividida entre 300 a 400 mm para las porciones de pie de monte al oeste de la sierra El Carmen y de 400 a 500 mm para las localizadas al este de la misma y dentro de las porciones de las bajadas con altitudes mayores a 1400 msnm.

Tipo semiseco, subtipo semiseco templado. Finalmente, este clima influye fundamentalmente en las partes altas de laderas y cumbres de las sierras; a veces como transición hacia climas templados más húmedos, pero en general como los climas de sierras menos secos, los cuales se localizan a altitudes mayores a los 2000 m. Por otro lado, confluye con el subtipo templado semifrío a altitudes mayores a los 2500 m. Las temperaturas medias registradas para éstos van desde los 12 a los 16°C; teniendo una frecuencia de heladas promedio de 40 a 60 días al

año. La precipitación media anual es de 500 a 600 mm, siguiendo con el patrón de distribución de lluvias, se restringe todavía hacia el verano, existe una importante cantidad de lluvia invernal. La frecuencia de granizadas para estas porciones es de 1 a 2 días al año.

Suelos.

En las partes altas de las sierras, categorizadas como sierras complejas, las cuales componen la sierra de Maderas del Carmen, dominan los litosoles de color pardo y textura media, asociados a otros suelos más profundos y oscuros que sobreyacen a materiales clacáreos, llamados rendzinas. También se encuentran litosoles asociados a regosoles calcáricos, los cuales son suelos claros de textura media, limitados por un estrato rocoso. Aunque en menor proporción, se encuentran además los xerosoles cálcicos y castañozems.

Para las sierras complejas con lomeríos, los cuales abarcan las porciones de bajadas y pie de monte, se presentan principalmente xerosoles háplicos y cálcicos de color pardo claro, textura media y generalmente profundos; planosoles mólicos, y feozems háplicos, suelos oscuros de textura media limitados por una fase lítica. Sin embargo, también se encuentran los regosoles calcáricos asociados con regosoles eútricos, suelos con un horizonte A ócrico superficial de textura media, generalmente asociados con litosoles de textura media (con fase lítica), xerosoles háplicos y castañozems, en menor proporción.

Por último, en los valles que limitan a estas zonas de piedemonte con los planos o llanos desérticos, se presentan xerosoles háplicos y cálcicos, asociados con regosoles calcáricos, los cuales con frecuencia presentan una capa de grava en la superficie; también se presentan los castañozems cálcicos, rendzinas, vertisoles crómicos y litosoles.

Aptitud del suelo.

Agrícola. Las aptitudes del suelo en cuanto a su uso agrícola, tanto para el Área de Protección como para su área de influencia, se manifiesta, para las partes más altas de las sierras, como terrenos no aptos para el desarrollo de ningún tipo de cultivo, tanto por aptitudes de labranza, como para la implementación de riego. De igual manera sucede para las porciones de bajadas y pie de monte, dichos suelos no son aptos para el desarrollo de ningún tipo de cultivos, labranza o aplicación de riego. Para las partes bajas, colindantes con las de pie de monte, y sólo para la parte sureste del Área de Protección, la aptitud se encuentra categorizada como media para el desarrollo de cultivos y labranza, con posibilidades nulas en la implementación de riego.

Pecuario. Respecto a la aptitud del suelo para sustentar actividades de uso pecuario en ambas áreas, ésta se manifiesta para las partes altas como apta sólo para el aprovechamiento de la vegetación natural con ganado caprino, y no apta para el desarrollo de especies forrajeras o pastizal cultivado, con una condición regular de la vegetación natural aprovechable, siempre y cuando se implementen medidas de rotación y restauración de suelos. Para las bajadas y piedemontes la aptitud en cuanto al aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal es media, ya que las condiciones de la vegetación aprovechable se mantienen como regulares; no obstante, estos terrenos no son aptos para el desarrollo de especies forrajeras o pastizal cultivado. En la mayoría de las partes bajas que rodean al Área de Protección, la aptitud de los suelos se mantiene bajo condiciones similares a las ya descritas. Sólo en las partes sur y sureste se encuentran condiciones de suelo aptas para el desarrollo del pastizal natural, con

aptitudes altas en el desarrollo de especies forrajeras; no así para el establecimiento de pastizal cultivado.

Comunidades vegetales.

De acuerdo con el Programa de Manejo (INE, 1997), en el área de estudio se presentan los tipos de vegetación denominados matorral micrófilo, matorral rosetófilo y matorrales halófilo y gypsófilo, propios del matorral desértico Chihuahuense.

1. Matorral micrófilo. Plantas pequeñas perennes y anuales se encuentran distribuidas esporádicamente en este polimórfico tipo de vegetación, la especie más característica es la gobernadora (*Larrea tridentata*) y la estructura y composición de los diferentes tipos, puede ser considerada desde el punto de vista de las especies asociadas con gobernadora o que la reemplazan ocasionalmente. Las especies más comúnmente asociadas con gobernadora son *Flourensia cernua*, *Acacia vernicosa*, *Fouquieria splendens*, *Prosopis velutina*. En adición a éstas, se mencionan las siguientes especies en orden de importancia: *Condalia lycioides*, *Koeberlinia spinosa*, *Condalia spathulata*, *Opuntia imbricata*, *Opuntia leptocaulis*, *Opuntia spp.*, *Yucca australis*, *Yucca torreyi*, *Acacia constricta*, *Rhus microphylla*, *Citharexylum brachyanthum*, *Microrhamnus ericoides*, *Sericodes greggii*, *Hilaria mutica*. El hábitat típico donde se desarrolla esta fase está compuesto por llanuras, bajadas o abanicos aluviales con pendiente ligera. El suelo es usualmente poco profundo, aunque también puede ser relativamente profundo y presentar una capa de rocas.

2. Matorral rosetófilo. Dentro del matorral desértico, una vegetación característica, especialmente importante en esta región, lo constituye el llamado matorral rosetófilo, constituido

principalmente por plantas suculentas. Los lomeríos pedregosos del norte de Coahuila presentan una flora particularmente rica en este tipo de plantas, incluyendo *Euphorbia antisiphilitica*, *Jatropha dioica*, *Agave lechuguilla*, *Hechtia spp.*, *Opuntia spp.* y varios tipos de *Echinocactus*, *Echinocereus*, *Mamillaria*, entre otras.

3. Matorrales halófilo y gypsófilo. Donde el suelo es un poco más profundo y el drenaje es apropiado, la vegetación se caracteriza por la abundancia de *Flourensia*, la cual puede sustituir a *Larrea*, además de *Prosopis spp.*, *Koeberlinia spp.*, *Condalia spathulata* y *Parthenium*. En las partes donde se acumula un poco más de suelo, en forma de bolsadas, y se retiene más humedad, se desarrolla una cubierta más densa de arbustos, entre los cuales *Acacia vernicosa*, *Rhus microphylla* y *Yucca australis* son muy importantes, estas partes están usualmente cubiertas por una capa de *Scleropogon brevifolius* o *Hilaria mutica*, estos manchones, independientemente de que presenten o no la cubierta de zacate, se conocen generalmente como mogotes. Algunos de los bolsones presentan grandes arenales, donde éstos se han estabilizado, mantienen una cubierta dispersa de *Prosopis*, *Yucca elata*, *Ephedra torreyana*, *Atriplex canescens*, *Gutierrezia spp.* y *Heliotropium greggii*. Un ejemplo de esto son los arenales de Boquillas del Carmen.

Sitios de pastizal de acuerdo con COTECOCA (1979).

Para el área de estudio, COTECOCA (1979) clasifica la vegetación en tres sitios de pastizal, Sitio Dh 50, Dh 61 y Dgn 42 (Figura 3). A continuación se hace una breve descripción de los sitios de vegetación.

Sitio Dh 50. Matorral inerme parvifolio. Generalmente se halla en altitudes de 600 a 2,050 metros, con pendientes entre 0 y 60 % perteneciendo estos terrenos a las clases de “a nivel” o “casi a nivel”, “ondulado” o “suavemente ondulado”, “quebrado” o “suavemente quebrado”,

“cerril” y “escarpado”, con relieve de normal a excesivo y erosión hídrica laminar y ocasionalmente en surco, así como eólica, de moderada a avanzada. Las especies que caracterizan este sitio son: gobernadora (*Larrea tridentata*), lechuguilla (*Agave lechuguilla*), palmas y palmitos (*Yucca* spp.), maguey cenizo (*Agave asperrima*), hojasén (*Flourensia cernua*), albarda u ocotillo (*Fouquieria splendens*), alicoche blanco (*Grusonia bradtiana*), candelilla (*Euphorbia antispyllitica*), sangre de drago (*Jatropha spathulata*), sotol (*Dasyilirion cedrosanum*) y nopales (*Opuntia* spp). En condición “buena” en años de precipitación pluvial normal en base a vegetación nativa produce 170.356 kg de forraje utilizable por hectárea, referido a materia seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de 28.91 ha por unidad animal al año.

Sitio Dh 61. Matorral inerme parvifolio. Generalmente se halla en altitudes de 800 a 1,650 metros, con pendiente entre 0 y 16 %, perteneciendo estos terrenos a las clases de “a nivel” o “casi a nivel”, “ondulado” o “suevemente quebrado”, con relieve de normal a subnormal y erosión hídrica laminar de moderada a avanzada. Las especies que caracterizan este sitio son: gobernadora, oreja de ratón (*Coldenia greggii*), mezquite (*Prosopis juliflora*), jauja (*Suaeda mexicana*), alicoche verde (*Echinocereus conglomeratus*), y escasos nopales forrajeros. En la condición “buena” y en años de precipitación pluvial normal, en base a vegetación nativa produce 63.878 kg de forraje utilizable por hectárea, referido a materia seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de 77.10 ha por unidad animal al año.

Sitio Dgn 42. Matorral crasirosulifolio espinoso. Generalmente se localiza en altitudes de 500 a 2,247 metros, con pendiente variable de 8 a 16 % en lomeríos y de 16 a 100 % en sierras, perteneciendo estos terrenos a las clases de “quebrado” o “suavemente quebrado”, “cerril”, y “muy escarpado”, con relieve subnormal a excesivo, erosión hídrica laminar y en surco,

moderada a avanzada y en ocasiones eólica. Las especies que caracterizan este sitio son:

lechuguilla, guapilla

china (*Hechtia glomerata*), gobernadora, ocotillo o albarda, palma samandoca (*Yucca carnerosana*), guajillo (*Acacia berlandieri*), sotol, nopales, palma loca (*Yucca treculeana*) y guayacán (*Porlieria angustifolia*). En la condición “buena”, en años de precipitación pluvial normal, en base a vegetación nativa, produce 232.211 kg de forraje utilizable por hectárea, referido a materia seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de 21.20 ha por unidad animal al año.

Descripción del área de estudio.

Los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, cuentan con aproximadamente 25 familias cada uno, que se dedican a la ganadería, la extracción de cera de candelilla, cultivos de temporal y turismo en algunos casos. Tienen una gran extensión, topografía accidentada y cuentan con muy poca infraestructura ganadera. La falta de cercos divisorios y de potreros obliga a los ejidatarios a aprovechar la topografía y los cercos de ranchos colindantes para mantener al ganado en cierta área sin salir de la misma y evitar su movimiento a otros ejidos e incluso que el ganado cruce el río Bravo hacia el parque Big Bend, perdiéndolo, al ser confiscado por el gobierno de los Estados Unidos. Asimismo, por la gran extensión de sus terrenos, cuentan con caseríos o jacales dispersos por sus terrenos, que sirven para la estancia temporal de los ejidatarios y sus familias y les permite atender las actividades propias de la ganadería. De esta manera, se identificaron áreas en los ejidos, que sirven como “potreros”, a las que llamaremos “sitios”, aclarando que el término no debe interpretarse como el utilizado por la ciencia del manejo de pastizales, en el que se refiere a la vegetación presente en un lugar. Cada sitio sirve como una unidad que aunque no es independiente, ayuda a mantener el ganado en cierta área sin

salir de la misma. En el ejido Jaboncillos se identificaron 3 sitios a los que los ejidatarios llaman “La Sierra”, “Jaboncillos” y “El Melón”; mientras que en el ejido Norias de Boquillas del Carmen “El Jardín”, “La Punta de la Sierra” y “Las Termopilas”. A continuación se hace una descripción detallada de cada uno de los ejidos y de sus respectivos sitios, mostrando mapas y señalando la infraestructura ganadera con la que cuenta cada uno.

Descripción por ejidos.

Ejido Jaboncillos.

El ejido Jaboncillos, cuenta con alrededor de 150 habitantes en aproximadamente 25 familias. Este ejido se dedicó en un principio a la extracción de cera de candelilla y al comercio de pieles de animales silvestres, actividades que en la actualidad ya no se practican. Este ejido se ha dedicado a la ganadería de manera más intensa en los últimos 25 años y actualmente es la principal actividad económica de los ejidatarios. En este ejido, al igual que muchos de la región, tradicionalmente se han utilizado los pastizales por familias, quienes tienen caseríos o jacales dispersos por el ejido, localizados siempre en un lugar con agua. A estos caseríos se les llama localmente “campos”. Estos campos les permiten a los ejidatarios “repartirse” el terreno por medio de acuerdos no escritos entre las diferentes familias, sin embargo, los ejidatarios suelen mover el ganado de un sitio a otro, cuando falta el agua o el forraje disponible, por lo que no pueden considerarse los sitios como unidades independientes ya que las condiciones sociales son muy variables. El ejido Jaboncillos utiliza alrededor de 27,000 ha de pastizales, con muy poca infraestructura ganadera en los mismos. En este ejido se encuentran 9 campos dispersos por todo el ejido, algunos de los cuales son habitados por una sola persona o familia y otros por más de una (Figura 4).

Descripción por sitios en el ejido Jaboncillos.

Sitio La Sierra.

Se ha denominado sitio La Sierra al área del ejido que se encuentra al este del poblado Jaboncillos, colindando al norte con el ejido Norias de Boquillas del Carmen, al este con la Sierra de Maderas del Carmen, Al Sur con el Rancho Pilares y al oeste con el Rancho el Mensajero, su acceso es relativamente fácil, éste sitio cuenta con 5 potreros divididos con cercos, a los cuales se les conoce como: El Caballo, La Pasta Seca, Las Lupes, Los Frijoles y La Pasta del Tanque La Mula, ocupando en total aproximadamente 6,618 ha. En este sitio los abrevaderos son alimentados por mangueras que bajan de la Sierra, sin embargo su gasto no es muy abundante y en ocasiones escasea el agua, todos los potreros de este sitio tienen ganado constantemente y la mayoría de las veces las puertas están abiertas. Este sitio cuenta principalmente con ganado bovino y equino, sin embargo en su parte próxima a la sierra existen varias majadas con ganado caprino. Cuenta también con tres corrales de manejo, uno localizado cerca del campo El Caballo, donde también hay una pila y un abrevadero, otro en la Pasta Seca y otro en el campo Las Lupes (Figura 5).

Sitio Jaboncillos.

Se ha denominado Sitio Jaboncillos al área que se extiende al norte del poblado Jaboncillos, limitada al sur por un cerco interior del ejido, al oeste por el cerco que divide al ejido Norias de Boquillas del Carmen, al oeste por una pequeña Sierra y al norte se encuentra “abierto”, ya que no hay cercos. El área que barca este sitio es de aproximadamente 13,779 ha, con una parte al oeste del mismo que es inaccesible para el ganado (pequeña sierra). Su acceso es relativamente fácil, en este sitio el ganado abreva en dos tanques conocidos como el tanque de Tomás y el de Noria de Tino, así como en algunos manantiales naturales (Figura 6). En este sitio hay corrales de manejo mismos que se encuentran en el poblado Jaboncillos, en el campo Buenavista y el Veinte.

Sitio El Melón.

El sitio El Melón se localiza al sur del poblado Jaboncillos, es una área delimitada al sur por el cerco del rancho El Milagro, al este por el cerco del rancho Santa Rosa, al oeste por una cerca y la misma Sierra pequeña que se extiende hasta el lugar conocido como El Veinte. Su acceso es relativamente fácil (Figura 7). Este sitio cubre un área de aproximadamente 6,573 ha, con una parte al oeste que es inaccesible para el ganado. Este sitio solamente cuenta con un tanque en su extremo sureste, y de algunas norias en el campo El Melón, así como unos corrales de manejo. El sitio el Melón se encuentra en la parte baja del valle, por lo que pasa un arroyo grande conocido como arroyo Jaboncillos. Los ejidatarios tienen sus tierras de cultivo a orillas del arroyo Jaboncillos, y de otros afluentes más pequeños, de los que mediante rudimentarios diques desvían el agua corriente de las lluvias para regar sus parcelas.

Ejido Norias de Boquillas del Carmen.

El ejido Norias de Boquillas del Carmen, es posiblemente el que tiene más terreno dentro de la poligonal del Área de Protección y el que hace más uso de los pastizales en la Sierra del Jardín, cuenta con aproximadamente 32,827 ha. Al igual que en Jaboncillos, en este ejido también hay limitaciones de agua e infraestructura y también podemos encontrar diferentes sitios de pastizal.

En este ejido la actividad de la ganadería es complementada con otras actividades productivas como es la extracción de candelilla y en algunos casos el turismo, ya que algunos de los ejidatarios de Norias viven en Boquillas del Carmen, donde se dedican a vender productos y servicios a los turistas del Parque Nacional Big Bend en Texas. Este ejido lo podemos dividir en 3 sitios: El Jardín, La Punta de la Sierra, y Las Termopilas, en los cuales los ejidatarios tienen sus “campos” y al igual que en Jaboncillos, la gente vive temporalmente ahí (Figura 8). Es importante aclarar que el nombre oficial del ejido es “Ejido Norias de Boquillas del Carmen”, y la mayor parte de la gente vive en el poblado conocido como “Las Norias”, sin embargo casi todos los habitantes del centro de población conocido como “Boquillas del Carmen”, a la orilla del río Bravo, son ejidatarios del ejido Norias de Boquillas del Carmen, pero viven ahí ya que se dedican al turismo. Los ejidatarios que tienen ganado, entre el que podemos encontrar bovino, caprino y equino, son en total 33 jefes de familia. Al igual que el ejido Jaboncillos, las tierras de pastizal con que cuenta este ejido son muy amplias y la topografía muy accidentada, ya que aproximadamente la mitad de su terreno se localiza en la Sierra El Jardín con un acceso difícil y caminos en muy malas condiciones.

Descripción por sitios en el ejido Norias de Boquillas del Carmen.

Sitio El Jardín.

Este sitio es tradicionalmente el más utilizado del ejido, casi todo el ganado bovino y equino del ejido se encuentra aquí, cuenta con aproximadamente 14,605 ha, aunque tiene muchos lugares inaccesibles para el ganado, ya que cuenta con múltiples cañones muy profundos y sitios muy accidentados. En este sitio llueve más que en los demás, pues se encuentra a mayor altitud y la vegetación es diferente, ya que en este sitio en los valles, el pastizal es mas abierto conteniendo mayor cantidad de gramíneas y herbáceas, asociadas con yucas y algunas arbustivas espinosas. En algunas pastas se pueden encontrar encinos, juníperos y pinos piñoneros, así como otros árboles pequeños. En este sitio existen diferentes áreas delimitadas por cercos y por la topografía accidentada, así como por las limitadas fuentes de agua, en algunas pastas del Jardín hay bebederos alimentados por manantiales que bajan de la sierra, tanques y en otras no hay agua por lo que casi nunca entra ganado. En este sitio se sigue utilizando algo de la infraestructura ganadera que todavía queda en pie del antiguo rancho “El Jardín” que abarcaba toda la sierra y parte de sus valles contiguos antes de la creación del ejido, por lo que posee corrales de manejo, algunos abrevaderos y muchos caminos antiguamente utilizados por la actividad minera. El acceso para subir a la sierra El Jardín, sin embargo, se encuentra en muy malas condiciones y durante la temporada de lluvias, se mantiene sin acceso por vehículo, por lo que la gente tiene que subir a caballo o en burro (Figura 9).

Sitio La Punta de la Sierra.

Se ha denominado Sitio La Punta de la Sierra al área localizada al sur del poblado Norias de Boquillas del Carmen, colindando al este con la sierra El Jardín, al sur con el cerco del ejido Jaboncillos, al oeste con los cercos de los ejidos San Vicente y Jaboncillos y al norte con un cerco interior del ejido Norias que va desde la sierra el jardín hasta el cerco del ejido San Vicente. Cuenta con aproximadamente 11,708 ha, posee dos tanques, así como abrevaderos en los campos

El Caballo, el campo de Miguel Flores y en el mismo poblado de Norias de Boquillas del Carmen. Su acceso es fácil en su mayor parte, cuenta también con corrales de manejo en los campos de Ortegón y en el poblado de Norias (Figura 10).

Sitio Las Termopilas.

Se ha denominado sitio Las Termopilas al área al norte del poblado de norias, limitada al este por la Sierra El Jardín, al sur por el cerco que va de la misma sierra al cerco del ejido San Vicente, al oeste y hacia el norte no existen cercos que limiten este sitio, por lo que el ganado puede ir hasta el río bravo por Boquillas del Carmen. El área que ocupa este sitio es de aproximadamente 6,513 ha. En esta área casi no hay ganado ya que al estar abierto, éste suele cruzar el río Bravo y es confiscado por el gobierno de Estados Unidos, por lo que la gente evita tener animales en esta área. Cuenta con un tanque conocido como tanque de Las Termopilas, no tiene algún otro abrevadero y tampoco hay corrales de manejo (Figura 11).

Metodología.

Para conocer los sistemas de producción pecuaria en los ejidos estudiados, se realizaron recorridos en los centros de población. Durante los recorridos, se entrevistó a los ejidatarios que poseen ganado de cualquier tipo; la entrevista constó en llenar un formato con información sobre la producción, prácticas de manejo que se le da al ganado y aspectos relacionados (Figura 12). A parte de llenar el formato, se platicó de manera informal, sobre la problemática en sus ejidos, historia de la ganadería en sus ejidos y como comercializan su ganado.

Además de las visitas a los centros de población, se hicieron recorridos para conocer la infraestructura ganadera con que cuentan y los terrenos que utilizan como pastizal en sus sistemas pecuarios. Durante estos recorridos, con la ayuda de cartas topográficas (INEGI, 1988), y de un geoposicionador satelital (GPS), se marcaron los puntos de interés como caminos, abrevaderos, corrales, majadas, etc.; información con la cual se generaron mapas de interés para el presente estudio.

Para determinar la condición del pastizal en los ejidos estudiados, se realizaron recorridos por sus terrenos donde se realizaron muestreos de vegetación. Los muestreos se realizaron en los diferentes sitios que se identificaron, utilizando los caminos transitables y estableciendo transectos a cada kilómetro. El transecto constó de una línea perpendicular al camino (tomando azimut con brújula), de 100 pasos dobles (aproximadamente 170 metros), donde se registraron las especies de plantas presentes en un radio de 1 m en la marca de cada 10 pasos (10 puntos por transecto). Cada línea se marcó mediante el GPS y se tomó una fotografía general.

De esta manera se obtuvo la frecuencia de las diferentes especies de plantas en cada transecto lo que a su vez nos muestra la proporción que cada especie representa de la vegetación del sitio.

Con los datos obtenidos, se hizo una clasificación de las especies presentes, siguiendo la metodología propuesta por Dyksterhuis (1949) y utilizada por COTECOCA (1979), en la que se clasifican las especies presentes en el pastizal como deseables, menos deseables e indeseables. Con los resultados de los transectos y con el uso de las guías de COTECOCA (1979), para los diferentes sitios de vegetación presentes en el área de estudio (Figura 3), se determinó el

porcentaje de vegetación clímax presente para cada sitio, determinando la condición según lo propone Dyksterhuis (1949) como se describe en el Cuadro 1 (capítulo de revisión de literatura).

Formato de encuesta

Nombre: _____

Ejido: _____

Actividades que realiza:

Ganadería

Agricultura

Candelilla

Otro: _____

Tipo de Ganado que posee:

	Caprino	Bovino	Caballar	Asnar
Número de vientres				
Número de sementales				
Número de crías producidas por año				
Número de desechos por año				
Mortalidad anual en jóvenes				
Mortalidad anual adultos				

Observaciones: _____

Potrerros que utiliza: _____

Actividades de manejo que realiza: _____

¿Ha realizado pruebas sanitarias en sus animales?, ¿Cuáles?: _____

¿Ha recibido asesoría técnica?, ¿De quién?: _____

Observaciones: _____

Figura 4. Formato de encuesta

Los resultados de las encuestas, los recorridos y los muestreos de vegetación, generaron una gran cantidad de información, por lo que la dividiremos en dos partes:

I. Sistemas pecuarios de producción. Donde se describen los sistemas pecuarios y su producción.

II. Uso del pastizal. Donde se describe la manera en que es utilizado el recurso pastizal, así como los resultados de los transectos de vegetación y la condición del pastizal.

I. Sistemas pecuarios de producción.

En los ejidos en estudio se encontró que los ejidatarios siguen dos sistemas pecuarios de producción, de acuerdo al producto final del sistema: Sistema de producción de becerros al destete y Sistema de producción de cabritos de leche. Se encontró también que los ejidatarios poseen una gran cantidad de equinos, mismos que son utilizados como medio de transporte y carga, así como un bien al que recurren cuando tienen alguna urgencia económica, pero que no siguen algún sistema definido, ni les dedican la atención y cuidado para obtener algún producto específico. Es importante señalar lo anterior ya que si los ejidatarios no están siguiendo algún sistema de producción de equinos, estos se encuentran en cantidades muy considerables, por lo que representan una gran parte de las unidades animales que utilizan el recurso pastizal. Se encontró también que salvo algunas excepciones, los ejidatarios que se dedican al sistema de becerros al destete no se dedican al sistema de cabritos de leche, y viceversa, por lo que los ejidatarios que se dedican al sistema de producción de becerros al destete forman un grupo diferente al de ejidatarios que se dedican al sistema de producción de cabritos de leche. La

información detallada del inventario ganadero de los ejidos estudiados se puede consultar en el Apéndice I.

Es importante recordar también que la ganadería no es la única actividad productiva de la que viven los ejidatarios, ya que algunos se dedican exclusivamente a la extracción de cera de candelilla, otros combinan diferentes actividades como la agricultura de temporal y el turismo, así como algunos empleos y servicios. Sin embargo todos los ejidatarios poseen al menos burros para trabajo.

Sistema de producción de becerros al destete.

Este sistema al igual que en toda la región es el más ampliamente utilizado, en el caso del área de estudio se practica en ambos ejidos, generalmente por los ejidatarios con mayores recursos económicos. Algunas de las características más importantes de este sistema en el área de estudio son:

- 1.- Empadre continuo, lo que significa que no tienen un control de los sementales y éstos se encuentran mezclados con las vacas, por lo que las vacas tienen crías todo el año.
- 2.- Pastoreo continuo, ya que los ejidatarios no cuentan con un uso planificado del recurso pastizal y utilizan el recurso de manera continua por lo que no hay descansos para la vegetación.
- 3.- La falta de identificación individual del ganado y de registros.

El ganado vacuno de los ejidos es de tipo criollo o cruzado y solamente algunos ejidatarios tienen sementales de raza, Charoláis principalmente, solamente cuentan con marca de sangre y fierro. Los becerros los dejan con la vaca hasta 8 meses, antes de desahijar, esperando

que ganen peso para su venta. Por lo general tratan de vender solamente los becerros, sin embargo si la producción de los mismos es muy baja o si tienen alguna necesidad económica, venden también las becerras y vacas productivas.

Algunas de las prácticas de manejo que realizan los ejidatarios son el baño con asuntol, desparasitante externo de uso popular, que aplican una vez al año, tratan animales enfermos con emicina, antibiótico muy popular también y algunos suplementan con sotol y concentrado a los sementales o a las vacas muy flacas en épocas críticas, sin embargo, debido al alto costo, esto no es muy común. Cuando los años son “buenos”, generalmente solo venden becerros, pero en años “malos” o si tienen alguna necesidad económica urgente, venden becerras, vaquillas y vacas adultas.

Debido a que las pariciones son todo el año y a la falta de registros, las vacas improproductivas no son detectadas y vendidas, por lo que en general no tienen un criterio de venta de desechos, aunque ocasionalmente venden las vacas cuando las ven ya muy flacas por la vejez. No tienen algún suplemento en general, sin embargo, cuando algún animal está muy flaco, suelen estabularlo cerca de la casa y le cortan cogoyo de sotol (*Dasyilirion spp.*) o le dan alguna pastura como zacate johnson (*Sorghum halepense*), que crece en caminos y parcelas de cultivo de la región.

En el Cuadro 2 se describe por sitios el inventario de ganado bovino en el ejido Jaboncillos, mientras que en el Cuadro 3 el del ejido Norias de Boquillas del Carmen, señalando en ambos la cantidad de vacas, vaquillas, sementales, crías producidas al año y mortalidades.

Cuadro 2. Ganado bovino en el ejido Jaboncillos

SITIO	VA	VAQ	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO	U.A.
LA SIERRA	317	101	11	145	20	10	391.35
JABONCILLOS	78	16	1	45	10	-	88.85
EL MELÓN	20	6	1	12	NO	NO	24.85
TOTALES	415	123	13	202	30	10	505.05

VA = Número de vacas vientre adultos

VAQ = Número de vaquillas jóvenes

SEM = Número de sementales

C/AÑO = Número de crías producidas por año

MO-AD = Mortalidad anual en animales

MO-JO = Mortalidad anual en animales

U.A. = Unidades animales

Cuadro 3. Ganado bovino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

SITIO	VA	VAQ	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO	U.A.
EL JARDÍN	337	40	26	172	15	11	393.5
LA PUNTA DE LA SIERRA	73	18	3	38	2	NE	87.55
LAS TERMOPILAS	5	-	-	2	EN	NE	5
TOTALES	415	58	29	212	17	11	486.05

VA = Número de vacas vientre adultos

VAQ = Número de vaquillas jóvenes

SEM = Número de sementales

C/AÑO = Número de crías producidas por año

MO-AD = Mortalidad anual en animales

MO-JO = Mortalidad anual en animales

U.A. = Unidades animales

Sistema de producción de cabritos de leche.

Este sistema también está muy difundido entre los ejidos de la región, generalmente es practicado por los ejidatarios con menos recursos económicos. Las cabras son criollas mostrando una gran variedad de fenotipos. Los hatos de cabras se concentran en majadas dispersas por todo el ejido, donde algunas utilizan un pastor, generalmente miembro de la familia dueña de las cabras y en otros casos utilizan solamente perros pastores.

Los ejidatarios empadran a un grupo de cabras (aproximadamente la mitad del total), escogiendo las menos flacas, al término del ahijadero de dicho grupo, empadran a las restantes y las que ven muy flacas no las empadran. Esto implica que las cabras, en el mejor de los casos, están pariendo una vez al año, en dos ahijaderos distintos, donde generalmente el ahijadero de primavera-verano es el más numeroso, debido tal vez a la disponibilidad de forraje. Muy pocos aplican vacunas y los que lo hacen aplican la triple esporádicamente, pero la mayoría solo trata a los animales cuando están enfermos, con emicina, antibiótico de uso muy popular. Otra actividad ocasional es el baño con asuntol.

Los ejidatarios tratan de vender solamente las crías machos, sin embargo, por las condiciones de sequía, la baja producción y la necesidad de la gente, venden también las crías hembras, triponas y cabras adultas, según sea la necesidad. Para algunos ejidatarios con cabras, la elaboración y venta de quesos significa un ingreso económico extra, importante durante las épocas en que la producción de leche es abundante.

En el Cuadro 4, se hace una descripción del ganado caprino en el ejido Jaboncillos, mientras que en el Cuadro 5, del ejido Norias de Boquillas del Carmen, y al igual que en el caso del ganado bovino, se hace por sitios describiendo la proporción de cada grupo de animales.

Cuadro 4. Ganado caprino en el ejido Jaboncillos

SITIO	CA	TRI	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO	U.A.
LA SIERRA	440	93	8	280	46	14	91.97
JABONCILLOS	605	116	13	520	27	16	124.78
EL MELÓN	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	1,045	209	21	800	73	30	216.75

CA = Número de cabras vientre adultos

MO-AD = Mortalidad anual en animales

TRI = Número de triponas

MO-JO = Mortalidad anual en animales jóvenes

SEM = Número de sementales

U.A. = Unidades animales

C/AÑO = Número de crías producidas al año

Cuadro 5. Ganado caprino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

SITIO	CA	TRI	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO	U.A.
EL JARDÍN	454	65	19	480	20	40	91.46
LA PUNTA DE LA SIERRA	417	110	10	390	14	6	91.29
LAS TERMOPILAS	155	15	5	190	4	11	29.75
TOTALES	1,026	190	34	1,060	38	57	212.5

CA = Número de cabras vientre adultos

MO-AD = Mortalidad anual en animales

TRI = Número de triponas

MO-JO = Mortalidad anual en animales jóvenes

SEM = Número de sementales

U.A. = Unidades animales

C/AÑO = Número de crías producidas al año

Como se mencionó anteriormente, en el caso del ganado equino, los ejidatarios no siguen un sistema definido, por lo que no se considera que los ejidos estudiados sigan algún sistema de producción de ganado equino, sin embargo, en el Cuadro 6 se describe la cantidad y tipo de el ganado equino en el ejido Jaboncillos y en el Cuadro 7 del ejido Norias de Boquillas del Carmen, descritos por sitios.

Cuadro 6. Ganado equino en el ejido Jaboncillos

SITIO	YEG	POTRA	CAB	POTRO	BURRAS	BURROS	U.A.
LA SIERRA	82	18	54	16	33	31	292.5
JABONCILLOS	54	8	11	4	28	25	131.25
EL MELÓN	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	136	26	65	20	61	56	423.75

YEG = Número de yeguas
CAB = Número de caballos

POTRA = Número de potrancas
POTRO = Número de potros

Cuadro 7. Ganado equino en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

SITIO	YEG	POTRA	CAB	POTRO	BURRAS	BURRO S	U.A.
EL JARDIN	94	13	68	5	27	37	305
LA PUNTA DE LA SIERRA	31	-	28	-	43	73	218.75
LAS TERMOPILAS	10	-	4	-	3	7	30

TOTALES	135	13	100	5	73	117	553.75
---------	-----	----	-----	---	----	-----	--------

YEG = Número de yeguas

CAB = Número de caballos

POTRA = Número de potrancas

POTRO = Número de potros

La toma de decisiones sobre el manejo del ganado en general, está en función de una gran diversidad de variables como necesidades económicas, condiciones del medio ambiente, como la disponibilidad de agua y forraje, topografía del terreno, infraestructura e incluso las condiciones sociales del ejido.

Al igual que en toda la región, en los últimos años los hatos ganaderos han disminuido drásticamente por la sequía, que provocó que no hubiera crías, que muchas vacas murieran de hambre y que finalmente otras fueran vendidas a falta de crías para venta y por necesidad.

II. Uso y condición del pastizal.

Los ejidos en estudio tienen una extensión muy considerable, a pesar de la problemática sobre la tenencia de la tierra y de la falta de definición precisa de los linderos, en base a los recorridos realizados y la información recopilada, se calculó que el ejido Jaboncillos utiliza aproximadamente 27,000 has como terrenos de pastizal y 32,000 has en el ejido Norias de Boquillas del Carmen. Como se mencionó en el capítulo descripción del área de estudio, los ejidos estudiados cuentan con una topografía muy accidentada, lo que significa que tienen partes de su terreno que son inaccesibles para el ganado.

A pesar de que los ejidos cuentan con diferentes sitios que sirven para mantener al ganado en cierta área, en todos ellos tienen ganado y no cuentan con algún sistema de rotación que permita el descanso planeado de los sitios de pastizal. La utilización del recurso pastizal en el

área de estudio, está muy ligada a la disponibilidad de agua, ya que en algunos años y estaciones, es muy baja. Lo anterior provoca que los ejidatarios decidan mover el ganado de un sitio a otro cuando la disponibilidad de agua disminuye, principalmente, y en algunos casos también por la poca disponibilidad de forraje. En el caso del ganado caprino, debido a sus bajos requerimientos de agua, el movimiento entre sitios es menor que en el caso del ganado bovino.

Como se explicó en la metodología, se realizaron muestreos de vegetación en los diferentes sitios de pastizal de los ejidos. Como ya se ha explicado, el transecto consto de una línea perpendicular al camino, donde se ubicó mediante geoposicionador satelital (GPS) y brújula en las cartas topográficas del área. La línea es de 100 pasos dobles con puntos a cada 10 pasos en los cuales se registraron las especies presentes en un radio de 1 metro. Los resultados de los transectos, se utilizaron para determinar la frecuencia de las especies de plantas de los diferentes sitios y con esto a su vez determinar la condición del pastizal, utilizando las guías de COTECOCA (1979) para la determinación de la condición de los pastizales. La metodología de COTECOCA (1979) agrupa las especies de plantas que representan la vegetación clímax de cada sitio de pastizal en deseables, menos deseables e indeseables, esto según la gustosidad de las mismas para el ganado, por lo que en base a la frecuencia de las especies listadas en la guía, se determina el porcentaje de vegetación clímax, lo que a su vez nos indica la condición del pastizal. Los resultados de los transectos, se enlistan detalladamente por sitios en el Apéndice II. En el Cuadro 8, se describen los resultados de los transectos realizados en el ejido Jaboncillos, una vez analizados por la metodología de COTECOCA (1979) y descritos por sitios, señalando los porcentajes de vegetación, la condición y el coeficiente de agostadero determinado por COTECOCA (1979) para cada sitio según su condición. De la misma manera en el Cuadro 9 se describen los mismos resultados para el ejido Norias de Boquillas del Carmen.

Cuadro 8. Condición del pastizal en el ejido Jaboncillos

SITIO	Sup. Has.	% de Esp. Deseables	% de Esp. M. Deseables	% de Esp. Indeseables	Condición	Co.Ago. Has/UA
LA SIERRA (EL CABALLO)	6,618	15.65	0.53	83.76	Pobre	42.71
LA SIERRA (LAS LUPES)		14.51	5	79.85	Pobre	42.71
LA SIERRA (PASTA SECA)		13.09	5	79.35	Pobre	42.71
LA SIERRA (LA MULA)		16.21	5.45	73.86	Pobre	42.71
JABONCILLOS	13,779	8	5	82.19	Pobre	42.71
EL MELÓN	6,573	9.25	2.06	88.61	Pobre	42.71

Sup. Has. = Superficie en hectáreas

% de Esp. Deseables = Porcentaje de especies deseables

% de Esp. M. Deseables = Porcentaje de especies menos deseables

% de Esp. Indeseables = Porcentaje de especies indeseables

Condición = Condición del pastizal de acuerdo con las categorías descritas por COTECOCA (1979)

Co. Ago. Has./U.A. = Coeficiente de agostadero en hectáreas por unidad animal, de acuerdo con COTECOCA (1979)

Cuadro 9. Condición del pastizal en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

SITIO	Sup.Has	% de Esp. Deseables	% de Esp. M. Deseables	% de Esp. Indeseables	Condición	Co. Ago. Has/UA
EL JARDÍN (MINAS)	14,605	13.86	-	86.13	Pobre	113.92
EL JARDÍN (CAÑONES)		14.68	-	85.31	Pobre	113.92
EL JARDÍN (P. GRANDE)		24.72	0.45	74.63	Pobre	29.79
LA PUNTA DE LA SIERRA	11,708	9.77	5	84.66	Pobre	42.71
LAS TERMOPILAS	6,513	3.59	1.03	95.36	Pobre	42.71

Sup. Has. = Superficie en hectáreas

% de Esp. Deseables = Porcentaje de especies deseables

% de Esp. M. Deseables = Porcentaje de especies menos deseables

% de Esp. Indeseables = Porcentaje de especies indeseables

Condición = Condición del pastizal de acuerdo con las categorías descritas por COTECOCA (1979)

Co. Ago. Has./U.A. = Coeficiente de agostadero en hectáreas por unidad animal, de acuerdo con COTECOCA (1979)

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos y descritos anteriormente, nos muestran que las condiciones de los ejidos estudiados, así como sus sistemas pecuarios, son muy parecidas. La falta de registros y de medición de parámetros de interés zootécnico, como la identificación individual, peso de becerros destetados y otros, por parte de los productores, así como la gran cantidad de variables

que intervienen en sus sistemas pecuarios, hacen que determinar la producción y la productividad de los mismos, sea una tarea difícil. Sin embargo, con la información descrita en el capítulo de resultados podemos obtener algunos datos relacionados con la producción y productividad. En el Cuadro 10, se muestran algunos parámetros del sistema de cría de becerros al destete, para los ejidos estudiados. Para calcular el porcentaje de destete, se sumó la cantidad de vacas más la cantidad de vaquillas y se dividió entre el total de crías producido, esto, considerando que los empadres no son controlados, por lo que las hembras pueden ser cubiertas en su primer celo; por la misma razón, en el caso de la relación hembra/macho, se sumó la cantidad de vacas más las vaquillas y se dividió entre el número de sementales. En el caso del porcentaje de mortalidad anual, se calculó dividiendo la cantidad total de animales, incluyendo las crías del año, entre la suma de las mortalidades tanto en crías como en animales adultos.

Cuadro 10. Parámetros de producción de ganado bovino en el área de estudio.

EJIDO	% DESTETE	REL.H/M	% M. ANUAL
JABONCILLOS	37.54	41:1	5.3
NORIAS DE BOQUILLAS	44.82	16:1	3.9

% DESTETE. Porcentaje de destete anual (número de vacas + vaquillas/crías al año)

REL. H/M. Relación hembra/macho (número de vacas + vaquillas/seméntales)

% M. ANUAL. Porcentaje de mortalidad anual (número de mortalidades en crías + mortalidades en adultos/número total de animales)

Podemos observar, por ejemplo que el porcentaje de destete en el ejido Norias de Boquillas del Carmen es mayor al del ejido Jaboncillos, al mismo tiempo que la proporción vaca/toro es mayor en Jaboncillos, por lo que se puede atribuir la diferencia a una baja tasa de

preñez por falta de sementales en Jaboncillos. En cuanto a las mortalidades, muestran un porcentaje ligeramente más alto en Jaboncillos.

El Cuadro 11, muestra los mismos parámetros anteriormente descritos para el caso del ganado caprino, en donde el porcentaje de destete se calculó dividiendo el número de cabras entre el número de crías producidas al año (independientemente del número de ahijaderos por año), esto considerando que el empadre es controlado, por lo que las triponas no se consideran para este cálculo. De la misma manera, la relación hembra/macho se calculó dividiendo el número de cabras entre el número de machos cabríos. En el caso del porcentaje de mortalidad anual, se calculó dividiendo la cantidad total de animales, incluyendo las crías del año, entre la suma de las mortalidades tanto en crías como en animales adultos.

Cuadro 11. Parámetros de producción de ganado caprino en el área de estudio.

EJIDO	% DESTETE	REL. H/M	% M. ANUAL
JABONCILLOS	76.55	50:1	4.9
NORIAS DE BOQUILLAS	103.31	30:1	4.1

% DESTETE. Porcentaje de destete anual (número de cabras/crías al año)

REL. H/M. Relación hembra/macho (número de cabras/machos cabríos)

% M. ANUAL. Porcentaje de mortalidad anual (número de mortalidades en crías + mortalidades en

adultos/número total de animales)

En el caso del sistema de producción de cabritos de leche, la tendencia de los datos de producción fué la misma que en el ganado bovino, el porcentaje de destete es mayor en el ejido

Norias de Boquillas del Carmen que en el ejido Jaboncillos, al igual que la relación hembra/macho y la mortalidad, son mayores en Jaboncillos. El porcentaje de destetes en ambos ejidos se encuentra por arriba del reportado por otros estudios en el norte de México, por ejemplo Mellado *et al.* (1996), reportan porcentajes de destete promedio de 49.4% (con un rango de 16-82) y una relación macho hembra promedio de 1:34 (con un rango 1:15-76), en un estudio realizado en los estados de Coahuila, Nuevo León y Zacatecas; Taboada (1988), reporta porcentajes de preñez de 77-89% en Nuevo León y de 60% , en Candela Coahuila, y una relación macho hembra promedio de 40:1 (con rango de 1:29-48) en el sureste de Coahuila.

Mellado *et al.* (1996), reporta que la variabilidad en los porcentajes de destete se debe a un sin número de factores, sin embargo, el más significativo es la disponibilidad de forraje, sobre todo en las épocas de gestación y cría, lo que está estrechamente relacionado con la precipitación pluvial. Si consideramos lo anterior, podemos asumir que las cabras en el ejido Norias de Boquillas del Carmen, tienen mayor disponibilidad de forraje, lo que junto con una proporción hembra/macho más baja que Jaboncillos, trae como resultado un mayor porcentaje de destete.

Es importante mencionar que si bien, el ganado equino no tiene un sistema de producción definido, si se encuentra en cantidades muy elevadas, representando el 37% de las unidades animales en el ejido Jaboncillos y 44% en el ejido Norias de Boquillas del Carmen, lo que significa un costo económico y ecológico elevado para los ejidos.

Otro de los factores y quizá el más importante, afectando la producción pecuaria en los ejidos estudiados, es la condición nutrimental de los animales, ya que si bien es cierto que la proporción hembra/macho es importante, para que los animales viente se preñen, paran y destenen crías, es indispensable que se encuentren en buena condición corporal. Para esto, es

necesario que el ganado tenga forraje disponible durante todo el año y sobre todo cuando se encuentra lactando.

El Cuadro 12 muestra la capacidad de carga calculada con las guías de COTECOCA (1979), para cada sitio en los ejidos, como se puede observar, en el ejido Jaboncillos con una superficie en uso de 26,970 ha, se tiene una capacidad de carga de 632 ua; mientras que actualmente el ejido cuenta con un total de 1,146 ua entre bovinos, caprinos y equinos. Por otro lado en el ejido Norias de Boquillas, con aproximadamente 32,826 ha, una capacidad de carga de 735 ua y actualmente cuenta con 1,240 ua entre los diferentes tipos de ganado.

Cuadro 12. Capacidad de carga v/s carga animal.

EJIDO	SITIO	SUP. HAS.	CAPACIDAD DE CARGA	CARGA ANIMAL
JABONCILLOS	LA SIERRA	6,618	155 U.A.	776 U.A.
	JABONCILLOS	13,779	323 U.A.	345 U.A.
	EL MELÓN	6,573	154 U.A.	25 U.A.
<i>TOTAL</i>		<i>26,970</i>	<i>632 U.A.</i>	<i>1,146 U.A.</i>
NORIAS DE BOQUILLAS	EL JARDÍN	14,605	309 U.A.	777 U.A.
	LA P. DE LA SIERRA	11,708	274 U.A.	398 U.A.
	LAS TERMOPILAS	6,513	152 U.A.	65 U.A.
<i>TOTAL</i>		<i>32,826</i>	<i>735 U.A.</i>	<i>1,240 U.A.</i>

Lo anterior es considerando que toda la superficie de los ejidos es susceptible de uso por el ganado, lo cual no es real, ya que los ejidos cuentan con una topografía muy accidentada y limitadas fuentes de agua por lo que tienen áreas de considerable tamaño que son inaccesibles para el ganado. Con lo anteriormente descrito, encontramos una incongruencia, ya que el recurso pastizal no podría mantener una cantidad de ganado al doble de su capacidad de carga por un período de tiempo largo, por lo que la capacidad de carga del recurso pastizal en el área de estudio seguramente es mayor de la calculada mediante la metodología utilizada.

Al utilizar las guías para la determinación de la condición de COTECOCA (1979), se encontró que de las especies de plantas señaladas para los sitios de vegetación Dh50, Dh 61 y Dgn 42, muy pocas coincidieron con las especies encontradas por los transectos (Apéndice II), en los diferentes sitios del área de estudio, por lo que la mayoría de las especies se consideraron como indeseables. Esto trajo consigo que la condición del pastizal en los diferentes sitios de los ejidos resultaran en condición pobre (Figuras 13 y 14).

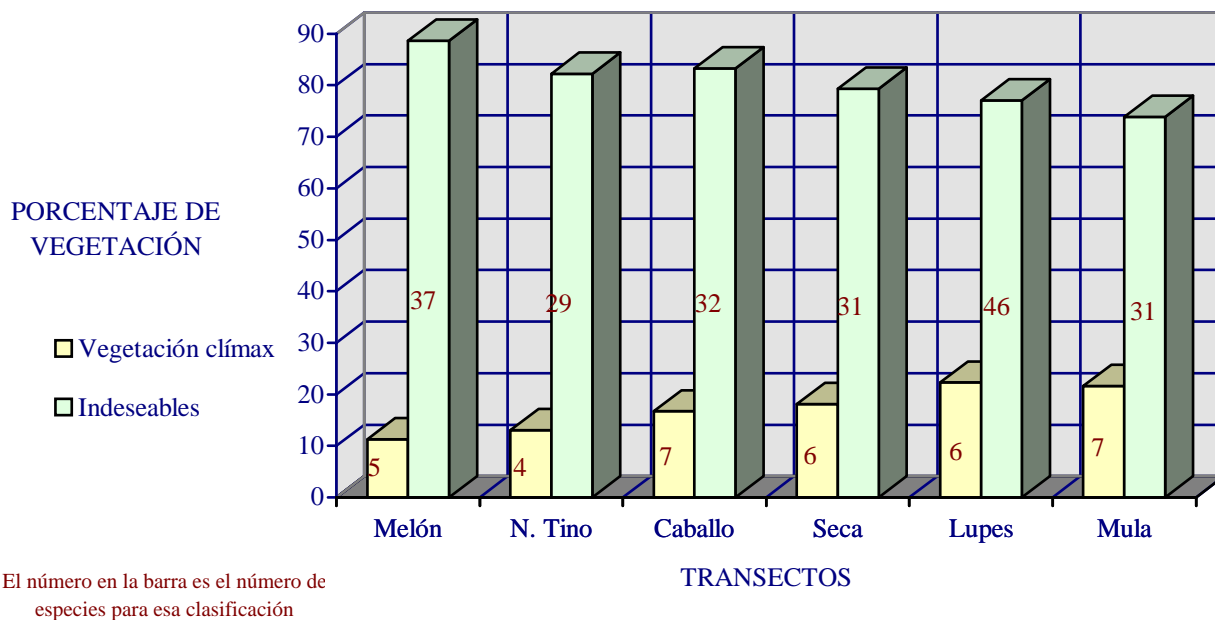


Figura 13. Resultados de transectos de vegetación en el ejido Jaboncillos.

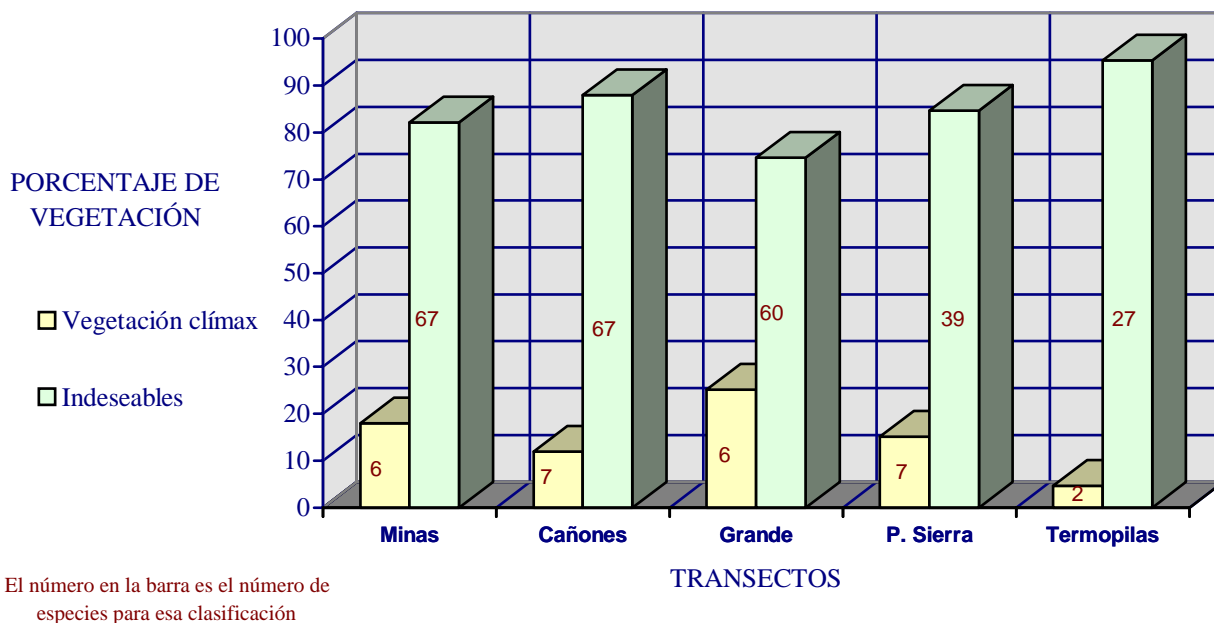


Figura 14. Resultados de transectos de vegetación en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

En vista de los resultados obtenidos, se recopiló información sobre las especies de plantas encontradas en los transectos de vegetación, con la finalidad de buscar información sobre el valor forrajero de las mismas, ya que la mayoría de las especies no se encontraron en las guías de

COTECOCA. De esta manera se generó un listado de las especies con la información encontrada en la literatura. La información antes mencionada se puede consultar en el Apéndice III.

En base a la información del Apéndice III, se clasificaron las especies que no se encontraron en las guías de COTECOCA y utilizando el mismo criterio de la metodología se generó el resultado descrito en las Figuras 15 y 16.

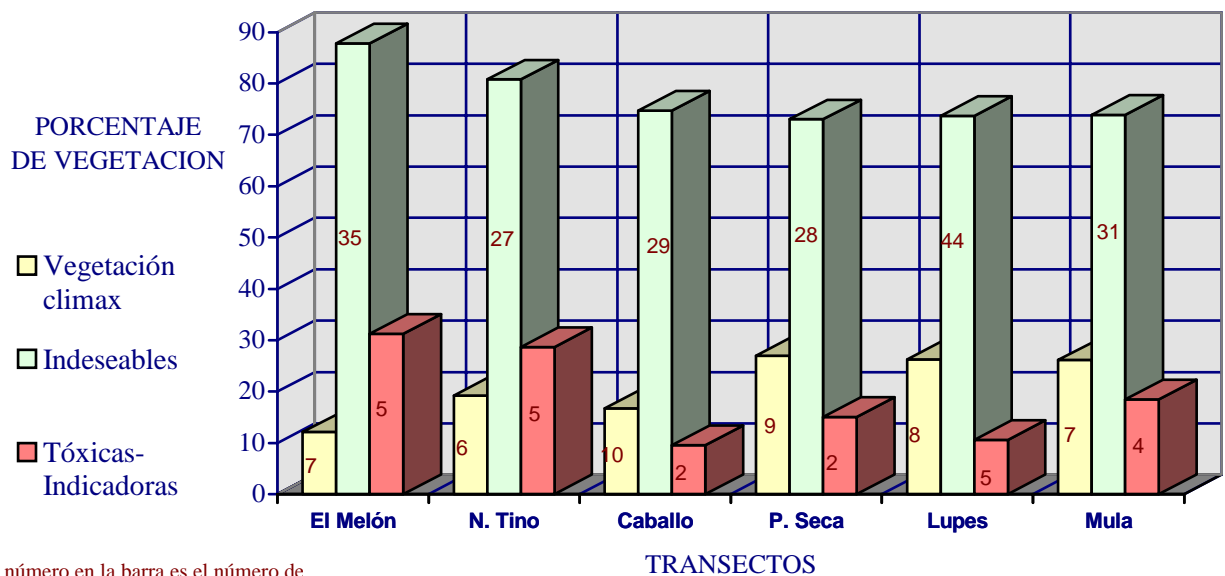


Figura 15. Resultados modificados de los transectos de vegetación en el ejido Jaboncillos

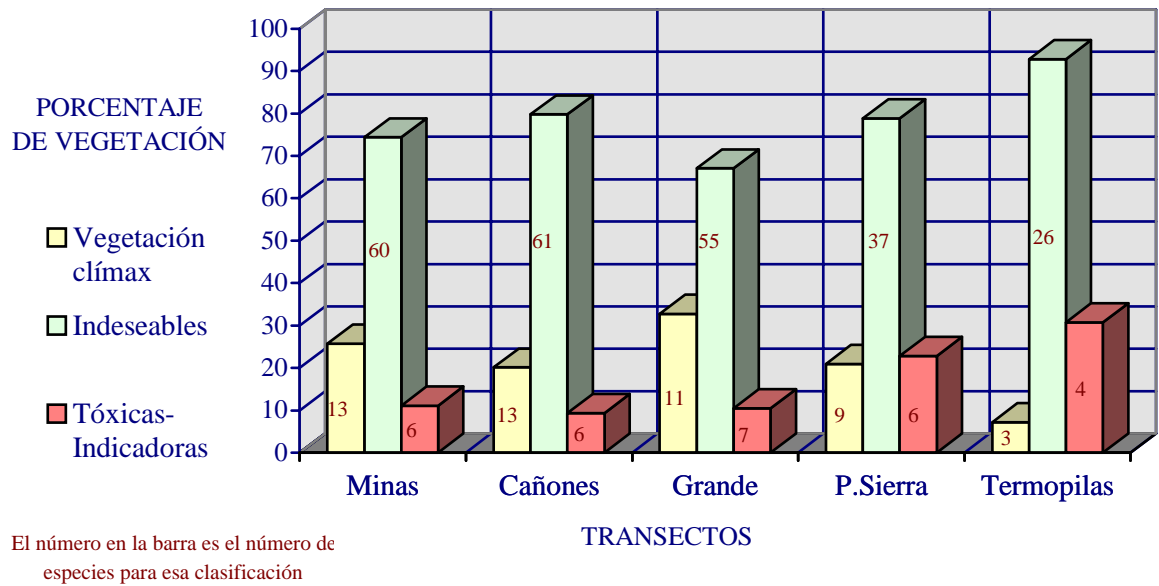


Figura 16. Resultados modificados de los transectos de vegetación en el ejido Norias de Boquillas del Carmen

Como se podrá observar, los resultados modificados en base a la información del Apéndice III, no significaron cambios notables en los porcentajes de vegetación clímax, y solamente hubo un ligero incremento en los mismos, por lo que la condición de los sitios de pastizal en general no cambia de categoría. Con la información del Apéndice III, se clasificaron las especies señaladas por la literatura como especies indicadoras de sobrepastoreo y/o tóxicas, es importante hacer notar que la proporción de especies deseables fué inversamente proporcional a la de especies tóxicas o indicadoras de sobrepastoreo (Figuras 15 y 16).

Lo que si se observó en los resultados obtenidos, fue que dentro de la condición pobre en que resultaron los sitios, existen diferencias en los porcentajes de vegetación clímax, lo que nos señala que los sitios a pesar de encontrarse en condición pobre, lo están en grados diferentes. Este comportamiento se observa tanto en los resultados descritos en las Figuras 13 y 14, como en las 15 y 16.

Así encontramos que dentro de la condición pobre de los sitios, en Jaboncillos tenemos que el sitio La Sierra, que se encuentra al pie de la Sierra de Maderas del Carmen, se encuentra en una condición un poco más favorable que los sitios Jaboncillos y El Melón, mismos que se encuentran en el fondo del valle a una altitud menor. De la misma manera en el ejido Norias de Boquillas del Carmen el sitio El Jardín que se encuentra en las sierra con el mismo nombre, se encuentra en una condición más favorable que los sitios la Punta de la Sierra y Las Termopilas, que se localizan en el fondo del valle.

Este comportamiento del pastizal puede deberse a dos causas principales:

1. La diferencia de la productividad del pastizal en los sitios por condiciones de suelo y precipitación.
2. Una presión de apacentamiento mayor en los sitios del fondo del valle por la mayor disponibilidad de agua en los mismos.

De las dos probables causas, la primera es difícil de determinar sin un estudio mas completo de los sitios de pastizal, y la segunda, se debe a que los abrevaderos para el ganado en los sitios localizados en el fondo del valle, difícilmente se secan o disminuyen su gasto, mientras que en los sitios cercanos ó en la Sierra, los gastos de los manantiales que sirven de abrevaderos son muy variables durante el año y en años de sequía se abaten completamente, por lo que a través de los años, los ejidatarios tienen que cambiar el ganado de los sitios con mayor altitud a los sitios más abajo donde hay mayor disponibilidad de agua, por lo que probablemente los únicos sitios con descansos, aunque sea por períodos no muy largos, son los sitios donde el agua escasea en años o en temporadas de sequía.

Durante los recorridos realizados por los diferentes sitios, en los meses de agosto y septiembre de 1997, los manantiales de la sierra tenían abundante agua, y el año en general había sido bueno, lo que explicaría el hecho de que la mayor parte de los ejidatarios tuvieran su ganado en los sitios en la sierra o cerca de ella.

Como se mencionó en los resultados de las entrevistas, todos los ejidatarios dijeron haber disminuido sus hatos ganaderos significativamente en los últimos años, debido a la sequía y la situación económica principalmente; esto también nos da una idea de la intensidad con la que ha sido utilizado el recurso pastizal en años pasados, si partimos del inventario actual de ganado descrito en los resultados.

No obstante de que la producción pecuaria está en función de una gran cantidad de variables, indudablemente la más importante es la condición nutrimental de los animales, lo que en el caso de la ganadería extensiva practicada en el Norte de México, así como en área estudiada, por sus condiciones ecológicas, se convierte en el máximo reto para el productor. Para el área de estudio, mantener al ganado en una condición nutrimental aceptable, de manera que mejore la producción, se puede empezar con algunas prácticas inmediatas:

a) Eliminando ganado equino. Como se observa en los resultados, la cantidad de ganado equino en los ejidos estudiados es muy elevada, al mismo tiempo que no tienen un sistema de producción definido, no representan un beneficio económico considerable para los productores, por lo que eliminar equinos debe ser el primer paso para mejorar la producción. Al eliminar equinos no solamente ayudará a que el ganado bovino y caprino tengan mayor disponibilidad de forraje, también favorecerá al recurso pastizal, disminuyendo la presión de apacentamiento. Para lograr disminuir este tipo de ganado en los ejidos estudiados, se recomienda una campaña que

involucre a las dependencias oficiales del ramo, la dirección del área protegida y los ejidatarios que poseen ganado equino, en dicha campaña se deberá dar una opción atractiva a los productores para deshacerse de la mayor cantidad posible de equinos. Algunas opciones pueden ser: cambiando kilogramo de equino por kilogramo de bovino o caprino, cambiando equinos por sementales bovinos y caprinos, e incluso en algunos casos pudiera cambiarse una cantidad elevada de equinos de un grupo familiar de productores, por un vehículo automotor.

b) Identificación individual y registros. La falta de identificación individual y registros provoca que no se tenga una idea mas clara sobre los índices de producción de los ejidos y sobre su futuro, así como de prácticas de manejo que pudieran aplicarse con bases técnicas, como los desechos y reemplazos. El lograr que los productores identifiquen individualmente su ganado y de que lleven registros de producción, permitirá que una eventual asesoría técnica sea más fácil y se tendrán las bases para tomar decisiones de manejo importantes. Para lograr esto se recomienda generar un formato fácil de llenar, el cual contenga la suficiente información para conocer más sobre la estructura de los hatos ganaderos, pariciones, registro de pesos, mortalidades, y otros. Dicho formato podrá ser llenado por los productores y así generar los datos para los ejidos.

c) Controlando el empadre en el ganado bovino. Para programar las pariciones en la época de mayor disponibilidad de forraje, lo que ayudaría a evitar una caída en la condición de los vientres por crianza en épocas críticas, esto a su vez mejoraría la fertilidad de los vientres y por otro lado ayudaría a planear un canal de comercialización con mejores oportunidades de venta y evitar el intermediarismo.

d) Rotación de potreros. En los ejidos estudiados se encontró que los productores mueven el ganado de un sitio a otro en busca de mayor disponibilidad de forraje y agua, sin embargo, estos movimientos no tienen una base técnica ni son planificados. A pesar de que los ejidos

tienen una infraestructura muy reducida, es posible que programen una rotación de potreros que permitiera descansos en los diferentes sitios de pastizal. El principal obstáculo para lograr esto, es la falta de organización de los ejidatarios, más que la falta de infraestructura, por lo que para lograr esto deberá organizarse una campaña de organización y planificación de la producción pecuaria entre los ejidatarios dedicados a la ganadería.

e) Explorando variantes en sus sistemas pecuarios. En el presente estudio se describieron los sistemas pecuarios presentes en el área de estudio, lo que da pie a buscar posibles variantes en sus sistemas, por ejemplo, en el caso del sistema de producción de cabritos de leche, explorar la posibilidad de aprovechar los esquilmos de los cultivos de temporal para suplementar las cabras en épocas críticas o bien, cultivar praderas. En el caso del sistema de producción de becerros al destete, explorar la posibilidad de abrir una vía de comercialización hacia el mercado de exportación de becerros buscando mejores ingresos y fuentes de trabajo para los ejidatarios.

Las prácticas anteriormente señaladas, pueden ser las prioritarias dadas las circunstancias y condiciones de los ejidos, sin embargo, existen muchas otras que eventualmente pueden implementarse como mejoramiento genético y programas de sanidad animal. La implementación de cualquier práctica necesita de la participación y organización de los ejidatarios, ya que sin esto, no lograrían implementarse, por lo que se recomienda especial interés en la manera de lograr que los ejidatarios implementen las prácticas, plenamente convencidos de su beneficio y no por su imposición.

Otra práctica de manejo, que por su importancia se considera por separado, es el manejo del pastizal para asegurar la condición nutricional del ganado. Se ha demostrado que la productividad pecuaria aumenta entre mejor sea la condición del pastizal y viceversa (Humphrey, 1962), de ahí la importancia de conocer la condición del pastizal y su tendencia en una superficie

destinada a la ganadería. Actualmente existe una gran controversia en torno al término condición del pastizal y como determinarla, se ha criticado la aplicación de los diversos métodos. En el presente estudio, el método utilizado fue el propuesto por Dyksterhuis (1949) y utilizado por COTECOCA (1979), donde se encontró una incongruencia, anteriormente descrita, por lo que se recomienda realizar un estudio más detallado del pastizal en los ejidos estudiados. Es importante señalar la interesante oportunidad de comparar la vegetación encontrada en el presente estudio con la vegetación presente en el Parque Nacional Big Bend en Texas, que colinda con el área de estudio y tiene más de 40 años sin la presencia de ganado y así tener un marco de referencia.

CONCLUSIONES

Los sistemas pecuarios de producción en los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, se caracterizan por depender de una gran cantidad de variables, entre las que se incluyen variables sociales, de infraestructura y ecológicas. El presente trabajo se basó en analizar de manera general, algunas de las variables ecológicas y de infraestructura sin ahondar en las variables de aspecto social.

Desde esta manera, debe considerarse que sus sistemas pecuarios de producción a pesar de no ser notablemente eficientes, desde el punto de vista del potencial pecuario, si son eficientes en el sentido de aprovechar al máximo las condiciones ecológicas de sus sistemas, con su limitada infraestructura, es decir, sus sistemas pecuarios se basan en adaptarse a los ciclos naturales, principalmente la precipitación pluvial y la disponibilidad de abrevaderos. Esto trae consigo que la producción de los sistemas pecuarios no sea planificada y solamente aprovechan, en la medida de sus posibilidades, los recursos con que cuentan.

En el área de estudio, el ejido Norias de Boquillas del Carmen tiene una producción pecuaria ligeramente mayor que el ejido Jaboncillos, debido a una mayor proporción de machos por hembras y a una condición del pastizal más favorable, sin embargo ambos ejidos se encuentran con un nivel de producción favorable en comparación con otros ejidos en el Norte de México.

La utilización de las guías de COTECOCA (1979), para determinar la condición del pastizal no son confiables para el área de estudio, por lo que para dar seguimiento al recurso pastizal, su condición y su tendencia, se recomienda realizar una revisión de los métodos más actualizados.

RESÚMEN

El área de protección de flora y fauna “Maderas del Carmen” se localiza al noroeste del estado de Coahuila, en sus límites con el estado de Chihuahua y Texas en Estados Unidos, fué decretada como una estrategia para conservar la gran diversidad de recursos naturales contenidos en dicha área. El área cuenta con tipos de tenencia de la tierra que incluye propiedades privadas y

ejidos dedicados a la ganadería principalmente y algunas otras actividades como extracción de cera de candelilla y cultivos de temporal entre otros.

Los ejidos Jaboncillos y Norias de Boquillas del Carmen, localizados en el área de protección, se dedican principalmente a la ganadería, que incluye ganado bovino, equino y caprino. El uso que se le da al recurso pastizal en estos ejidos es severo, por lo que los manejadores del área de protección, con el fin de cumplir con los objetivos de conservación, deberán regular el apacentamiento de ganado para conservar los recursos del pastizal; para esto, es necesario conocer los sistemas de producción, así como un diagnóstico del estado en que se encuentra el pastizal. De esta manera los manejadores del área, podrán tomar las medidas o acciones necesarias para cumplir con sus objetivos.

Para conocer los sistemas de producción pecuaria y determinar la condición del pastizal, en los ejidos estudiados, se realizaron recorridos en los centros de población. Durante los recorridos, se entrevistó a los productores para realizar un inventario ganadero así como para conocer sus sistemas de producción y se realizaron muestreos de vegetación.

Los sistemas pecuarios de producción encontrados fueron el de producción de becerros al destete y el de producción de cabritos de leche. La productividad encontrada en los ejidos fué ligeramente mayor en el ejido Norias de Boquillas del Carmen que en el ejido Jaboncillos, pero en ambos fué superior a la encontrada por otros estudios en otros ejidos del norte de México. Se encontró también en ambos ejidos una gran cantidad de ganado equino, mismo que no sigue un sistema definido, por lo que significan un costo ecológico y económico muy elevado para los ejidos.

Los resultados obtenidos de los muestreos de vegetación, determinaron una condición del pastizal pobre, mostrando una tendencia más favorable los sitios cercanos a ó en la sierra. Estos resultados, al ser analizados por la metodología seguida, no concordaron con el inventario ganadero, ya que los ejidos tienen una cantidad de ganado superior a la supuesta capacidad de carga para los sitios, determinada por COTECOCA (1979).

Para mejorar la producción se recomienda disminuir la cantidad de equinos, llevar a cabo identificación individual y registros, controlar los empadres, rotación de potreros y explorar otras variantes en sus sistemas pecuarios de producción. También se recomienda llevar un seguimiento del recurso pastizal, revisando los métodos más actualizados, para manejar adecuadamente el mismo.

LITERATURA CITADA

Aizpuru G. E., 1978. Manejo de Pastizales 1 (Ecología de Pastizales). Escuela Superior de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua.

Bertalanffy L.V., 1968. General system theory. Publicado por George Braziller, Inc., One park avenue, New York, N.Y. 10016.

Bolaños M. A., 1996. Los agostaderos forestales del occidente del Estado de México. Tesis Maestría. Colegio de Postgraduados.

COTECOCA (Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero), 1979. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Ganadería. Coahuila.

Dyksterhuis, E. J., 1949. Condition and management of rangeland based on quantitative ecology. *J. Range Manage.* 2 :104-115

Dyksterhuis, E. J., 1958. Ecological principles in range evaluation. *Bot. Rev.* 24 :253-272

Elizondo, J., Vásquez, A. R., Villarreal, Q. J.A., Valdés, R. J., 1990. Las plantas del jardín botánico Gustavo Aguirre Benavides de la U. A. A. A. N., folleto de divulgación vol. II No. 9., Saltillo, Coah.

Gray, J. R., 1975. The pasture and range feed condition report. *Rangeman's* . 2 :81-82

Gutiérrez, R. J., Camacho, N. S., Naranjo, M. R. 1983. Glosario de Recursos Naturales. Editorial Limusa, S. A. México, D. F.

Hatch, S. L., Gandhi, K. N., Brown, L. E., 1990. Checklist of the vascular plants of Texas. The Texas Agricultural Experiment Station, The Texas A & M University System, College Station, Texas.

Humphrey, 1962. Range Ecology. University of Arizona. The Ronald Press Company.

INE, 1997. Programa de manejo del área de protección de flora y fauna silvestre Maderas

del

Carmen. 1ª. Edición, Instituto Nacional de Ecología. México, D.F.

INEGI, 1988, Cartas topográficas H13D47, H13D48, H13D57 y H13D58, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Mellado B. M. Sin Fecha. Producción de caprinos en pastoreo. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Coah.

Mellado, B. M., Cantú, L., Suárez, J. E., 1996. Effects of body condition, length of breeding period, buck:doe ratio, and month of breeding on kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. *Small Ruminant Research* 23 29-35.

Odum E. P., 1971. *Fundamentals of ecology*. Third edition. W. B. Saunders company. Philadelphia, Pa.

Pamo, E. T., 1983. *Mathematical approach to range condition in comparison to the SCS method*. Ph.D. Diss. New Mexico State Univ., Las Cruces.

Parker, K. W., 1954. Application of ecology in the determination of range condition and trend. *J. of Range Management* Vol. 7 No. 1:14-22.

Rodríguez, L. E., González, H., García, M., 1998. *Sistemas de producción de ganado bovino en el noreste de México*. Memoria, Taller de Ganadería de bovinos de carne del norte de México y sur de Texas, del 26 al 27 de febrero de 1998, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps.

Smith, E. L., 1979 Evaluation of the range condition concept. *Rangelands* 1 :52-54

Smith, E. L., 1984. Use of inventory and monitoring data for range management purposes.

In : Developing strategies for rangeland management. Westview Press, Boulder, Co., U.S.A.

Society for Range Management. 1974. Range term glossary committee. M.M. Kothmann, Chairman

Stoddart, L. A., A. D. Smith y T.W. Box. 1975. Range Management. Mc Graw-Hill Book Company.

Taboada, M. R., 1988. Prácticas de manejo y aspectos socio-económicos de caprinocultores

en comunidades ejidales de los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y General Cepeda, Coahuila. Tesis Maestría Producción Animal. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista Saltillo, Coahuila, México.

The Institute of Ecology, 1974, An Ecological Glossary, University Hill, Logan, Utah
84321

Tueller, P. T., 1973. Secondary succession, disclimax, and range condition standards in desert shrub vegetation. In : Hyder, D.N. (De.). Proc. Third Workshop of U.S. / Australia Rangelands Panel-Tucson, Ariz. Soc. Range Mange., Denver, Colo.

Vásquez, A. R., Villarreal, Q. J. A., Valdés, R. J. 1991. Las plantas de pastizales del rancho

experimental ganadero "La Rueda", municipio de Ocampo, Coah. U. A. A. A. N. folleto de divulgación vol. II No. 11., Saltillo, Coah.

APÉNDICE I

INVENTARIO GANADERO PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

Los datos del presente apéndice se recopilaron en el período de agosto-septiembre de 1997.

EJIDO JABONCILLOS. SITIO LA SIERRA

GANADO BOVINO.

NOMBRE	VA	VAQ	SEM	C/ AÑO	MO-AD	MO-JÓ
Lucio M. Athayde Sánchez	20	1	1	16	8	4
Julio Athayde Sánchez	10	no	1	6	ne	ne
Carlos Martínez Martínez	10	no	no	6	2	no
Javier Sánchez Martínez	9	5	no	6	1	no
Estanislao Sánchez Arreola	20	11	1	15	ne	ne
Gerónimo Sánchez	8	11	no	5	ne	ne
Jesús Rodríguez Martínez	5	6	no	3	ne	ne
Nieves Castillo Muñíz	12	3	no	6	ne	ne
Lázaro Castillo Carrizales	8	4	no	4	ne	ne
Lucio Oñate Dávila	5	3	no	3	ne	ne
Guillermo Oñate Dávila	120	30	5	30	5	6
Santiago Oñate Dávila	60	13	2	25	no	no
Ricardo Gallegos Dávila	30	10	1	20	4	ne
TOTALES	317	101	11	145	20	10

VA = Número de vacas

VAQ = Número de vaquillas

SEM = Número de sementales

C/AÑO = Número de crías producidas por año

MO-AD = Mortalidad anual de animales adultos

MO-JO = Mortalidad anual de animales jóvenes

no = Dice no tener

ne = Dice no saber el número

GANADO CAPRINO

NOMBRE	CA	TRI	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-
--------	----	-----	-----	-------	-------	-----

						JO
Julio Athayde Sánchez	100	ne	3	120	30	ne
Carlos Martínez Martínez ^α	100	60	1	ne*	ne+	ne
Lázaro Castillo Carrizales	90	13	no	80	7	6
Santiago Oñate Dávila	150	20	4	80	9	8
TOTALES	440	93	8	280	46	14

CA = Cabras vientre

TRI = Triponas

SEM = Sementales

C/AÑO = Número de crías producidas por año

MO-AD = Mortalidad anual en animales adultos

MO-JO = Mortalidad anual en animales jóvenes

^α Tiene las cabras a medias con José Falcón

* Dice ser muy variable el número de crías que saca por año, ya que los últimos años casi no ha empadrado porque los animales están muy flacos.

+ Señala que en sólo un año con la sequía se le murieron 70 animales entre chicos y grandes.

GANADO EQUINO

NOMBRE	YEG	POTRA	CAB	POTRO	BURRAS	BURROS
Blas Villarreal	1	-	4	-	-	-
Florencio Flóres S.	5	-	1	-	4	1
Noe Martínez M.	8	3	1	4	1	2
Lucio Oñate Dávila	9	3	4	-	2	5
Santiago Oñate Dávila	10	5	6	3	2	3
Guillermo Oñate Dávila	10	-	7	-	2	2
Santiago Athayde S.	-	-	1	-	-	-
Lázaro Castillo C.	1	-	1	-	-	1
Ricardo Gallegos D.	6	-	3	-	-	2
Carlos Martínez M.	6	-	6	-	1	2
José Rubio M.	6	-	4	-	1	-
Julio Athayde	5	-	2	-	-	-
Lucio Athayde S.	4	4	3	1	5	2
Javier Sánchez M.	5	3	3	-	3	-
Jesus Rodríguez M.	2	-	2	-	2	2
Estanislao Sánchez A.	1	-	-	-	3	5
Gerónimo Sanchez	1	-	2	-	2	1
Nieves Castillo M.	2	-	4	8	5	3
TOTALES	82	18	54	16	33	31

GANADO BOVINO

NOMBRE	VA	VAQ	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO
José Rubio Martínez	20	6	-	14	5	no
Florencio Flóres S.	5	-	-	2	no	no
Monico Castillo C.	5	-	-	2	no	no
Luciana Athayde Sánchez	8	2	-	4	no	no
María Rubio T.	5	3	1	3	no	no
Manuel Gaytán R.	35	5	-	20	5	no
TOTALES	78	16	1	45	10	-

GANADO CAPRINO

NOMBRE	CA	TRI	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO
José Martínez Valero	190	12	3	ne	ne	ne
Mónico Castillo Carrizales	116	14	3	100	10	5
Juan Cabello Flores	50	20	-	65	8	6
Fidencio Cabello Flores	19	5	2	35	3+	ne
Manuel Gaytán R.	35	15	-	70	6	5
María Rubio T.	30	7	2	50	no	no
Luciana Athayde S.	40	10	-	40	ne	ne
Pascual González G.	125	33	3	160	ne	ne
TOTALES	605	116	13	520	27	16

* Dice que el año pasado empadró 160 cabras de las cuales solo 20 parieron, pero este año volvió a empadrar las mismas y dice que casi todas están preñadas.

+ Dice que el año pasado se le murieron 20 cabras.

GANADO EQUINO

NOMBRE	YEG	POTRA	CAB	POTRO	BURRAS	BURRO S
--------	-----	-------	-----	-------	--------	---------

Pascual González G.	1	-	1	-	2	2
Fidencio Cabello F.	-	-	-	-	8	2
José Martínez V.	13	-	2	-	3	3
Mónico Castillo C.	-	-	1	-	-	1
Juan Cabello F.	2	-	1	-	7	5
María Rubio T.	-	-	-	-	2	7
Manuel Gaytán Rubio	30	5	5	-	5	3
Noe Martínez M.	8	3	1	4	1	2
TOTALES	54	8	11	4	28	25

EJIDO JABONCILLOS. SITIO EL MELON

En este sitio solamente se encontraron 20 vacas, 6 vaquillas, un semental, y el dueño dice tener 12 becerros entre machos y hembras al año aproximadamente. Dice no tener mortalidades significativas.

EJIDO NORIAS DE BOQUILLAS. SITIO EL JARDÍN

GANADO BOVINO.

NOMBRE	VA	VAQ	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO
Santos, Catarino, Fermín, Nicolas y José de la Cruz Ureste Vázquez	130	ne	11	60	6	4
Roberto Falcón Martínez	25	5	3	22	5	6
Eulogio Oñate Dávila	7	2	no	5	no	no
Pedro Tapia Dávila	64	ne	3	35	ne	ne
Jesús Romero Tapia	3	12	1	2	ne	ne
Antonio Tapia González	3	ne	ne	ne	ne	ne
Aurelio Oñate Ureste	50	9	4	13*	4	1
José Hernández de León	7	7	1	6	ne	ne
Juan González Flóres	12	ne	2	7	ne	ne

Juan Romero González	6	-	-	4	ne	ne
Mundo Rodríguez	30	5	1	18	ne	ne
T O T A L E S	337	40	26	172	15	11

*Dice la mayoría de sus vacas van a tener su primer parto este año, por eso el número tan bajo en crías.

GANADO CAPRINO

En la sierra del Jardín existen dos campos de cabras, el de los hermanos Ureste y el de Pedro Tapia:

Hermanos Ureste:	Pedro Tapia :	TOTALES
Cabras = 300	Cabras = 154	454
Triponas = ne	Triponas = 65	65
Sementales = 12	Sementales = 7	
19		
Crías al año = 300	Crías al año = 180	480
Mortalidad adultos = 20	Mortalidad adultos = en	
20		
Mortalidad jóvenes = 40	Mortalidad jóvenes = en	
40		

GANADO EQUINO

NOMBRE	YEG	POTRAS	CAB	POTRO S	BURRA S	BURRO S
Santos, Catarino, Fermín, Nicolas y José de la Cruz Ureste Vázquez	35	5	25	-	3	7

Pedro Tapia Dávila	5	4	7	-	5	2
José Hernández de León	3	-	2	-	-	-
Juan González Flóres	7	-	5	-	4	7
Roberto Falcón Martínez	4	2	7	-	-	1
Eulogio Oñate Dávila	12	-	8	-	4	6
Jesus Romero Tapia	5	2	4	2	7	8
Antonio Tapia González	6	-	1	3	-	-
Aurelio Oñate Ureste	3	-	4	-	-	-
Juan Romero González	8	-	5	-	4	6
Horacio Falcón	6	-	-	-	-	-
TOTALES	94	13	68	5	27	37

EJIDO NORIAS DE BOQUILLAS. SITIO LA PUNTA DE LA SIERRA

GANADO BOVINO

NOMBRE	VA	VAQ	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO
Felipe Dávila Valdés	10	ne	-	6	2	no
Miguel Flóres Sánchez	-	3	-	-	-	-
Carlos Flóres Mota	3	5	1	2	ne	ne
Horacio Falcón	30	5	2	18	ne	ne
Candelario Valdés	25	5	-	12	ne	ne
Domingo Hernández	5	-	-	-	ne	ne
TOTALES	73	18	3	38	2	NE

GANADO CAPRINO

NOMBRE	CA	TRI	SEM	C/AÑO	MO-AD	MO-JO
Antonio Tapia G.	187	85	2	120	10	3
Carlos Flóres Mota	80	20	2	100	no	no
Miguel Flóres S.	120	ne	5	140	4	3
Alberto Tapia	30	5	1	30	ne	ne
TOTALES	417	110	10	390	14	6

GANADO EQUINO

NOMBRE	YEG	POTRA	CAB	POTRO	BURRAS	BURROS
Anonio Tapia González	-	-	-	-	3	7

Carlos Flóres Mota	7	-	5	-	2	3
Miguel Flóres Sánchez	1	-	3	-	4	8
Javier Hernández González	-	-	-	-	2	-
Felipe Dávila Valdéz	-	-	2	-	-	3
Aurelio Oñate Ureste	-	-	-	-	1	5
José Hernández de León	3	-	1	-	3	6
Juan González Flóres	6	-	5	-	4	7
Manuel Orozco Tapia	3	-	3	-	7	6
Candelario Valdés	5	-	4	-	-	-
Alberto Hernández	-	-	-	-	2	4
Juan Hernández	-	-	-	-	3	5
Juan Martínez	-	-	-	-	2	5
Alberto Tapia	-	-	-	-	-	3
Homero Tapia	-	-	-	-	2	3
José Gonzalez	6	-	3	-	5	5
Domingo Hernández	-	-	2	-	3	3
TOTALES	31	-	28	-	43	73

EJIDO NORIAS DE BOQUILLAS. SITIO LAS TERMOPILAS

Debido a las condiciones mencionadas en la descripción de este sitio en los resultados, casi no hay ganado y solamente se encuentran 5 vacas, 10 yeguas, 4 caballos, 7 burros y 3 burras de Vicente Coronado y un hato de cabras en el campo Las Termopilas propiedad de Guillermo González Carrillo, que cuenta con 155 cabras, 15 triponas, 5 sementales, y reporta que produce 190 crías al año con una mortalidad de 11 jóvenes y 4 adultos aproximadamente.

APÉNDICE II

RESULTADOS DE LOS TRANSECTOS DE VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO

EJIDO JABONCILLOS.

SITIO LA SIERRA

Este sitio cuenta con 4 potreros, sin embargo todos tienen ganado y no existe rotación o descanso programado de los mismos. Se realizó un transecto en cada uno de los potreros, cuyos resultados se enlistan a continuación por transecto.

TRANSECTO EL CABALLO.

Se realizó por el camino que va a los campos del caballo, el día 4 de Agosto de 1997, constó de cuatro líneas en los siguientes puntos: Línea 1 N 28° 59.908' , W 102° 42.193' , rumbo 160°; Línea 2 N 29° 00.082' , W 102° 41.632' , rumbo 350° ; Línea 3 N 29° 00.206' , W 102° 41.132' , rumbo 350° ; Línea 4 N 29° 00.152' , W 102° 40.508' , rumbo 190°.

EL CABALLO		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	13	3.45
Bouteloua gráciles	30	7.96
Digitaria californica	1	0.26
Setaria leucophylla	6	1.59
Panicum hallii	10	2.65
Total	60	15.91
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum	2	0.53
Tridens muticus	1	0.26
Total	3	.79
INDESEABLES		
Acacia greggii	27	7.16
Acalypha hedracea	17	4.51
Agave lechuguilla	10	2.65
Allionia incarnata	6	1.59
Ambrosia confertiflora	7	1.86
Argythamnia humillas	21	5.57
Aristida ascensiones	14	3.71
Boerhaavia erecta	5	1.33
Caesalpinia punctata	5	1.33
Celtis pallada	1	0.26
Croton leucophyllus	27	7.16
ESPECIE	F	%

Dalea neomexicana	1	0.26
Dasyliro sp.	8	2.12
Dasyochloa pulchella	26	6.9
Enneapogon desvauxii	3	0.79
Euphorbia albomarginata	17	4.51
Evolvulus alsinoides	4	1.06
Guaiacum angustifolium	1	0.26
Heliotropium confertifolium	2	0.53
Heteropogon contortus	10	2.65
Jatropha dioica	3	0.79
Opuntia lindheimeri	8	2.12
Prosopis glandulosa	2	0.53
Rhus microphylla	2	0.53
Rhynchosia texana	1	0.26
Sida abutifolia	34	9.02
Sporobolus cryptandrus	8	2.12
Tidestromia lanuginosa	2	0.53
Tragia racemosa	33	8.75
Trialis angustifolia	1	0.26
Viguiera stenoloba	6	1.59
Yucca faxoniana	2	0.53
Total	314	82.71
Gran Total	377	99.94

TRANSECTO LAS LUPES

El transecto las lupes se realizó el 28 de agosto de 1997, por el camino que va al campo del mismo nombre y constó de 4 líneas en los siguientes puntos: Línea 1 N 28° 58.645' , W 102° 42.536' , rumbo 178°; Línea 2 N 28° 58.495' , W 102° 41.985' , rumbo 14°; Línea 3 N 28° 58.235' , W 102° 41.392' , rumbo 204°; Línea 4 N 28° 58.448' , W 102° 40.655' , rumbo 258°.

LAS LUPES

ESPECIE	F	%
----------------	----------	----------

DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	7	1.95
Bouteloua gráciles	27	7.54
Setaria leucophylla	6	1.67
Panicum hallii	12	3.35
Total	52	14.51
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum*	20	5.59*
Tridens muticus	10	2.79
Totales	30	8.38
INDESEABLES		
Abutilon malacome	5	1.39
Acacia constricta	18	5.03
Acacia greggii	2	0.56
Acalypha hedracea	8	2.23
Agave lechuguilla	10	2.79
Allionia incarnata	6	1.67
Ambrosia confertiflora	5	1.39
Argythamnia humillas	1	0.28
Aristida ternipes	3	0.84
Boerhaavia erecta	14	3.91
Cactacea	1	0.28
Caesalpinia punctata	1	0.28
Celtis pallada	1	0.28
Commelina erecta	2	0.56
Croton leucophyllus	7	1.95
Dalea neomexicana	2	0.56
Dasyllirion sp.	3	0.84
Dasyochloa pulchella	21	5.86
Desmanthus virgatus	6	1.67
ESPECIE	F	%
Euphorbia albomarginata	3	0.84

Evolvulus alsinoides	10	2.79
Forestiera angustifolium	2	0.56
Guaiacum angustifolium	4	1.12
Heliotropium confertifolium	1	0.28
Heteropogon contortus	8	2.23
Jatropha dioica	11	3.07
Lantana macropoda	1	0.28
Larrea tridentata	5	1.4
Leucophyllum frutescens	1	0.28
Machaeranthera pinnatifida	2	0.56
Melampodium cinereum	1	0.28
Menodora longiflora	27	7.54
Nerisyrenia camporum	1	0.28
Opuntia lindheimeri	13	3.63
Pappophorum vaginatum	4	1.12
Polygala macradenia	1	0.28
Portulaca mundula	2	0.56
Ratibida columnaris	6	1.67
Rhus microphylla	3	0.84
Sida abutifolia	25	6.98
Tidestromia lanuginosa	11	3.07
Tiquilia greggii	3	0.84
Tragia racemosa	3	0.84
Trials angustifolia	5	1.4
Viguiera stenoloba	6	1.67
Yucca carnerosana	1	0.28
Total	276	77.06
Gran Total	358	99.95

TRANSECTO LA PASTA SECA

El transecto la pasta seca se realizó el 3 de agosto de 1997, por el camino que va al campo las lupas, y constó de 3 líneas en los siguientes puntos: Línea 1 N 28° 58.764' , W 102° 43.930' , rumbo 0° ; Línea 2 N 28° 58.716' , W 102° 43.356' , rumbo 170° ; Línea 3 N 28° 59.038' , W 102° 43.708' , rumbo 156°.

PASTA SECA		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	6	2.38
Bouteloua grácilis	12	4.76
Digitaria californica	6	2.38
Panicum hallii	4	1.59
Setaria leucophylla	5	1.98
Total	33	13.09
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum*	19	7.54*
INDESEABLES		
Acacia greggii	8	3.17
Acalypha hedracea	7	2.78
Agave lechuguilla	21	8.33

Allionia incarnata	2	0.79
Ambrosia confertiflora	1	0.4
Argythamnia humillas	20	7.94
Boerhaavia erecta	1	0.4
Cactacea	3	1.19
Celtis pallada	3	1.19
Chrysactinia acerosa	8	3.17
Croton leucophyllus	2	0.79
ESPECIE	F	%
Dalea neomexicana	7	2.78
Dasyochloa pulchella	17	6.75
Euphorbia albomarginata	4	1.59
Evolvulus alsinoides	8	3.17
Guaiacum angustifolium	2	0.79
Heliotropium confertifolium	1	0.4

Heteropogon contortus	8	3.17
Jatropha dioica	15	5.95
Leucophyllum frutescens	4	1.59
Melampodium cinereum	4	1.59
Menodora longiflora	6	2.38
Opuntia leptocaulis	2	0.79
Opuntia lindheimeri	12	4.76
Pappophorum vaginatum	1	0.4

Rhus microphylla	6	2.38
Sida abutilifolia	2	0.79
Sporobolus cryptandrus	7	2.78
Tidestromia lanuginosa	2	0.79
Tiquilia greggii	2	0.79
Tragia racemosa	14	5.56
Total	200	79.35
Gran Total	252	99.98

TRANSECTO PASTA DEL TANQUE LA MULA

Este transecto se realizó el día 5 de agosto de 1997, en el camino que va al tanque la mula y constó de 3 líneas en los siguientes puntos: N 28° 54.823' , W 102° 40.187' , rumbo 290°; Línea 2 N 28° 54.819' , W 102° 39.781' , rumbo 234°; Línea 3 N 28° 55.273' , W 102° 40.048' , rumbo 56°.

PASTA DEL TANQUE DE LA MULA		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	3	1.35
Bouteloua gráciles	19	8.56
Panicum hallii	9	4.05
Setaria leucophylla	4	1.8
Digitaria californica	1	0.45
Total	36	16.21
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum*	21	9.46*
Tridens muticus	1	0.45
Total	22	9.91
INDESEABLES		
Acacia greggii	13	5.86
Acalypha hedracea	5	2.26
Agave lechuguilla	22	9.91
Allionia incarnata	17	7.66
Ambrosia confertiflora	1	0.45
Argythamnia humillas	9	4.05
Cactacea	2	0.9
Caesalpinia punctata	1	0.45
Chrysactinia acerosa	4	1.8
Dalea neomexicana	1	0.45
ESPECIE	F	%

Dasyliirion	7	3.15
Dasyochloa pulchella	15	6.76
Euphorbia albomarginata	10	4.5
Flourensia cernua	3	1.35
Guaiacum angustifolium	1	0.45
Heliotropium confertifolium	1	0.45
Koeberlinia spinosa	2	0.9
Larrea tridentata	1	0.45
Leucophyllum frutescens	1	0.45
Menodora longiflora	3	1.35
Opuntia lindheimeri	1	0.45
Prosopis glandulosa	1	0.45
Psilostrophe gnaphalodes	1	0.45
Pyllanthus polygonoides	1	0.45
Rhus microphylla	3	1.35
Sida abutilifolia	23	10.36
Tidestromia lanuginosa	7	3.15
Tiquilia greggii	4	1.8
Tragia racemosa	1	0.45
Trialis angustifolia	2	0.9
Viquiera stenoloba	1	0.45
Total	164	73.86
Gran total	222	99.98

Como se puede observar en los resultados de los transectos, según la metodología, encontramos que todos los potreros de este sitio se encuentran en condición pobre (de 0 a 25% de vegetación clímax), por lo que COTECOCA determina un coeficiente de agostadero de 42.71 has. por unidad animal para el sitio Dh50 en condición pobre. El porcentaje de vegetación clímax para el transecto El Caballo fue de 16 %, en Las Lupes de 22.3 %, La Pasta Seca de 18.09 %, y en La Mula de 21.66 %.

SITIO JABONCILLOS

En el caso del sitio Jaboncillos se realizó un transecto al que se denominó transecto Noria de Tino, por el camino que va desde el bordo que va a boquillas a el campo El Veinte, pasando por el campo La Noria de Tino (ver mapa). Al igual que el sitio anterior, COTECOCA clasifica este sitio como Dh50, matorral inerme parvifolio, por lo que se utiliza la misma guía que en el sitio anterior. Los resultados del transecto se enlistan a continuación. El transecto en este sitio se denominó transecto noria de tino, se realizó el 2 de agosto de 1997, y constó de 6 puntos de muestreo: Línea 1 N 29° 00.801' , W 102° 47.845' , rumbo 50° ; Línea 2 N 29° 01.192' , W 102° 48.108' , rumbo 0° ; Línea 3 N 29° 01.024' , W 102° 48.806' , rumbo 172° ; Línea 4 N 29° 00.977' , W 102° 49.407' , rumbo 340° ; Línea 5 N 29° 00.852' , W 102° 50.007' , rumbo 153° ; Línea 6 N 29° 00.776' , W 102° 50.608' , rumbo 348°.

NORIA DE TINO		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
<i>Bouteloua curtipendula</i>	1	0.28
<i>Bouteloua gráciles</i>	24	6.86
<i>Muhlenbergia porteri</i>	3	0.86
Total	28	8
MENOS DESEABLES		
<i>Parthenium incanum*</i>	34	9.71*
INDESEABLES		
<i>Acacia greggii</i>	2	0.56
<i>Agave lechuguilla</i>	43	12.28
<i>Allionia incarnata</i>	2	0.57
<i>Argythamnia humillas</i>	39	11.14
<i>Celtis pallada</i>	1	0.28
<i>Chrysactinia acerosa</i>	1	0.28
<i>Croton leucophyllus</i>	2	0.57
<i>Dalea neomexicana</i>	10	2.86
<i>Dasyochloa pulchella</i>	18	5.14
<i>Euphorbia albomarginata</i>	1	0.28
<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	3	0.86
<i>Evolvulus alsinoides</i>	3	0.86

<i>Fouquieria splendens</i>	1	0.28
<i>Guaiaacum angustifolium</i>	12	3.43
<i>Heliotropium confertifolium</i>	18	5.14
<i>Heteropogon contortus</i>	1	0.28
<i>Jatropha dioica</i>	22	6.28
<i>Koeberlinia spinosa</i>	2	0.57
<i>Lantana macropoda</i>	6	1.71
<i>Larrea tridentata</i>	29	8.28
<i>Leucophyllum frutescens</i>	15	4.28
<i>Menodora longiflora</i>	13	3.71
<i>Nerisyrenia camporum</i>	1	0.28
<i>Opuntia leptocaulis</i>	7	2
<i>Opuntia lindheimeri</i>	13	3.71
<i>Pappophorum vaginatum</i>	4	1.14
<i>Polygala macradenia</i>	4	1.14
<i>Prosopis glandulosa</i>	12	3.43
<i>Viquiera stenoloba</i>	2	0.57
Total	287	82.19
Gran Total	350	99.99

Como se puede apreciar en los resultados del transecto, para este sitio, la condición del pastizal es pobre (de 0 a 25% de vegetación clímax), contando con un 13 % de vegetación clímax, por lo que COTECOCA determina un coeficiente de agostadero de 42.71 has. por unidad animal para el sitio Dh50 en condición pobre.

SITIO EL MELÓN

En el sitio Jaboncillos se realizó un transecto por el camino que va desde el ejido Jaboncillos al ejido La Unión. Este sitio también es considerado por COTECOCA como sitio de vegetación Dh 50, matorral inerme parvifolio. El transecto se realizó el 1 de agosto de 1997, constó de 7 sitios de muestreo, en los puntos: Línea 1 N 28° 54.002' , W 102° 50.243' , rumbo 116°; Línea 2 N 28° 54.513' , W 102° 50.064' , rumbo 292°; Línea 3 N 28° 55.056' , W 102° 49.687' , rumbo 288°; Línea 4 N 28° 55.579' , W 102° 49.492' , rumbo 120°; Línea 5 N 28° 56.011' , W 102° 49.630' , rumbo 208°; Línea 6 N 28° 53.535' , W 102° 50.877' , rumbo 362°. Los resultados del transecto se enlistan a continuación.

EL MELON		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	4	0.82
Bouteloua gráciles	37	7.61
Panicum hallii	2	0.41
Setaria leucophylla	2	0.41
Total	45	9.25
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum	10	2.06
INDESEABLES		
Acacia greggii	21	4.32
Acalypha hedracea	2	0.41
Agave lechuguilla	46	9.46
Allionia incarnata	24	4.94
Argythamnia humillas	19	3.90
Aristida ternipes	3	0.62
Ayenia microphylla	7	1.44
Cactacea	3	0.62
Chrysactinia acerosa	20	4.11
Chrysactinia confertifolium	1	0.20
Commelina erecta	3	0.62
Croton leucophyllus	13	2.67
Dalea neomexicana	18	3.70
Dasyochloa pulchella	58	11.93
Ephedra aspera	1	0.20

Euphorbia albomarginata	2	0.41
Euphorbia antisyphilitica	2	0.41
Evolvulus alsinoides	4	0.82
Fouquieria splendens	3	0.62
Guaiacum angustifolium	1	0.20
Heliotropium confertifolium	30	6.17
Heteropogon contortus	1	0.20
Jatropha dioica	8	1.65
Larrea tridentata	41	8.44
Leucophyllum frutescens	11	2.26
Melampodium cinereum	7	1.44
Menodora longiflora	6	1.23
Nerisyrenia camporum	5	1.03
Opuntia leptocaulis	9	1.85
Opuntia lindheimeri	3	0.62
Polygala macradenia	6	1.23
Portulaca mundula	5	1.03
Rhus microphylla	6	1.23
Sida abutifolia	7	1.44
Solanum eleagnifolium	1	0.20
Tiquilia greggii	9	1.85
Viguiera stenoloba	25	5.14
Total	431	88.61
Gran total	486	99.92

Como se puede observar en la tabla de arriba, los resultados del transecto en el sitio El Melón indican que la condición del pastizal es pobre ya que la vegetación clímax representa un 11.31 % del total de la vegetación. COTECOCA determina un coeficiente de agostadero de 42.71 has. por unidad animal para el sitio Dh50 en condición pobre.

EJIDO NORIAS DE BOQUILLAS
SITIO EL JARDÍN

De acuerdo con COTECOCA, el área comprendida por el sitio El Jardín, corresponde a los sitios de vegetación Dh 61, matorral inerme parvifolio y Dgn 42, Matorral crasirosulifolio espinoso. En este sitio se realizaron tres transectos denominados transecto Minas, transecto Cañones y transecto Pasta Grande. De los transectos de este sitio, el de Minas y Cañones corresponden al sitio Dh 61 y el de la Pasta Grande al sitio Dgn 42. (Ver mapa No. 3). El transecto Minas se realizó en el camino que va a la mina de San Juan, entre la parte del camino que va de dicha mina al sitio conocido como Manuel Hernández, el 5 de septiembre de 1998. Constó de 4 sitios de muestreo en los puntos: Línea 1 N 29° 09.224' , W 102° 45.935' , rumbo NW; Línea 2 N 29° 08.782' , W 102° 45.643' , rumbo E; Línea 3 N 29° 08.292' , W 102° 45.462' , rumbo W; Línea 4 N 29° 07.847' , W 102° 45.210' , rumbo E. Los resultados del transecto se enlistan a continuación.

MINAS		
ESPECIE	Frecuen.	Porcent.
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	28	8.26
Bouteloua gracilis	11	3.24
Bouteloua hirsuta	2	0.59
Panicum hallii	6	1.77
Total	47	13.86
MENOS DESEABLES	-	-
INDESEABLES		
Acalypha hedracea	11	3.24
Agave sp.	7	2.06
Agave lechuguilla	2	0.59
Amaranthus blitoides	1	0.29

Especie	Frecuen.	Porcent.
Hymenoxys scaposa	2	0.59
Juniperus ashei	5	1.47
Lesquerella fendleri	2	0.59
Leucaena retusa	3	0.88
Lonicera pilosa	3	0.88
Lycurus phleoides	2	0.59
Metcalfia mexicana	7	2.06
Muhlenbergia sp.	9	2.65
Nasella tenuissima	2	0.59
Nolina cespitifera	15	4.42
Notholoena cochisensis	1	0.29
Opuntia lindheimeri	3	0.88
Penstemon lanceolatus	1	0.29

Ambrosia confertiflora	1	0.29
Arbutus xalapensis	4	1.18
Asphodelus fistulosus	8	2.36
Bidens bipinnatifida	1	0.29
Bathriochloa barbinodis	2	0.59
Bouchea sphenulata	3	0.88
Cactacea	1	0.29
Centaurium arizonicum	3	0.88
Chrysactinia acerosa	3	0.88
Chrysothamnus pulchellus	1	0.29
Clematis pitcheri	2	0.59
Conyza coulteri	2	0.59
Dalea frutescens	6	1.77
Dasylium sp.	3	0.88
Dichondra brachypoda	1	0.29
Dyssodia pentachaeta	6	1.77
Dyssodia pinnata	2	0.59
Elymus longifolius	1	0.29
Euphorbia brachycera	2	0.59
Euphorbia albomarginata	3	0.88
Evolvulus alsinoides	7	2.06
Fraxinus greggii	1	0.29
Garrya ovata	5	1.47
Gomphrena nitida	1	0.29
Hedyotis acerosa	2	0.59
Heliotropium confertifolium	9	2.65
Hybanthus verticillatus	5	1.47

Pinus cembroides	4	1.18
Poliomnitha glabrescens	1	0.29
Polygala alba	8	2.36
Quercus invaginata	12	3.54
Quercus pringli	5	1.47
Quercus gravesii	3	0.88
Quercus laceyi	3	0.88
Ratibida columnaris	9	2.65
Relbunium microphyllum	2	0.59
Rhus	14	4.13
Rhynchosia texana	9	2.65
Salvia regla	3	0.88
Sedum wrightii	1	0.29
Senna orcuttii	4	1.18
Setaria leucophylla	6	1.77
Seymeria virgata	14	4.13
Simsia calva	1	0.29
Solanum nigrum	1	0.29
Spiranthes cinavarina	1	0.29
Sporobolus cryptandrus	2	0.59
Thomnasma texana	2	0.59
Tidestromia lanuginosa	3	0.88
Tridens muticus	5	1.47
Verbena oliata	1	0.29
Verbesina longifolia	3	0.88
Viguiera dentata	6	1.77
Zinnia acerosa	8	2.36
Total	292	86.13
Gran Total	339	99.99

Como se podrá observar en los resultados del transecto Minas, las guías de COTECOCA para este sitio clasifican la condición del pastizal como pobre (porcentaje de vegetación clímax no mayor de 25%), con un 13.86 % de vegetación clímax, por lo que determina un coeficiente de agostadero de 113.92 Has por unidad animal en condición pobre para este sitio.

El transecto Cañones se realizó por el camino que va del campo Manuel Hernández a los sitios de cultivo que se localizan cerca de los corrales de manejo del sitio El Jardín, el día 6 de septiembre de 1997 y constó de 3 sitios de muestreo en los puntos: Línea 1 N 29° 07.139' , W 102° 43.044' , rumbo SW; Línea 2 N 29° 07.161' , W 102° 42.627' , rumbo N; Línea 3 N 29° 07.373' , W 102° 42.289' , rumbo NW. Los resultados de este transecto se enlistan a continuación.

CAÑONES		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	12	3.5
Bouteloua gracilis	7	2.04
Bouteloua hirsuta	8	2.33
Digitaria cognata	1	0.29
Panicum halli	2	0.58
Total	30	8.74
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum	6	1.75
Tridens muticus	5	1.46
Total	11	3.21
INDESEABLES		

Acacia constricta	4	1.17
Acacia wrightii	2	0.58
Acalypha hedracea	11	3.21
Agave lechuguilla	15	4.37
Ageratina callophylla	2	0.58
Andropogon sp.	4	1.17
Artemisia ludoviciana	2	0.58
Asphodelus fistulosus	9	2.62
Berberis trifoliata	2	0.58
Cactacea	4	1.17
Castilleja lithospermoides	1	0.29
Centaurium arizonicum	3	0.87
Croton leucophyllus	2	0.58
Dasylium sp.	6	1.75

Desmanthus virgatus	1	0.29
Dichondra brachypoda	2	0.58
Dissodia pentachaeta	19	5.54
Ephedra aspera	1	0.29
Erionerum pilosum	1	0.29
Euphorbia albomarginata	14	4.08
Evolvulus alsinoides	10	2.91
Fouquieria splendens	3	0.87
Fraxinus greggii	1	0.29
ESPECIE	F	%
Gutierrezia texana	4	1.17
Hedyotis acerosa	8	2.33
Heliotropium confertifolium	19	5.54
Hybantus verticillatus	3	0.87
Hymenoxys scaposa	3	0.87
Ipomoxis agregata	1	0.29
Juglans microcarpa	1	0.29
Lesquerella fendleri	3	0.87
Leucaena retusa	1	0.29
Loeselia scariosa	1	0.29
Lonicera pilosa	2	0.58
Lycurus phleoides	3	0.87
Melampodium cinereum	8	2.33
Metcalfia mexicana	14	4.08
Mimosa biuncifera	1	0.29
Muhlenbergia setifolia	5	1.46
Nassella tenuissima	1	0.29
Nolina cespitifera	1	0.29
Notholoena cochisensis	8	2.33
Opuntia lindheimeri	3	0.87
Palafoxia texana	2	0.58
Physalis viscosa	1	0.29
Polygala alba	12	3.5
Plygala watsonii	2	0.58
Portulaca mundula	2	0.58
Prosopis glandulosa	2	0.58
Pyllanthus polygonoides	9	2.62
Quercus gravesii	1	0.29
Quercus invaginata	4	1.17
Rhus microphylla	1	0.29
Rhus virens	3	0.87
Sedum wrightii	4	1.17
Selanigella lepidophylla	3	0.87
Selanigella wrightii	2	0.58
Senna orcuttii	7	2.04
Seymeria virgata	3	0.87
Thamnosma texana	4	1.17
Tidestromia lanuginosa	22	6.41
Trialis angustifolia	1	0.29
Vauquelinia corymbosa	1	0.29
Verbena aliata	1	0.29
Viquiera dentata	1	0.29
Yuca faxoniana	4	1.17
Zinnia acerosa	1	0.29
Total	302	87.94
Gran total	343	99.89

Como se puede observar, según los resultados del transecto, la vegetación clímax representa un 11.95 % , por lo que la condición para este sitio es pobre, con un coeficiente de agostadero de 113.92 Has. por unidad animal para este sitio en condición pobre.

El transecto de la Pasta Grande se realizó el día 7 de septiembre de 1997, por el camino que va del área de cultivos al campo el Jardín, pasando por la pista aérea cerca del límite con el rancho El Jardín. Este transecto a diferencia de los dos anteriores está dentro del sitio Dgn 42, clasificado por COTECOCA. Constó de 5 sitios de muestreo en los puntos: Línea 1 N 29° 07.902' , W 102° 42.036' , rumbo NE; Línea 2 N 29° 07.642' , W 102° 41.506' , rumbo S; Línea 3 N 29° 07.440' , W 102° 40.993' , rumbo N; Línea 4 N 29° 07.163' , W 102° 40.485' , rumbo S; Línea 5 N 29° 06.885' , W 102° 40.057' , rumbo NE. Los resultados del transecto se enlistan a continuación.

PASTA GRANDE		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	27	6.01
Bouteloua gracilis	32	7.13
Bouteloua hirsuta	36	8.02
Lycurus phleoides	12	2.67
Panicum obtusum	4	0.89
Total	111	24.72
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum	2	0.45
INDESEABLES		
Acalypha hedracea	15	3.34
Acourtia nana	1	0.22
Agave sp.	6	1.34
Agave lechuguilla	11	2.45
Ambrosia confertiflora	2	0.45
Asclepias sp.	1	0.22
Asphodelus fistulosus	6	1.34
Berberis trifoliata	2	0.45
Bothriochloa barbinodis	13	2.9
Cactacea	9	2
Celtis laevigata	1	0.22
Croton leucophyllus	5	1.11
Dalea frutescens	6	1.34
Dasyochloa pulchella	3	0.67
Desmanthus virgatus	4	0.89
Digitaria cognata	8	1.78
Dyssodia pentachaeta	5	1.11
Dyssodia pinnata	6	1.34
Ephedra spera	1	0.22
Euphorbia albomarginata	6	1.34
Evolvulus alsinoides	22	4.9
Grindelia lanceolata	14	3.12
Gutierrezia texana	5	1.11
Hedyotis acerosa	7	1.56
Heliotropium confertifolium	28	6.01
Hybanthus vercilatus	1	0.22

ESPECIE	F	%
Hymenoxis scaposa	5	1.11
Larrea tridentata	1	0.22
Lesquerella fendleri	19	4.23
Leucaena retusa	1	0.22
Loeselia scariosa	2	0.45
Marrubium vulgare	1	0.22
Melampodium cinereum	7	1.56
Metcalfia mexicana	11	2.45
Mimosa biuncifera	6	1.34
Muhlenbergia setifolia	1	0.22
Notholaena cochisensis	2	0.45
Opuntia lindheimeri	3	0.67
Physalis viscosa	2	0.45
Polygala alba	13	2.9
Prosopis glandulosa	5	1.11
Pyllanthus polygonoides	2	0.45
Quercus gravessii	3	0.67
Quercus invaginata	2	0.45
Rhus microphylla	1	0.22
Senna orcuttii	6	1.34
Seymeria virgata	6	1.34
Simsia calva	1	0.22
Stephanomeria texana	1	0.22
Thamnosma texana	1	0.22
Tidestromia lanuginosa	18	4.01
Tragia racemosa	4	0.89
Trialsis angustifolia	4	0.89
Urochloa sp.	1	0.22
Verbena ciliata	2	0.45
Verbesina longifolia	3	0.67
Viquiera dentata	6	1.34
Yuca faxoniana	1	0.22
Zexmenia brebifolia	1	0.22
Zinnia acerosa	6	1.34
Total	336	74.63
Gran Total	449	99.88

Como se puede observar en los resultados de este transecto, la vegetación clímax representa un 25.17 % de la vegetación total, por lo que estrictamente siguiendo la metodología, la condición para este sitio es pobre, con un coeficiente de agostadero de 29.79 Has por unidad animal en condición pobre para este sitio.

SITIO PUNTA DE LA SIERRA

En este sitio, se realizó un transecto por el camino principal de acceso a la sierra El Jardín, dicho camino comienza en el bordo que va a Boquillas y se dirige al este pasando por el campo Ortegón. El transecto se realizó el día 11 de septiembre de 1997, constó de 4 sitios de muestreo en los puntos: Línea 1 N 29° 02.259' , W 102° 46.774' , rumbo 160°; Línea 2 N 29° 02.507' , W 102° 46.186' , rumbo 340°; Línea 3 N 29° 02.593' , W 102° 45.532' , rumbo 170°; Línea 4 N 29° 02.649' , W 102° 44.960' , rumbo 328°; Este sitio denominado La Punta de la Sierra, se encuentra dentro del sitio Dh 50 , matorral inerme parvifolio, clasificado por COTECOCA. Los resultados de este transecto se enlistan a continuación.

PUNTA DE LA SIERRA		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua curtipendula	3	0.8
Bouteloua gracilis	15	3.96
Bouteloua hirsuta	5	1.33
Bouteloua trifida	9	2.36
Panicum halli	1	0.26
Setaria leucophylla	4	1.06
Total	37	9.77
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum*	20	5.32*
INDESEABLES		
Abutilon malacom	1	0.26
Acacia constricta	10	2.66
Agave lechuguilla	37	9.84
Ageratina callophylla	1	0.26
Allionia incarnata	1	0.26
Ayenia microphylla	18	4.79
Cactacea	1	0.26
Caesalpinia punctata	5	1.33
Celtis pallida	1	0.26
Condalia spathulata	1	0.26
Croton leucophyllus	13	3.46
Dalea neomexicana	15	3.99
Dasyliion sp.	4	1.06

ESPECIE	F	%
Euphorbia albomarginata	23	6.12
Euphorbia antisiphilitica	4	1.06
Evolvulus alsinoides	26	6.91
Heliotropium confertifolium	18	4.79
Heteropogon contortus	9	2.36
Hybantus verticilatus	1	0.26
Jatropha dioica	5	1.33
Krameria cytisoides	1	0.26
Lantana macropoda	2	0.53
Larrea tridentata	14	3.72
Leucophyllum frutescens	7	1.83
Melampodium cinereum	10	2.66
Menodora longiflora	6	1.59
Metcalfia mexicana	13	3.46
Mimosa biuncifera	4	1.06
Notholaena cochisensis	2	0.53
Opuntia leptocaulis	1	0.26
Opuntia lindheimeri	6	1.59
Polygala macradenia	9	2.36
Portulaca mundula	5	1.33
Prosopis reptans	11	2.92
Senna orcuttii	3	0.8
Tidestromia lanuginosa	3	0.8
Tiquilia canescens	2	0.53

Dasyochloa pulchella	22	5.85
Desmanthus virgatus	4	1.06

Total	319	84.66
Gran Total	376	99.75

*En el caso de Parthenium incanum, el porcentaje máximo permitido por la guía de COTECOCA es de 5 %, por lo que al hacer la suma se deberá sumar 5.

Los resultados de este transecto señalan un porcentaje de vegetación clímax de 14.77 % por lo que para este sitio la condición del pastizal es pobre, con un coeficiente de agostadero de 42.71 Has. por unidad animal en condición pobre para este sitio.

SITIO LAS TERMOPILAS

El sitio Las Termopilas se localiza dentro del sitio de vegetación Dh 50, matorral inerme parvifolio, clasificado por COTECOCA. En este sitio se realizó un transecto por el camino que va del poblado de Norias a las minas de Puerto Rico, pasando por el campo Las Termopilas, el día 11 de septiembre de 1997, y constó de 3 sitios de muestreo en los puntos: Línea 1 N 29° 06.666' , W 102° 50.372' , rumbo 72°; Línea 2 N 29° 07.034' , W 102° 50.617' , rumbo 225°; Línea 3 N 29° 07.355' , W 102° 51.145' , rumbo 27°. Los resultados de este transecto se enlistan a continuación.

TERMOPILAS		
ESPECIE	F	%
DESEABLES		
Bouteloua gracilis	7	3.59
MENOS DESEABLES		
Parthenium incanum	2	1.03
INDESEABLES		
Acacia constricta	6	3.08
Agave lechuguilla	24	12.31
Ayenia microphylla	6	3.08
Cactacea	1	0.51
Croton leucophyllus	8	4.1
Dalea neomexicana	1	0.51
Dasyllirion sp.	1	0.51
Dasyochloa pulchella	12	6.15
Euphorbia albomarginata	5	2.56
Euphorbia antisiphilitica	7	3.59
Evolvulus alsinoides	8	4.1
Forestiera angustifolia	1	0.51

ESPECIE	F	%
Gomphrena nitida	5	2.56
Guaiacum angustifolium	8	4.1
Heliotropium confertifolium	10	5.13
Jatropha dioica	5	2.56
Krameria cytisoides	5	2.56
Larrea tridentata	13	6.67
Leucophyllum frutescens	19	9.74
Metcalfia mexicana	5	2.56
Mimosa biuncifera	6	3.08
Opuntia leptocaulis	2	1.03
Opuntia lindheimeri	4	2.05
Polygala macradenia	11	5.64
Senna orcuttii	2	1.03
Tiquilia canescens	8	4.1
Tiquilia mexicana	3	1.54
Total	186	95.36
Gran Total	195	99.98

Como se puede observar en los resultados de este transecto, la vegetación clímax representa un 4.62 % de la vegetación total por lo que la condición para este sitio es pobre, con un coeficiente de agostadero de 42.71 Has por unidad animal en condición pobre para este sitio.

APÉNDICE III

LISTADO DE LAS ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN LOS TRANSECTOS.

La información contenida en el presente apéndice se consultó en Elizondo, et al. (1990), Hatch, et al., (1990), y Vásquez, et al. (1991).

Muestreo realizado en los ejidos Norias de Boquillas y Jaboncillos municipio de Ocampo, Cohauila, Septiembre - Agosto de 1997.

Resumen:

Número de familias: **47**

Número de géneros: **136**

Número de especies: **177**

Simbología :

P = Perene

A = Anual

B = Bianual

N = Nativa

I = Introducida

Fo = Valor forrajero desconocido

F1 = Valor forrajero bajo

F2 = Valor forrajero regular

F3 = Valor forrajero bueno

F4 = Valor forrajero excelente

In = Especies de importancia industrial

T = Especies consideradas como tóxicas

O = Especies con valor ornamental

Ma = Especies de importancia maderable

Me = Especies con propiedades medicinales

M = Especies consideradas como malezas

C = Especies utilizadas para las construcciones rústicas

Is = Especies indicadoras de sobrepastoreo

#	Familia	Genero	Especie	Nombre común	L	O	Valor forrajero
1	Adiantaceae	<i>Notholaena</i>	<i>cochisensis</i>		P	N	Fo
2	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>lechuguilla</i>	Lechuguilla	P	N	F1-In-T-C
3		<i>Agave</i>	<i>spp.</i>	Maguey	P	N	
4		<i>Dasyilirion</i>	<i>spp.</i>	Sotol	P	N	
5		<i>Nolina</i>	<i>cespitifera</i>	Cortadillo	P	N	In-T-F1
6		<i>Yucca</i>	<i>faxoniana</i>	Palma			
7		<i>Yucca</i>	<i>carnerosana</i>	Palma samandoca	P	N	F1-In
8		<i>Yucca</i>	<i>treculeana</i>	Palma pita	P	N	F1-In
9		Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>blitoides</i>	Quelite	A	N
10	<i>Gomphrena</i>		<i>nitida</i>		A	N	
11	<i>Tidestromia</i>		<i>lanuginosa</i>	Espanta vaqueros	A	N	M
12	Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>microphylla</i>	Agrito, correoso	P	N	F2
13		<i>Rhus</i>	<i>virens</i>	Lantrisco	P	N	F1-T
14	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>Spp.</i>	Leche de burra	P	N	T
15	Asteraceae	<i>Acourtia</i>	<i>nana</i>	Alamillo	P	N	Fo
16		<i>Acourtia</i>	<i>wrightii</i>		P	N	
17		<i>Ageratina</i>	<i>callophylla</i>				

18		<i>Ambrosia</i>	<i>confertiflora</i>		P	N	
19		<i>Artemisia</i>	<i>ludoviciana</i>		P	N	
20		<i>Bidens</i>	<i>bipinnatifida</i>		A	N	
21		<i>Brickellia</i>	<i>secundiflora</i>				
22		<i>Chrysactinia</i>	<i>acerosa</i>				
23		<i>Chrysothamnus</i>	<i>pulchellus</i>		P	N	
24		<i>Cirsium</i>	<i>undulatum</i>		P	N	
25		<i>Conyza</i>	<i>canadensis</i>		A	N	
26		<i>Conyza</i>	<i>coulteri</i>	Hierba del caballo	A	N	M
27		<i>Conoclinium</i>	<i>greggii</i>				
28		<i>Dyssodia</i>	<i>pentachaeta</i>				
29		<i>Dyssodia</i>	<i>pinnata</i>				
30		<i>Flourensia</i>	<i>cernua</i>	Hojasén	P	N	F1-T-Is-Me
31		<i>Grindelia</i>	<i>lanceolata</i>		P	N	
32		<i>Gutierrezia</i>	<i>texana</i>		A	N	
33		<i>Hymenoxys</i>	<i>scaposa</i>	Hierba amargosa	P	N	T
34		<i>Machaeranthera</i>	<i>pinnatifida</i>	Arnica del país	P	N	F1-Me
35		<i>Melampodium</i>	<i>cinereum</i>		P	N	
36		<i>Ratibida</i>	<i>columnaris</i>		P	N	
37		<i>Palafoxia</i>	<i>texana</i>		A	N	
38		<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>	Mariola	P	N	F2
39		<i>Psilostrophe</i>	<i>gnaphalodes</i>		P	N	
40		<i>Simsia</i>	<i>calva</i>		P	N	
41		<i>Stephanomeria</i>	<i>texana</i>				
42		<i>Verbesina</i>	<i>longifolia</i>				
43		<i>Viquiera</i>	<i>dentata</i>	Hierba del muerto	P	N	F1-M
44		<i>Viquiera</i>	<i>stenoloba</i>	Escalerilla	P	N	Fo
45		<i>Zexmenia</i>	<i>brebifolia</i>		P	N	
46		<i>Zinnia</i>	<i>acerosa</i>	Hierba del burro	P	N	F1-Is
47	Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>trifoliata</i>	Agrito	P	N	Me-In
48	Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>confertifolium</i>		P	N	
49		<i>Tiquilia</i>	<i>canescens</i>	Oreja de ratón	P	N	F1-Is
50		<i>Tiquilia</i>	<i>greggii</i>		P	N	
51		<i>Tiquilia</i>	<i>mexicana</i>		P	N	
52	Brassicaceae	<i>Lesquerella</i>	<i>fendleri</i>	Huevona	P	N	F1-Is
53		<i>Nerisyrenia</i>	<i>camporum</i>	Cenicilla	P	N	Fo
54		<i>Synthlipsis</i>	<i>greggii</i>	Botoncillos	A-B	N	F1
55	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leptocaulis</i>	Tasajillo	P	N	Fo-Me
56		<i>Opuntia</i>	<i>lindheimeri</i>	Nopal kakanapo	P	N	F2
57		<i>Echinocereus</i>	<i>spp.</i>				
58		<i>Coryphantha</i>	<i>spp.</i>				
59	Caprifoliaceae	<i>Lonicera</i>	<i>pilosa</i>				
60	Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>		P	N	
61	Convulvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>brachypoda</i>		P	N	
62		<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	Ojo de víbora	P	N	Fo
63	Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>wrightii</i>	Siempreviva	P	N	O

64	Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>xalapensis</i>	Madroño	P	N	Ma
65	Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>hedracea</i>	Candelilla	P	N	In-Me
66		<i>Argythamnia</i>	<i>humilis</i>		P	N	
67		<i>Croton</i>	<i>leucophyllus</i>		A	N	
68		<i>Euphorbia</i>	<i>antisyphilitica</i>		P	N	
69		<i>Euphorbia</i>	<i>albomarginata</i>		P	N	
70		<i>Euphorbia</i>	<i>brachycera</i>		P	N	
71		<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>		P	N	
72	<i>Pyllanthus</i>	<i>polygonoides</i>	P	N			
73	<i>Tragia</i>	<i>racemosa</i>	P	N			
74	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>berlandieri</i>	Guajillo	P	N	F2-T
75		<i>Acacia</i>	<i>constricta</i>	Largoncillo	P	N	F2
76		<i>Acacia</i>	<i>greggii</i>	Uña de gato	P	N	F1
77		<i>Acacia</i>	<i>wrightii</i>		P	N	
78		<i>Caesalpinia</i>	<i>punctata</i>				
79		<i>Dalea</i>	<i>frutescens</i>		P	N	
80		<i>Dalea</i>	<i>neomexicana</i>	P	N		
81		<i>Desmanthus</i>	<i>virgatus</i>	P	N		
82		<i>Leucaena</i>	<i>retusa</i>	Engordacabras	P	N	F3
83		<i>Mimosa</i>	<i>Biuncifera</i>	Gatuño	P	N	F1
84		<i>Mimosa</i>	<i>zygophylla</i>	Gatuño	P	N	F1
85		<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	Mezquite	P	N	F2-O-Me-Ma
86		<i>Prosopis</i>	<i>reptans</i>		P	N	
87		<i>Rhynchosia</i>	<i>texana</i>		P	N	
88	<i>Senna</i>	<i>orcuttii</i>		P	N		
89	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>gravesii</i>		P	N	
90		<i>Quercus</i>	<i>invaginata</i>				
91		<i>Quercus</i>	<i>pringli</i>				
92		<i>Quercus</i>	<i>laceyi</i>				
93	Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>splendens</i>	Ocotillo	P	N	C-O
94	Garryaceae	<i>Garrya</i>	<i>ovata</i>		P	N	
95	Gentianaceae	<i>Centaurium</i>	<i>arizonicum</i>				
96	Juglandaceae	<i>Juglans</i>	<i>microcarpa</i>		P	N	
97	Koerberliniaceae	<i>Koerberlinia</i>	<i>spinosa</i>	Junco	P	N	Fo
98	Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>cytisoides</i>				
99	Lamiaceae	<i>Marrubium</i>	<i>vulgare</i>	Marrubio	P	N	Fo-Me-M
100		<i>Poliomintha</i>	<i>glabrescens</i>		P	N	
101		<i>Salvia</i>	<i>reflexa</i>	Chía	A	N	Me-M
102		<i>Salvia</i>	<i>regla</i>	Salvia	P	N	O
103	Liliaceae	<i>Asphodelus</i>	<i>fistulosus</i>	Cebollín	P	I	F1-T
104	Malpighiaceae	<i>Trialis</i>	<i>angustifolia</i>		P	N	
105	Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>malacom</i>		P	N	
106		<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>		P	N	
107	Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>	H. de la hormiga	P	N	Fo
108		<i>Boerhaavia</i>	<i>erecta</i>	Golondrina	A	N	Fo
109	Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>	Panalero	P	N	F2
110		<i>Fraxinus</i>	<i>cuspidata</i>		P	N	
111		<i>Fraxinus</i>	<i>greggii</i>		P	N	

112		<i>Menodora</i>	<i>longiflora</i>		P	N	
113	Orchidaceae	<i>Spiranthes</i>	<i>cinavarina</i>	Cinnabarina	P	N	
114	Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>spp.</i>				
115		<i>Aristida</i>	<i>spp.</i>				
116		<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>	Z. tres barbas	A	N	F1-M
117		<i>Aristida</i>	<i>pansa</i>		P	N	
118		<i>Aristida</i>	<i>purpurea</i>	Z. tres barbas	P	N	F1
119		<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>		P	N	
120		<i>Bothriochloa</i>	<i>barbinodis</i>	Z.popotillo p.	P	N	F3
121		<i>Bouteloua</i>	<i>aristidoides</i>		A	N	
122		<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>	Z. banderita	P	N	F4
123		<i>Bouteloua</i>	<i>gracilis</i>	Z. navajita azul	P	N	F4
124		<i>Bouteloua</i>	<i>hirsuta</i>		P	N	
125		<i>Bouteloua</i>	<i>trifida</i>	Z. navajita roja	P	N	F1
126		<i>Dasyochloa</i>	<i>pulchella</i>	Z. borreguero	P	N	F1-Is
127		<i>Digitaria</i>	<i>cognata</i>	Z. escobilla	P	N	F2
128		<i>Digitaria</i>	<i>californica</i>	Z. punta blanca	P	N	F3
129		<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>	Z. ladera	P	N	F1
130		<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>		A	I	
131	<i>Erioneuron</i>	<i>pilosum</i>		P	N		
132	<i>Elymus</i>	<i>longifolius</i>		P	N	F2	
133	<i>Heteropogon</i>	<i>contortus</i>	Z. barba negra	P	N	F2	
134	<i>Lycurus</i>	<i>phleoides</i>	Z. lobero	P	N	F2-F3	
135	<i>Metcalfia</i>	<i>mexicana</i>					
136	<i>Muhlenbergia</i>	<i>spp.</i>					
137	<i>Muhlenbergia</i>	<i>porteri</i>	Z. telaraña	P	N	F3	
138	<i>Muhlenbergia</i>	<i>setifolia</i>		P	N		
139	<i>Nassella</i>	<i>tenuissima</i>					
140	<i>Panicum</i>	<i>hallii</i>	Z. rizado	P	N	F3-F4	
141	<i>Panicum</i>	<i>obtusum</i>	Z. mezquite	P	N	F2	
142	<i>Pappophorum</i>	<i>vaginatum</i>	Z. barba blanca	P	N	F2-F3	
143	<i>Piptochaetium</i>	<i>fimbriatum</i>		P	N		
144	<i>Setaria</i>	<i>leucopila</i>	Z. tempranero	P	N	F3	
145	<i>Sporobolus</i>	<i>cryptandrus</i>	Z. arenoso	P	N	F3	
146	<i>Tridens</i>	<i>muticus</i>	Tridente esbelto	P	N	F2	
147	<i>Urochloa</i>	<i>spp.</i>					
148	Polemoniaceae	<i>Ipomoxis</i>	<i>agregata</i>		P	N	
149		<i>Loeselia</i>	<i>scariosa</i>		P	N	
150	Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>alba</i>	Polygala blanca	P	N	Me
151		<i>Polygala</i>	<i>barbeyana</i>				
152		<i>Polygala</i>	<i>macradenia</i>	Polyg. glandulosa	P	N	T
153		<i>Polygala</i>	<i>watsonii</i>		P	N	
154	Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>mundula</i>		P	N	
155	Ranunculaceae	<i>Clematis</i>	<i>pitcheri</i>		P	N	
156	Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>spathulata</i>	Abrojo	P	N	Fo
157	Rosaceae	<i>Fallugia</i>	<i>paradoxa</i>		P	N	
158		<i>Vauquelinia</i>	<i>corymbosa</i>		P	N	
159	Rubiaceae	<i>Hedyotis</i>	<i>acerosa</i>		P	N	

160		<i>Relbunium</i>	<i>microphyllum</i>				
161	Rutaceae	<i>Thamnosma</i>	<i>texana</i>		P	N	
162	Scrophulariaceae	<i>Castilleja</i>	<i>lithospermoides</i>	Pincel indio	P	N	F2
163		<i>Leucophyllum</i>	<i>frutescens</i>	Cenizo	P	N	Fo
164		<i>Penstemon</i>	<i>lanceolatus</i>	Perritos	P	N	Fo
165		<i>Seymeria</i>	<i>virgata</i>				
166	Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>viscosa</i>		P	N	
167		<i>Solanum</i>	<i>eleagnifolium</i>	Trompillo	P	N	T-M
168		<i>Solanum</i>	<i>nigrum</i>	Verba mora	A	N	T-M
169	Sterculiaceae	<i>Ayenia</i>	<i>microphylla</i>		P	N	
170	Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>laevigata</i>	Palo blanco	P	N	O-C
171		<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	Granjeno	P	N	F2
172	Verbenaceae	<i>Bouchea</i>	<i>spathulata</i>		P	N	
173		<i>Lantana</i>	<i>macropoda</i>	Hierba de cristo	P	N	F2-Me-T
174		<i>Verbena</i>	<i>ciliata</i>	Moradilla	A	N	Fo-M
175	Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>verticilatus</i>		P	N	
176	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum</i>	<i>angustifolium</i>	Guayacán	P	N	F1
177		<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	Gobernadora	P	N	Me-In-Is

