

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

**DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO FORESTAL**



**ESTIMACION POBLACIONAL DE VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus miquihuanensis*)
EN PREDIOS DEL MUNICIPIO DE PARRAS DE LA FUENTE
COAHUILA.**

POR:

Sergio Jiménez Pérez

TESIS

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de:
Ingeniero Forestal**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Abril del 2006

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO FORESTAL

ESTIMACION POBLACIONAL DE VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus miquihuanensis*)
EN PREDIOS DEL MUNICIPIO DE PARRAS DE LA FUENTE
COAHUILA.

TESIS

POR:

SERGIO JIMENEZ PEREZ

QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO FORESTAL

APROBADA:

ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ DIAZ
PRESIDENTE DEL JURADO

DR. MIGUEL ANGEL CAPÓ ARTEAGA
SINODAL

ING. ALBERTO MOYEDA DAVILA
SINODAL

M.C. ARNOLDO OYERVIDES GARCIA
COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA
ABRIL 2006

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR BRINDARME SALUD Y FUERZAS PARA LOGRAR MIS OBJETIVOS.

A MI MADRE POR HABERME TRAIIDO A ESTE MUNDO, POR TENERME TANTA PACIENCIA, ESTAR SIEMPRE CONMIGO Y POR NO PERMITIRME DESISTIR EN MI CAMINO.

A MI PADRE POR SUS SABIOS CONSEJOS Y SU MANO FIRME EN MI FORMACION Y DE SIEMPRE CUIDAR DE DIRIGIRME POR UN BUEN CAMINO.

A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO POR EL COBIJO Y FACILIDADES BRINDADAS EN MI FORMACION PROFESIONAL.

AL ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ DIAZ QUIEN FUE MI ASESOR PRINCIPAL Y GRACIAS A SU APOYO INCONDICIONAL SE LOGRO LA REALIZACION DE ESTE PROYECTO.

AI MVZ. GABRIEL SANCHEZ LOPEZ POR FACILITARME EL MATERIAL DE CAMPO Y ASI MISMO POR ASESORARME TECNICAMENTE.

DEDICATORIA

AMIS PADRES: Sr. JOSÉ MIGUEL JIMÉNEZ HERNANDEZ.

Sra. ESPERANZA PÉREZ JUÁREZ.

CON GRAN RESPETO, ADMIRACION Y AMOR, YA QUE GRACIAS A ELLOS Y A SU APOYO INCONDICIONAL HOY VEO LA CULMINACION Y AVANCE DE UN ESCALON EN MI FORMACION PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS: OLIVER, MIGUEL ANGEL, MARIBEL, JULIA, MERCEDES, MA. DEL CARMEN Y CANDITA. QUIENES CON SU AMOR Y CONFIANZA ME DIERON UNA RAZON MÁS PARA PODER TERMINAR MIS ESTUDIOS Y ASI NO DEFRAUDARLOS.

CON GRAN RESPETO, ADMIRACION Y CARIÑO A LA SRA. CECILIA HERNANDEZ DE JIMÉNEZ QUIEN COLABORO MUCHO EN MI FORMACION CON SUS CONSEJOS, CUIDADOS Y ATENCIONES.

A MIS ABUELOS PATERNOS: MELQUIADES JIMÉNEZ Y CARMEN HERNANDEZ QUIENES DESDE EL CIELO SÉ QUE ME CUIDAN.

A MIS ABUELOS MATERNOS: JUAN PÉREZ Y FRANCISCA JUAREZ POR SUS CONSEJOS Y CARIÑO.

A MIS TIOS: LUIS, MELQUIADES, MARIA, ELENA, CECILIA Y FRANCISCA.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE DE FIGURAS.....	I
INDICE DE CUADROS.....	II
I INTRODUCCION.....	1
1.1 Objetivos.....	6
1.2 Hipótesis.....	6
II REVISION DE LITERATURA.....	7
2.1 Generalidades del venado cola blanca.....	7
2.1.1 Clasificación taxonómica.....	8
2.1.2 Descripción del venado cola blanca.....	9
2.1.3 Notas taxonómicas.....	10
2.1.4 Diferenciación de la subespecie <i>O.v.miquihuanensis</i>	11
2.1.5 Comportamiento del venado cola blanca	12
2.1.6 Área de distribución del venado cola blanca.....	12
2.1.7 Hábitat.....	17
2.1.8 Apareamiento y reproducción.....	19
2.1.9 Densidad poblacional.....	20
2.2 Capacidad de carga.....	21
2.2.1 Métodos más utilizados en la estimación de poblaciones de venado cola blanca.....	21

III MATERIALES Y METODOS.....	25
3.1 Descripción del área de estudio.....	25
3.1.1 clima.....	27
3.1.2 Orografía.....	29
3.1.3 Edafología.....	31
3.1.4 Vegetación.....	33
3.2 Descripción del equipo.....	35
3.2.1 Metodología utilizada.....	37
3.2.2. Recomendaciones para su aplicación.....	39
3.2.3 Realización del trabajo de campo.....	41
IV Resultados.....	58
V. CONCLUSIONES.....	72
VI. RECOMENDACIONES.....	74
LITERATURA CITADA.....	75
ANEXO 1 Modelo de hoja de toma de datos.....	81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Grabados rupestres de astas de venado cola blanca.....	5
Figura 2	Grabado rupestre de astas de Venado cola blanca	5
Figura 3	Mapa de la distribución Geográfica Estimada de las 14 subespecies Mexicanas de V. C. B.....	14
Figura 4	Mapa de localización Geográfica del Área de estudio.....	26
Figura 5	Mapa de Climas del Mpio. de Parras De La Fuente.....	28
Figura 6	Mapa de Topoformas del Mpio. de Parras De La Fuente.....	31
Figura 7	Mapa Edafológico del Mpio. de Parras De La Fuente.....	32
Figura 8	Mapa de Vegetación y Uso del Suelo del Mpio. de Parras De La Fuente.....	34
Figura 9	Transecto No. 1 recorrido en el Ejido Tanque Nuevo.....	41
Figura 10	Transecto No. 2 recorrido en Tanque Nuevo.....	42
Figura 11	Vegetación más representativa del Ejido Tanque Nuevo.....	43
Figura 12	Camioneta equipada con torreta.....	45
Figura 13	Recorrido a caballo y fuente de agua en el Rancho El Ángel.....	46
Figura 14	Vegetación predominante en Rancho El Ángel.....	47
Figura 15	Transectos recorridos y Vegetación predominante en el Ejido El Mesteño.....	49
Figura 16	Transectos recorridos en el Ejido Nuevo Sabanillas.....	51

Figura 17	Vegetación predominante en El Ejido Nuevo Sabanillas.....	51
Figura 18	Transectos recorridos y vegetación predominante en San José Patagalana.....	53
Figura 19	Transectos Recorridos y vegetación predominante en Ejido San Rafael de los Yeguales.....	55
Figura 20	Resultados de muestreos.....	68
Figura 21	Tamaño de muestra / Km. Recorridos.....	69
Figura 22	Densidad poblacional estimada por predio.....	70
Figura 23	Estructura poblacional.....	71

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Situación actual y área de distribución aproximada de las 14 subespecies de venado cola blanca que existen en México.....	15
Cuadro No. 2	Resumen de datos de campo.....	57
Cuadro No. 3	Resultados de densidad poblacional estimada.....	65
Cuadro No. 4	Resultados de estructura poblacional muestreada.....	66
Cuadro No. 5	Estructura poblacional estimada.....	67

I INTRODUCCION

La fauna silvestre es uno de los mayores activos naturales que posee México, uno de los cinco países megadiversos en el planeta. Conjuntar voluntades para preservar este patrimonio es por tanto una tarea inaplazable.

Debido a su variada topografía y su situación en la unión de las zonas neártica y neotropical, México está dotado con una fauna rica y variada. (Leopold 1977)

Históricamente los animales silvestres fueron el recurso original de mayor importancia para el hombre. Los escasos pobladores primitivos del planeta derivados de los primates, o según su propia línea de evolución; fueron cazadores de animales y recolectores de frutos, raíces y semillas que consumían directamente. Para los hombres de la prehistoria no había duda de que sin fauna no hubieran podido sobrevivir.

Han llegado hasta nuestros días numerosas manifestaciones de la gran importancia que tenían los venados en la vida cotidiana del hombre nómada del Norte de México, principalmente en formas de grabados rupestres y pinturas en paredes y cavernas donde numerosas etnias primitivas plasmaban entre otras cosas escenas de cacería, representaciones de esos animales, de su cornamenta, huella o pisada, curanderos o chamanes luciendo su piel o cuernos etc. (Rodríguez 2005)

Hasta nuestros días han llegado usos y costumbres relacionadas a estos animales, como por ejemplo la danza del venado de Sonora y lo imprescindible de la carne de venado para la ceremonia religiosa de los indios Kikapoo de Coahuila. (Ramírez 2006).

El venado forma parte del folklore de muchos pueblos de la sierra, y existen poesías, danzas, canciones populares, cuentos y fábulas que refieren al venado como símbolo de nobleza, fuerza, velocidad, pasión, belleza o inteligencia. Varias partes de su anatomía (astas, patas, pieles) son usadas en la confección de artículos artesanales de gran belleza. Este folklore ha trascendido las montañas de la Sierra Madre y ahora es parte esencial de la herencia cultural del pueblo de México.

Para muchos pueblos indígenas de México, el venado cola blanca juega un papel central en sus costumbres, tradiciones y cosmovisión. Para los huicholes, mazahuas, mexicas, kikapoos, tarahumaras, tepehuanos, yaquis, coras y seris, el venado es un hermano, animal totémico, dios-héroe, motivo de reverencia, fiesta o tradiciones religiosas. Además, el venado juega un papel importante en la economía de los pueblos indígenas de la Sierra Madre por el consumo de su carne, el uso de sus pieles para la elaboración de prendas de vestir (Huaraches, mocasines, bolsas), artesanía, implementos de cocina y herramientas de caza con sus astas, huesos y tendones. (Galindo-Leal y Weber 1988).

En México, es relevante resaltar que en la mayor parte del territorio existía al menos una especie de venado (Hall 1981). Sin embargo en la actualidad han disminuido notablemente las áreas de distribución de las poblaciones de venados, incluso se han presentado erradicación de poblaciones. Las causas principales son la caza no controlada, aunada a la pérdida de su hábitat. (Galindo-Leal & Weber 1998). Por lo tanto es necesario y urgente plantear alternativas de manejo para su conservación y aprovechamiento adecuado.

En el Norte del país, los ganaderos se dedicaban a la producción del ganado bovino y no tomaban en cuenta a la fauna silvestre, en particular el venado cola blanca se consideraba competencia del ganado bovino debido a sus hábitos alimenticios. Sin embargo desde hace algunos años y en la actualidad la fauna silvestre ha cobrado auge, principalmente en la actividad cinegética.

En el Norte del país, particularmente en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, actualmente existe un creciente Interés por lograr un adecuado manejo del venado cola blanca. (Carrera, 1985). Uno de los puntos básicos de su programa de manejo es el que se refiere a la estimación de la población de venados.

El interés por el buen manejo del venado cola blanca es debido a que es una muy buena fuente de ingreso para los propietarios, su venta como trofeos en la actividad de cacería deportiva, la cual es comúnmente practicada en esta parte del país.

Asimismo son de importancia la comercialización de su carne y otras partes del animal, la venta de pies de cría, su uso en cacería fotográfica, ornato de predios etc.

En México contamos con grandes superficies de tierras áridas y semiáridas localizadas principalmente en el Noreste de nuestro país, donde la mayor actividad agropecuaria que se desarrolla es la ganadería, pero que por el tipo de vegetación característica de las zonas áridas y semiáridas se ve limitada la producción ganadera, por lo que es necesario buscar formas alternativas para aumentar la productividad del rancho y generar ingresos, algunas de estas alternativas se nos dan a través de la conservación y el aprovechamiento de la vida silvestre en general, y más en especial de la fauna silvestre de interés cinegético; estos aprovechamientos son posibles mediante el esquema que se plantea con el modelo de las UMAs.

Las UMAs pueden ser definidas como unidades de producción ó exhibición, en un área claramente delimitada, bajo cualquier régimen de propiedad, (privadas, ejidales, o comunales), en donde se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos mediante la utilización directa o indirecta de los recursos de vida silvestre (fines comerciales o cinegéticos), y que requieren de un plan de manejo para su operación, garantizando con ello la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye o desarrolla, proporcionando así alternativas viables de crecimiento a los productores particulares, ejidos, comunidades entre otros, para obtener beneficios económicos, y al mismo tiempo permitir la reproducción de ejemplares de especies silvestres para incorporarlos a un mercado legal. (Díaz 1998).



Figura No. 1

Ramos Arizpe Coah.

Grabados rupestres de astas de venado Cola Blanca (fuente Rodríguez 2005)

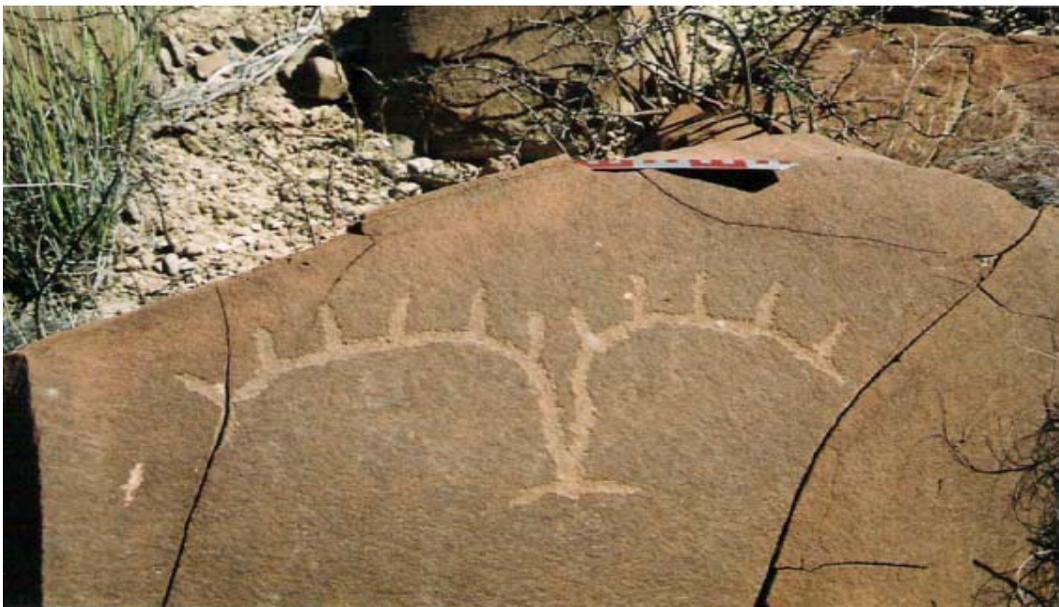


Figura No. 2

Ramos Arizpe Coah.

1.1. Objetivos

General:

Estimar la densidad y estructura poblacional del Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*), en predios del municipio de Parras De la Fuente Coahuila.

Específico:

Brindar un panorama más amplio sobre las condiciones actuales de la población del Venado cola blanca en esa región de este municipio.

1.2. Hipótesis

Las hipótesis estadísticas propuestas son:

Ho: La densidad poblacional de venado cola blanca en los predios del Mpio. De Parras De La Fuente, Coah. es adecuada.

Ha: La densidad poblacional de venado cola blanca en los predios del Mpio. de Parras De La Fuente, Coah. es inadecuada.

II REVISION DE LITERATURA.

2.1. GENERALIDADES DEL VENADO COLA BLANCA

En México existen cuatro especies de venados: Cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Bura (*O. hemionus*), Temazate café (*Mazama americana*) y Temazate rojo (*M. pandora*). (Hall 1981, Medellín *et al.* 1998).

Es relevante resaltar que en todo el territorio continental del país existía al menos una especie de venado. (Hall 1981). Sin embargo, en la actualidad han disminuido notablemente las áreas de distribución de las poblaciones de venados, incluso se ha presentado erradicación de poblaciones locales. Las causas principales son la caza no controlada, aunada a la pérdida de hábitat de estos ungulados. (Villarreal 1999).

En México, el venado cola blanca es tal vez el animal de caza más importante tanto desde el punto de vista de la cacería deportiva, y como fuente de proteína animal silvestre. Se considera que de hecho, constituye una de las especies fáusticas de mayor valor e importancia ecológica, ya que puede prosperar y reproducirse con éxito en un amplio rango de condiciones climatológicas, y de hábitat; desde bosques de pino encino, bosques subtropicales, matorrales y hasta desiertos. (Vásquez 1989).

2.1.1. Clasificación taxonómica del venado cola blanca

EL venado cola blanca taxonómicamente es clasificado de la siguiente manera: Orden, *Artiodactyla* (ungulados); Suborden, *Rumiantia* (rumiantes); Infraorden, *Pécora*; Superfamilia, *Cervidae* (cérvidos); Género, *Odocoileus*; Especie, *virginianus*. (Ramírez. 2004).

Baker (1984), Crawford (1984) y Barber (1984), dicen que el venado es perteneciente a la clase de los mamíferos; al orden de los artiodáctilos ungulados cuya característica es la de poseer pie con casco o pezuña con dedos pares (en el caso del venado son dos); suborden de los rumiantes, al cual pertenecen los mamíferos herbívoros terrestres que rumian (proceso de masticar por segunda vez el alimento que estuvo en el rumien y después devolverlo a la boca); familia de los cervidos (animales que ostentan astas ramificadas en su cabeza); subfamilia de los odocoleinos; al genero *odocoileus*, y a la especie *virginianus*.

Los venados son miembros de la familia *Cervidae*, la cual incluye al alce, el anta y el caribú. Los cuernos son presentes solo en los gamos machos y son de crecimiento extraordinariamente rápido en el hueso frontal del cráneo.

(Owen 1971)

2.1.2 Descripción del venado cola blanca

Pequeño, con cola blanca. El color del cuerpo es café grisáceo en el invierno y café rojizo en el verano, con el vientre blanco; las astas del macho, consisten en una rama central encorvada hacia adelante con puntas individuales vertical y ramificada. Cada cornamenta tiene 10 puntas, pero en algunas regiones de 8 a 6 es el número normal en adultos. Cabeza y cuerpo miden: 1000 a 1300 mm; su cola mide: 180 a 270 mm. El peso de los animales vivos: en macho es de 36 a 57 Kg., hembras 27 a 45 Kg. (Leopold 1965).

Los venados cola blanca son mamíferos rumiantes de color pardo grisáceo en el invierno y pardo rojizo en el verano; su vientre es blanco, el macho adulto puede llegar a pesar hasta 55 Kg. y tener 1.3 m. de largo. Al correr, su cola, que puede medir hasta 25 cm., queda en posición vertical como bandera blanca. (González 1989).

Se estima que el venado cola blanca puede llegar a vivir de 15 a 20 años en condiciones controladas, sin embargo, en condiciones naturales, la dentadura del venado, después del sexto año de vida, se encuentra tan desgastada, que es posible que mueran de inanición, o bien que la falta de una nutrición adecuada lo haga presa fácil de los predadores. (Cook 1975).

2.1.3 Notas taxonómicas

Whitehead (1993) Enlista 38 subespecies de venado cola blanca, 30 para Norteamérica y 8 de Sudamérica. Ediciones anteriores del Libro de Records del Safari Club International (SCI) agrupan a las subespecies Norteamericanas en tres categorías: Los venados cola blanca tropicales (13 subespecies) , el venado cola blanca de Coues (una subespecie), y “todos los demás” (16 subespecies). En la VI edición de ese libro todas las demás categorías fueron divididas en cuatro grupos regionales; noroeste, noreste, sureste, y Texas. Debido a las diferencias en el crecimiento en la cornamenta en las diferentes partes de Norteamérica.

Posteriormente en la VII edición del libro mencionado; la categoría de colas blanca tropicales fueron divididas en dos grupos regionales, Mexicanos y Centroamericanos (esto está siendo revisado para una posible reorganización). Por conveniencia nosotros estamos usando las divisiones políticas para separar las categorías. Esto no está del todo en contra de las divisiones establecidas por los biólogos para las diversas categorías, pero tiene la ventaja de hacer más fácil la administración, y que sea fácilmente entendida por los cazadores y los registradores de records.

A la fecha las 7 categorías reconocidas por el Safari Club International (SCI) para el venado cola blanca (VCB) en Norteamérica son: VCB del noroeste, VCB del noreste, VCB del sureste, VCB de Texas, BCV de Coues, VCB Mexicano y VCB Centroamericano.

2.1.4 Diferenciación de la subespp *O. v. miquihuanensis*.

De acuerdo a Galindo C. y M. Weber (1998) que en su obra se ocupan básicamente del VCB. de Coues dicen que existen cuatro subespecies muy similares a este, uno de ellos es el VCB miquihuanensis de las planicies de San Luis Potosí y Zacatecas de una coloración café rojiza y con astas abiertas y finas.

El libro de records de animales-trofeo del SCI (2000) da la siguiente descripción: el Venado cola blanca de Miquihuana (*O.v.miquihuanensis*) es ligeramente más grande que la raza de las montañas del Carmen, midiendo arriba de las 32 pulgadas (82 cm.) al hombro o “cruz”, algunos son de color oscuro especialmente en las partes superiores con la línea dorsal más evidente, tiene una cabeza relativamente grande y adelgazada. La conformación de la cornamenta es similar a la del VCB texanus, pero más pequeña y con picos pequeños. Se le encuentra más frecuentemente en el sur de Coahuila, sur de Nuevo León, este De Zacatecas, la mayor parte de San Luis Potosí y suroeste de Tamaulipas.

De acuerdo con trabajos de campo que se han realizado durante este proyecto se puede dar una diferencia muy notoria entre el VCB Texanus y el miquihuanensis la cual es la coloración del pelaje más obscura en el texanus y más clara en el miquihuanensis. De la misma forma el tamaño corporal y cornamenta es mayor en el texanus y menor en el miquihuanensis.

2.1.5 Comportamiento del venado cola blanca

El venado cola blanca no es una especie de hábitos gregarios (que viven en grupos de muchos individuos); sin embargo, es común que se formen pequeños grupos de cuatro a seis hembras y sus crías, o bien, que se agrupen dos o más machos adultos y/o juveniles durante la época que no corresponde a la “corrida” o época de apareamiento. El comportamiento de los machos en grupos de diferentes edades, es común observarlo prácticamente desde los meses de febrero y marzo, hasta el mes de octubre e incluso noviembre.

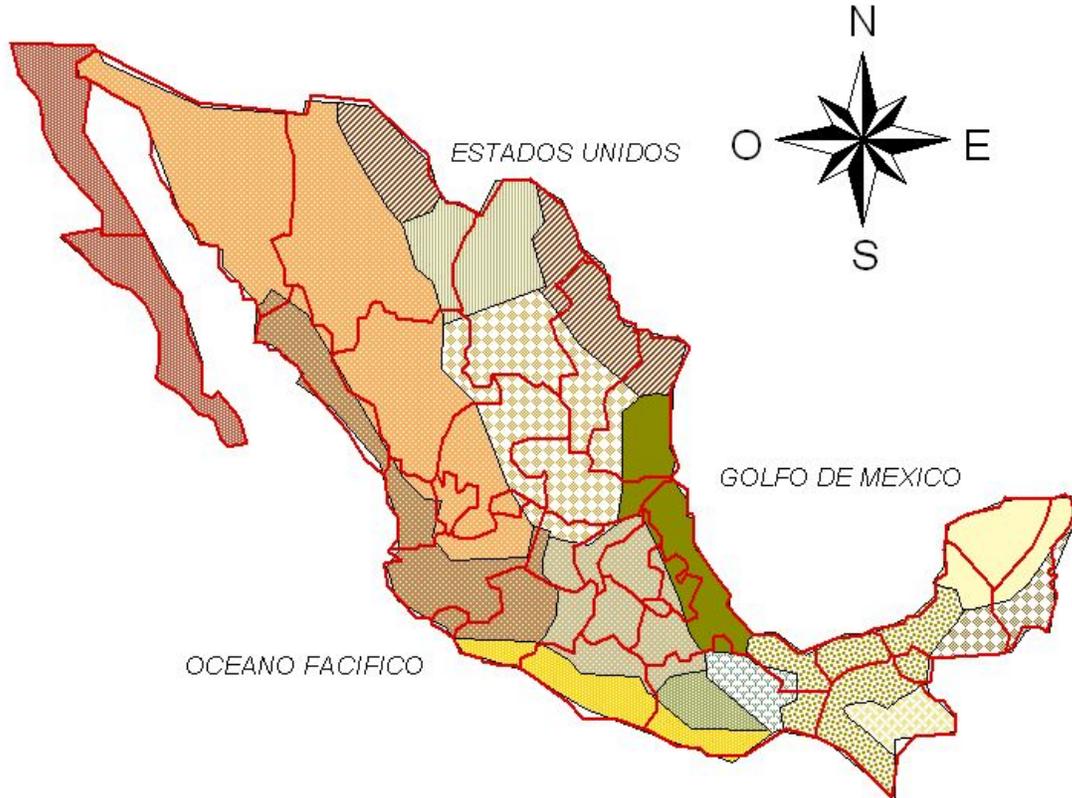
2.1.6 Área de distribución del venado cola blanca

Debido a que tiene una alta tasa de natalidad, una amplia distribución de animales jóvenes y puede tolerar muy bien temperaturas altas y bajas, el venado cola blanca está muy ampliamente distribuido por todo el Continente Americano, de donde es originario el género *Odocoileus*; del cual se conocen principalmente 38 subespecies de venado cola blanca: 30 subespecies para la parte norte y centro del continente y 8 subespecies para la parte sur. (Ramírez 2004).

El venado cola blanca es el único tipo de cérvido que ha tenido la capacidad de poderse distribuir sobre la mayor parte del territorio mexicano, siendo la excepción la península de Baja California. (Ramírez. 2004).

En el norte del país existen 4 de las 38 subespecies de venado cola blanca: el Texano, el de Coues, el de la Sierra del Carmen (*O. v. carminis*) y el de Miquihuana (*O. v. miquihuanensis*) lo cual está favoreciendo el desarrollo del turismo cinegético nacional e internacional en esta área. (Villarreal 1999).

**Distribución Geográfica (estimada) de las 14
Subespecies Mexicanas de Venado Cola Blanca**



FUENTE: Villarreal, 2000

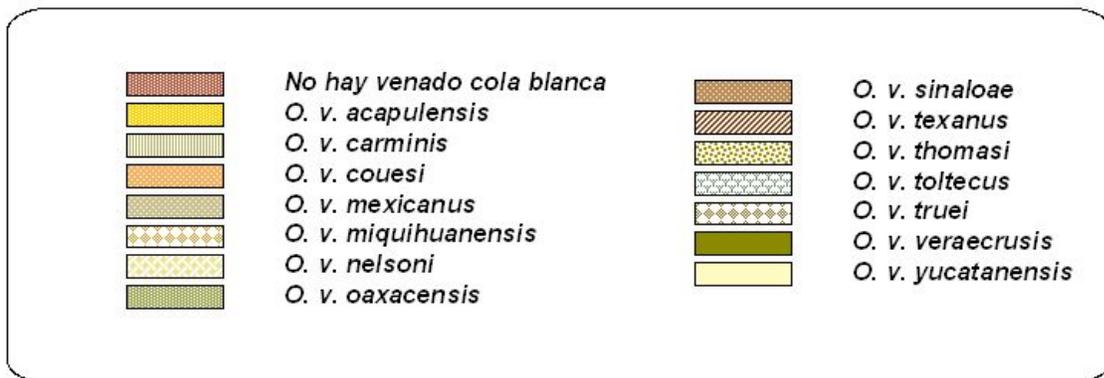


Figura No. 3

Cuadro No. 1 Situación actual y área de distribución aproximada de las 14 subespecies de venado cola blanca que existen en México.

Subespecies	Situación actual	Posibilidades de Exito	Localidades prioritarias	Superficie y % que representa la subespecie en México.
O.v. texanus	muy buena	Excelente	Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas Chihuahua.	68,358 km ² . (3.8%)
O.v.couesi	buena	buenas	Sonora Chihuahua y Durango.	515,052 km ² .(28.3%)
O.v. carminis	buena	buenas	Coahuila.	187,028 km ² . (10.3%)
O.v.miquihuanensis	buena	buenas	Coahuila	174,142 km ² . (9.6%)
O.v. acapulcensis	regular	mediana	Sur de Michoacán Y Guerrero.	59,537 km ² . (3.2%)
O.v. veraecrucis	regular	medianas	Sur de Tamaulipas.	134,206 km ² . (7.3%)

O.v. truei regular medianas Sur de Quintana Roo 41,106 km2. (2.2%)

O.v. oaxacensis regular medianas Sierra de Oaxaca 30,000 km2. (1.7%)

O.v. thomasi regular medianas Campeche 105,247 km2. (5.8%)

O.v. sinaloae mala bajas Sinaloa y Jalisco 167,709 km2. (9.2%)

O.v. nelsoni mala baja Chiapas 37,107km2 (2.0 %+)

O.v. mexicanus muy mala muy baja Michoacán,
Puebla, Querétaro,
Guerrero y Oaxaca.

O.v. yucatenensis muy mala muy baja Campeche y
Quintana Roo

O.v. toltecus muy mala muy bajas Oaxaca. 40,464 km2. (2.2%)

Fuente: Villarreal 2000

2.1.7 Hábitat.

El hábitat es el lugar donde un animal encuentra alimento, cobertura y agua para satisfacer sus necesidades biológicas (Tueller, 1988).

El venado cola blanca se encuentra prácticamente en todos los hábitat, siempre que estos le proporcionen suficiente refugio y alimento. No es común en las partes más secas y abiertas del matorral xerófilo ni en las partes más densas y húmedas del bosque tropical perennifolio. (Aranda 1980.)

El hábitat es el espacio físico donde un organismo realiza sus funciones vitales y le provee los elementos necesarios para su supervivencia. Podemos decir que es el área en donde nace, se desarrolla y muere, en condiciones naturales una especie.

Específicamente hablando del venado cola blanca, podemos mencionar que el hábitat en donde se desarrolla esta especie debe cumplir con estos requisitos:

1. Alimentación: El hábitat debe proveer alimento en cantidad y calidad suficiente, desde el punto de vista nutricional.
2. Agua: Debe existir una cantidad y calidad adecuada para cubrir las necesidades básicas de la especie, además de presentarse en forma accesible para su consumo.

3. Cobertura y/o refugio: La estructura física del hábitat debe brindar áreas de cobertura o refugio en cantidad y forma adecuada a los factores climáticos, protección contra depredadores, etc.
4. Espacio Vital: Debe de proporcionar áreas de pernoctación y áreas de uso vital (zonas de reproducción, nacimiento, crianza, alimentación, escape, etc.).

La disponibilidad de estos requerimientos básicos define la presencia o ausencia de esta especie en una región específica.

Existen diferentes calidades de hábitat; algunos solo cumplen con los requerimientos mínimos necesarios para sostener a la especie; en cambio otros cumplen sobradamente con estos.

El hábitat óptimo es aquel en el cual la cantidad y arreglo de las áreas de alimentación, cobertura y cantidad de agua den por resultado un uso máximo de este por la especie, sobre la máxima área disponible, sin que se ejerza presión no asimilable por el hábitat o se deterioren los recursos antes mencionados. La cantidad y calidad relativa de estos componentes, su relación y arreglo espacial tanto vertical como horizontal, así como su disponibilidad a ser utilizados, determinan que un hábitat sea mejor que otro. (Moreno 2002).

2.1.8 Apareamiento y reproducción.

El periodo de apareamiento y reproducción del venado cola blanca comprende entre finales del mes de noviembre y hasta mediados del mes de enero del año siguiente, llegando a alcanzar el pico máximo de la época de apareamiento generalmente durante el mes de diciembre.(Villarreal1999).

Cabe señalar, que este periodo puede tener variaciones de un año con respecto a otro, esto dependerá de las condiciones climatológicas que se hayan presentado durante el mismo, las cuales determinan la disponibilidad y calidad de alimento en el hábitat (dicho factor influye directamente en el apareamiento de los machos y fertilidad de las hembras) ya que una nutrición inadecuada puede retrasar la época, o bien, hacer que la misma sea irregular.(Villarreal 1999).

En Sudamérica (en latitudes más cercanas al Ecuador) donde no se presentan cambios de temperatura tan contrastantes y prácticamente no hay cambio de fotoperíodo, los venados cola blanca se aparean prácticamente en cualquier época del año. (Halls 1978).

Las pariciones o nacimientos de los cervatos son durante los meses de mayo y junio, después de un periodo de gestación de 187 a 222 días. La gestación se puede prolongar si el hábitat es nutricionalmente pobre. Las hembras adultas generalmente paren 2 cervatillos y en ocasiones aunque no es común pueden parir hasta 3; las hembras primerizas o de primer parto generalmente tienen un solo cervato. (Ramírez 2004)

2.1.9 Densidad poblacional

Densidad poblacional se define como el número de individuos que ocupan un área determinada (Tanner 1978), se puede definir también como el número de individuos por unidad de superficie (Odum1971)

Densidad de población se define como la cantidad de individuos presentes en una unidad de superficie determinada. La cual dependerá de muchos factores, como son la calidad del tipo de componentes vegetales que se encuentran presentes. En un hábitat natural dependerá de la estación del año y de un año con respecto al otro, dependiendo de la cantidad de lluvia que se presente y de la distribución que la misma tenga durante un año en particular. (Villareal 1999).

La capacidad de sostenimiento se define como el número máximo de venados por unidad de superficie que puede ser soportada en un año sin deteriorar el hábitat. La capacidad de sostenimiento para el venado, como para la mayor parte de los animales silvestres, depende primariamente del alimento y de la cubierta vegetal, la cual puede ser solo una fracción de la abundancia anterior. (Owen 1971).

Leckenby et. Al; (1982), consideran que para estimar la densidad poblacional en venados debe considerarse la cobertura principal del hábitat, y que el número de animales encontrados está determinado por la estructura, composición y arreglo de la vegetación arbustiva.

La densidad está constantemente cambiando ya que los animales mueren, nacen y se mueven fuera y dentro del área, la densidad debe referirse a un tiempo en particular y las comparaciones en densidad solo son útiles en relación al tiempo (Dasman 1981).

De los métodos más utilizados para análisis de población de venados, los que involucran la observación directa de los animales son de mayor utilidad para obtener información sobre densidades, estructura de población e índice de productividad, (Guerrero 1993).

2.2. Capacidad de carga

En México SEMARNAT (2000) define la capacidad de carga como la estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

La estimación de la capacidad de carga, definida como el número máximo de individuos en un área que pueden ser soportados por un período específico de tiempo, asumiendo que las condiciones del hábitat se mantienen, se puede realizar estimando los requerimientos de nutrientes de los animales en función del alimento disponible para la población (Massé *et al* 2001).

Davis y wishuhun citados por Villareal (2000) En matorrales del Sur de Texas que presentan muchas similitudes con los del Noreste de México; Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas den como optimo 12 ha/ ua (de ganado) más un venado/ 2 ha (8.3 venados/ Km²). Dependiendo de la calidad del hábitat y del manejo del matorral. El mismo autor recomienda, si no se cuenta con suficiente información, que la primera estimación práctica de la densidad máxima de venados permisibles en un predio sea equivalente a la cantidad de bovinos que es posible sostener en el mismo predio de acuerdo a su coeficiente de agostadero.

2.2.1. Métodos más utilizados para la estimación de las poblaciones de venados cola blanca.

Existen dos métodos que son:

A) Los de tipo directo:

Como su nombre lo dice se trata de ver físicamente el individuo y contabilizarlo para poder determinar el sexo y otras características.

B) Los de tipo indirecto.

Estos métodos involucran la búsqueda de signos dejados por los animales, tales como huellas o excretas, como una forma de estimar la abundancia relativa de la población.

Dentro de los de tipo directo las técnicas que se utilizan son:

a) Monitoreos aéreos con helicóptero.

Esta técnica se ha usado con frecuencia empleando el muestreo desde helicóptero para obtener información sobre la abundancia relativa de las poblaciones de ungulados. Se utiliza en hábitats abiertos, ya que debe poder observarse a los animales desde lo alto.

El material que se requiere para esta técnica de monitoreo es: Helicóptero sin ventanas, posicionador geográfico por satélite, mapa de la zona, binoculares y libreta de notas.

El monitoreo consiste en sobrevolar en franjas o transectos previamente establecidos, sobre el área de estudio. Los recorridos se realizarán a una altura tal que se pueda tener buena visibilidad para poder contabilizar a los animales, los observadores tendrán que estar muy atentos y no caer en distracciones dado que se pueden cometer errores de contabilizar 2 veces al mismo animal u omitir alguno. Para la mayor facilidad y mejor visibilidad se tendrán que quitar las puertas del helicóptero. Se tomarán datos como número de individuos observados, machos, hembras y crías.

b) recorridos por transectos con luz artificial.

Este es el método más comúnmente utilizado para estimar el tamaño poblacional de mamíferos herbívoros como venados y pecaríes.

El material utilizado es un vehículo equipado con torreta, fuente de luz, binoculares y libreta de notas.

El monitoreo consiste en recorridos por transectos previamente establecidos, los recorridos se realizan en el vehículo, a una velocidad constante y tomando datos de animales observados, así como número de machos, hembras y crías.

c) transectos por zonas.

Esta técnica es utilizada en cuadrantes muy grandes en los cuales se pueden utilizar tanto los recorridos terrestres como aéreos. Es una suma de los dos anteriores con el fin de realizar un buen muestreo en las áreas muy grandes.

Dentro de los de tipo indirecto las técnicas utilizadas son.

a) Búsqueda de huellas.

En esta técnica para facilitar su aplicación se torna a colocar estaciones olfativas con cebos o atrayentes que hacen que el animal acuda al lugar, en el cual previamente se establece una cama o colchón de suelo fino para que se facilite el plasmado de la huella.

b) Búsqueda de excretas.

La búsqueda de excretas se realiza mediante recorridos a pie en cuadrantes previamente establecidos. Se contabiliza el número de excretas encontradas. Si se conoce la tasa de defecación, es posible estimar el número de individuos en el área.

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción del área de estudio

El trabajo se llevó a cabo en predios de el municipio de Parras de la Fuente, Coahuila, donde se localiza el venado cola blanca subespecie miquihuanensis (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*).

El municipio de Parras se localiza en la parte central del sur del estado de Coahuila, entre las coordenadas 101° 01' al 102° 56' longitud oeste y del 24° 47' al 26° 21' latitud norte.

La cabecera municipal se sitúa en las coordenadas 102° 11' 10" longitud oeste y 25° 26' 27" latitud norte, a una altura de 1,520 metros sobre el nivel del mar. Se localiza a una distancia aproximada de 157 Km. de la capital del Estado; el municipio cuenta con una superficie de 9,271.7 kilómetros cuadrados, que representan un 6.12 % del total de la superficie del Estado de Coahuila. (Gov. Del Edo. 2003)

Este municipio colinda al norte con los municipios de San Pedro, Cuatro Ciénegas, y Ramos Arizpe; al este con los municipios de Ramos Arizpe, General Cepeda y Saltillo; al sur con el municipio de Saltillo, el Estado de Zacatecas y el municipio de Viesca; al oeste con los municipios de Viesca y San Pedro. Se divide en 175 localidades (INEGI 1996).

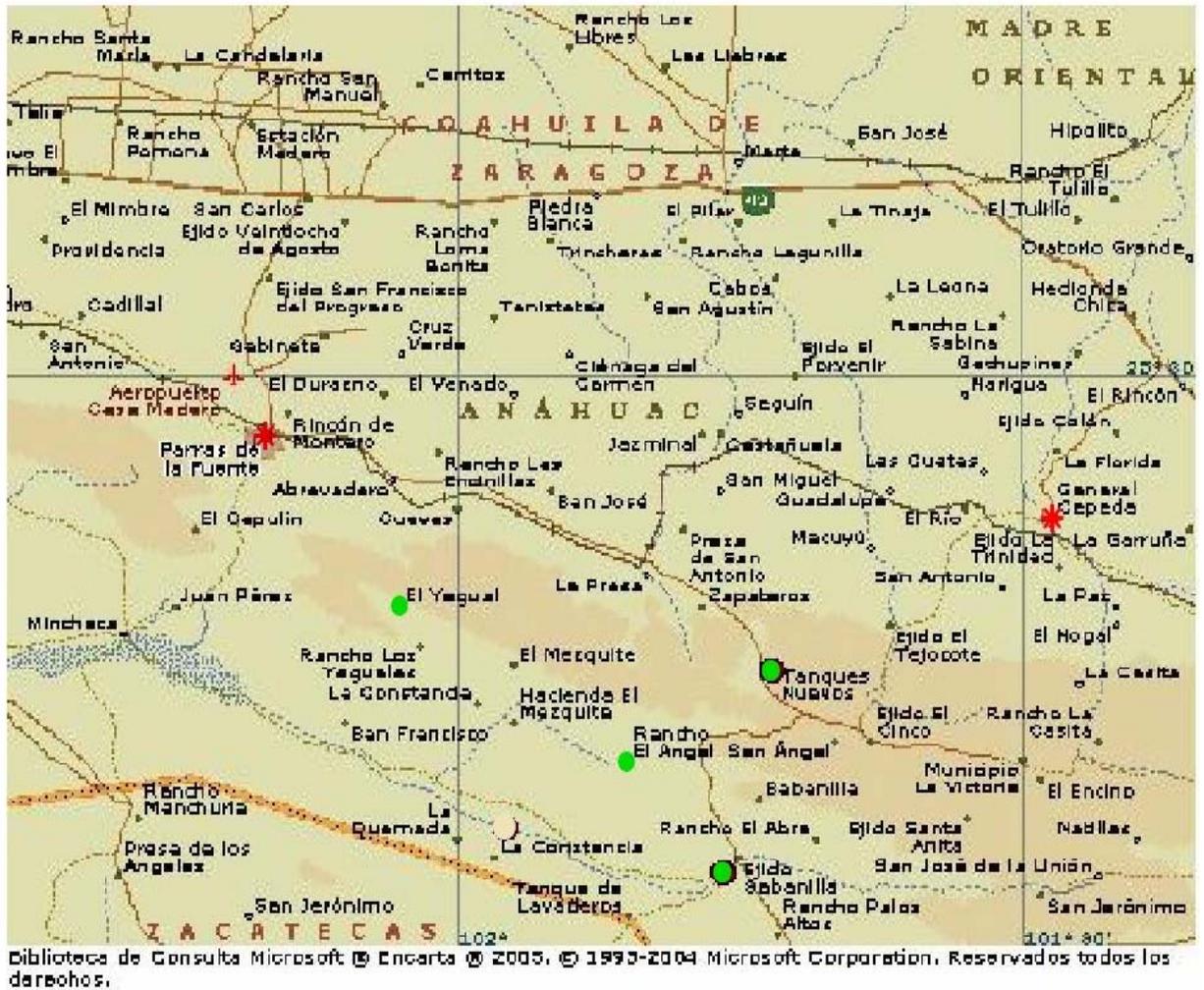


Figura No. 4 Mapa de localización geográfica del área de estudio
(Fuente: En carta 2005)

3.1.1 Clima

Los climas predominantes de la región, son los de tipo desértico BW, que en forma práctica se pueden dividir en dos variantes:

El clima muy seco, con invierno fresco y lluvias en verano (BW_{hw}), se presenta en el 58.83% del área municipal. El seco semicálido con lluvias en verano (B_{so}hw) cubre una superficie del 20.89% en el norte y alrededor de Parras. El clima seco con verano cálido y lluvias en verano (B_{SO}kw) ocupa una superficie del 12.34% en el norte y sureste y el semiseco con lluvias y verano cálido se ubica principalmente en la sierra La Panocha. (INEGI 1996).

La temperatura media anual en el municipio es de 14 a 18°C y la precipitación media anual se encuentra en el rango de los 200 a 400 milímetros en la parte norte del municipio y el centro de 400 a 500 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, y escasas en noviembre, diciembre, enero y febrero; los vientos predominantes tienen dirección noreste con velocidad de 15 a 23 Km./hr. La frecuencia anual de heladas es de 0 a 20 días en la parte centro y en el extremo sur de 20 a 40 días, y granizadas en la parte norte 0 a 1 día y en la parte centro-sur y sureste es de uno a dos días.

TIPOS DE CLIMA

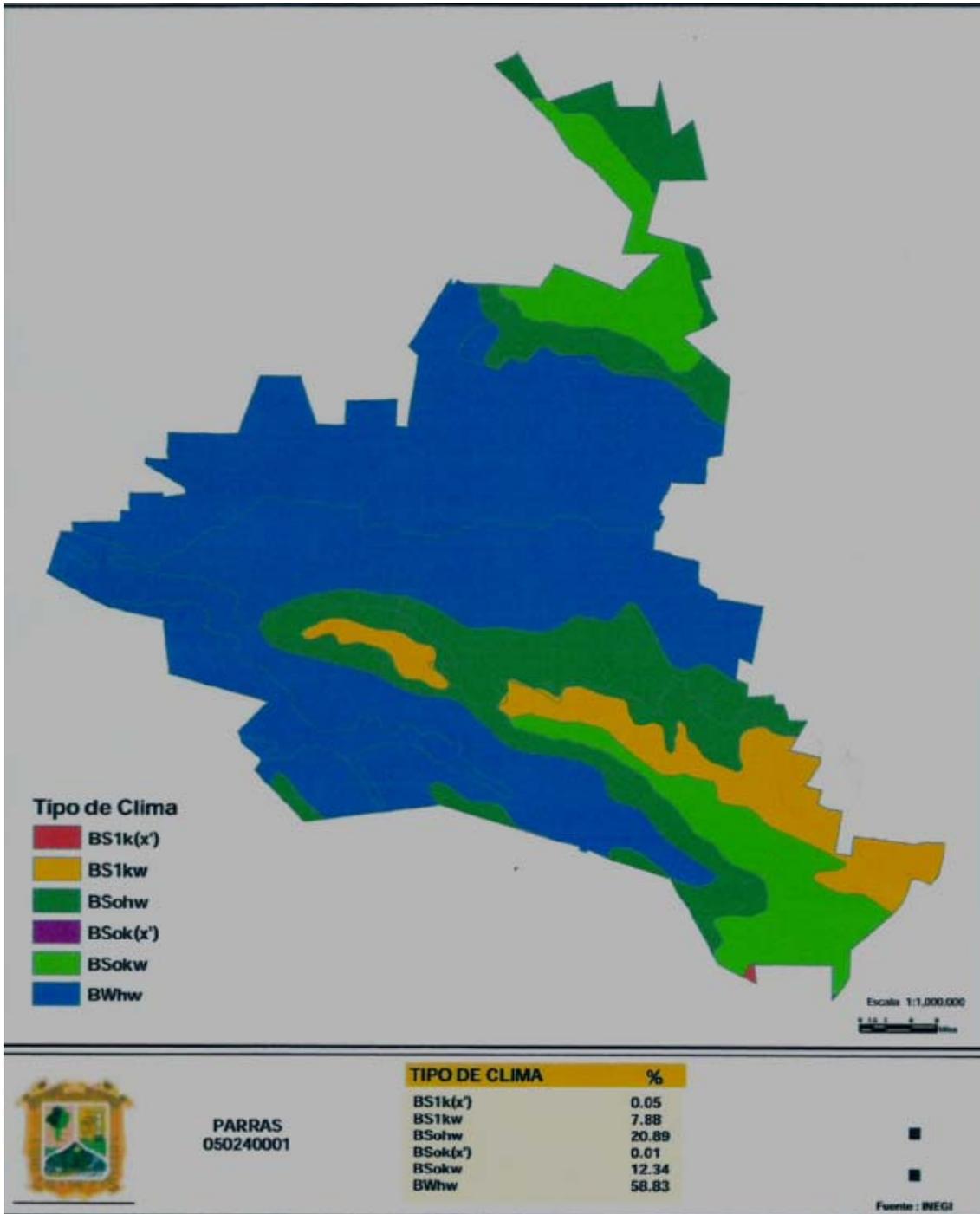


Figura No. 5 Mapa de climas del Mpio. de Parras De La Fuente.

3.1.2 Orografía

La llanura es la topografía que domina (con el 41.95%) y en el municipio se localizan las llanuras Laguna de Mayrán, Norte, Viesca y Parras y se encuentran a una altitud de 1,100 msnm. Las sierras se ubican al sur (Sierra La Panocha, General Cepeda y El Laurel) a una altitud de 1,100 a 2,800 msnm y las bajadas que se encuentran después de las sierras ocupan el 19.37% de la superficie (Bajadas Gómez Farias, El Muerto y Santa Bárbara).

Las áreas de valles y meseta ocupan un 1.04 y 3.56%, respectivamente. (INEGI 1996)

TOPOFORMAS

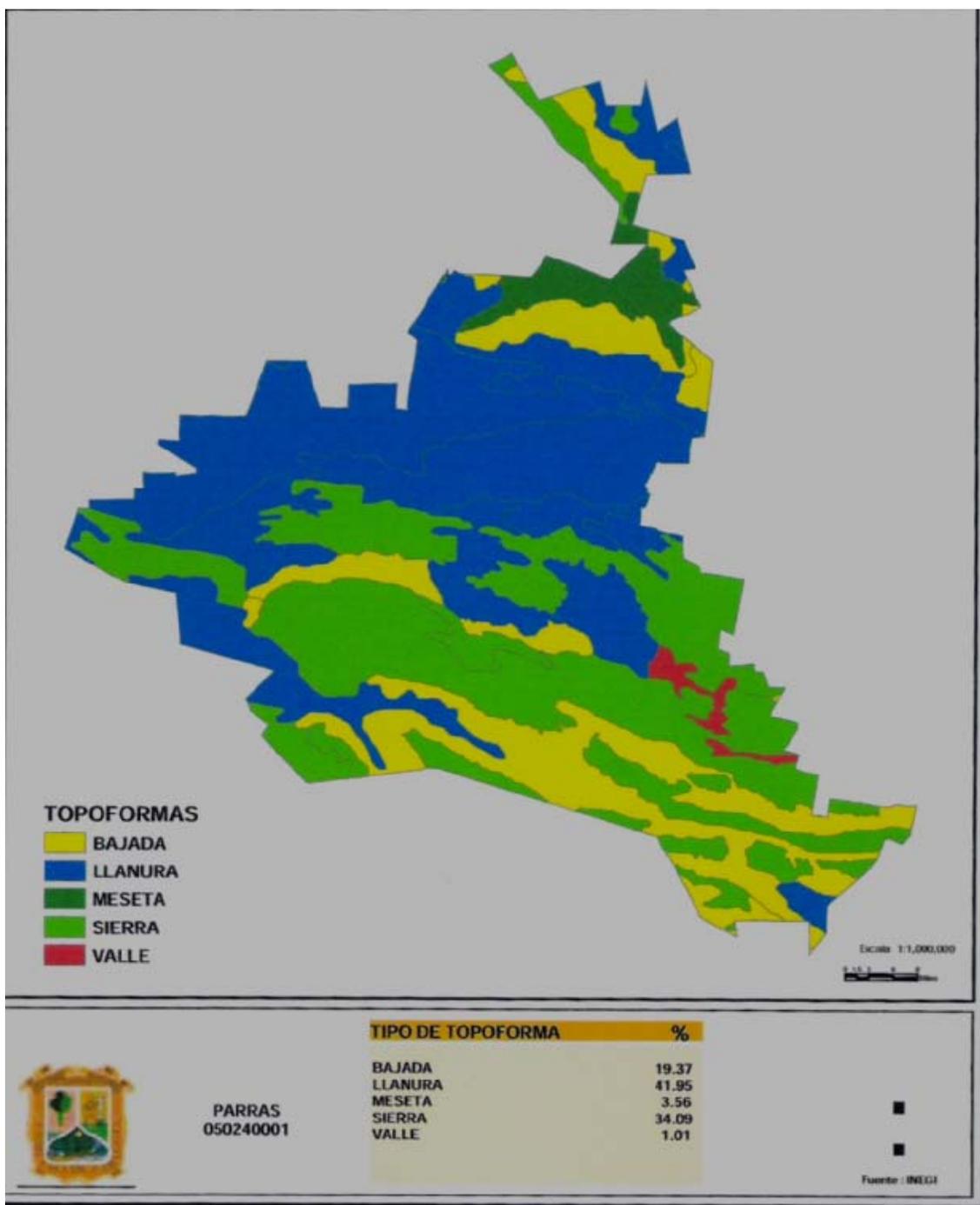


Figura No. 6 Mapa de Topoformas del Mpio de Parras De La Fuente

3.1.3 Edafología

En el sistema montañoso y en áreas de meseta (37.78%) hay suelos litosoles que se caracterizan por ser someros y en las áreas de llanura y bajada se encuentra el Xerosol cálcico (17.20%). En zonas de llanura y bajada (13.21%) se distribuye el Xerosol háplico que tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en humus y el Solonchak órtico de altos contenidos de sales se encuentra en la llanura de Marte (11.91% de la superficie). Otros suelos corresponden al Regosol Calcárico, el Yermosol cálcico, Yermosol háplico, Rendzima y Vertisol pélico. (INEGI 1996)

EDAFOLOGIA

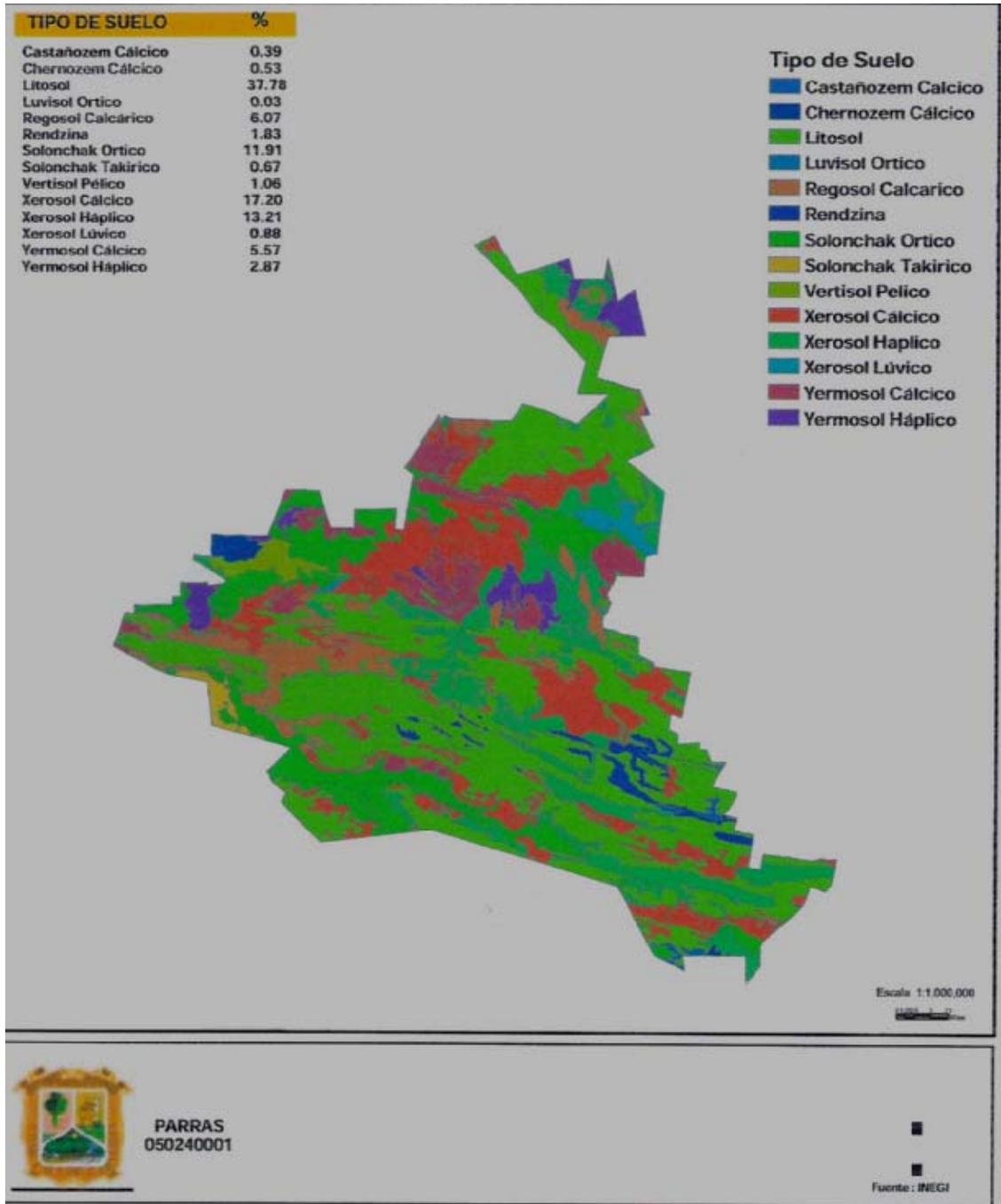


Figura No. 7 Mapa Edafológico del Mpio. de Parras De La Fuente.

3.1.4 Vegetación

El matorral desértico rosetófilo se encuentra en sierras y bajadas, en un 48.35% de la superficie. La especie dominante es *Agave lecheguilla* y las más comunes son *Parthenium argentatum*, *Jefea brevifolia*, *Opuntia microdasys*, *Fouqueria splendens*, *Jatropha dioica*, *Dasylirion cedrosanum*, *Agave spp.* etc.

El matorral desértico micrófilo ocupa un 30.06% de la superficie en áreas de llanura y bajada, dominado por arbustos como la *Larrea tridentada*, que es la más frecuente y las asociadas más comunes son *Flourensia cernua*, *Parthenium incanum*, *Prosopis glandulosa* y *Acacia neouvernica*.

La vegetación halófila y gypsófila está determinada por las condiciones edáficas locales donde se propicia la acumulación de sedimentos salinos, con comunidades de los géneros *Atriplex*, *Allenrolfea*, *Suaeda*, *Distehliz*, *Sporobolus*, *Sesuvium* y *Lycium* presente en las llanuras Laguna de Mayrán y Viesca en una superficie del 12.3%.

El zacatal es la vegetación dominada por gramíneas, y cubre un 3.92% en el centro del municipio. La especie que domina es el zacatal en combinación con arbustos y cactáceas son *Bouteloua gracilis*, *Aristida Spp*, *Bouteloua spp*, *Lycurus phleoides*, *Muhlenbergia spp*, *Stipa eminens*, etc.

En la parte más alta de la sierra La Panocha se distribuye el bosque de pino y pino - encino que ocupan una superficie del 0.73%. (INEGI1996)

VEGETACION Y USO DE SUELO

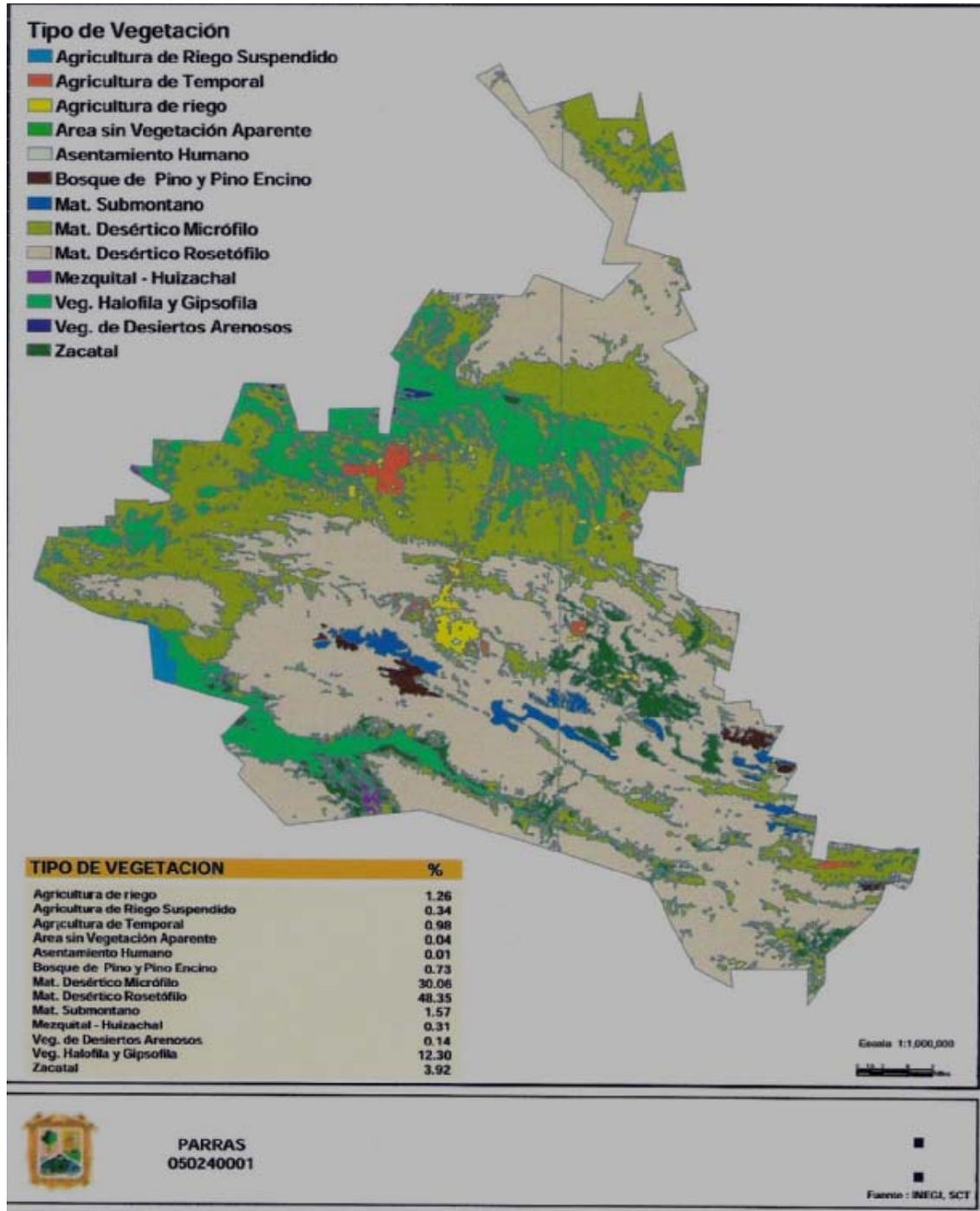


Figura No.8 Mapa de vegetación y uso del suelo Mpio. de Parras De La F.

3.2. Descripción del equipo utilizado

a) Torreta de observación (blind en ingles)

Un componente esencial del equipo utilizado, lo constituye la torreta de observación o “blind” movable para ser utilizado en la caja o plataforma de una camioneta pick up, o camioncito en el cual se efectuaron los recorridos.

En el caso nuestro utilizamos una torreta cuyo diseño y manufactura fue realizado por el Mvz. Sánchez López y que consta de una estructura metálica que en su parte superior mide 1.65m de largo por 1.50m de ancho; su altura total es de 2.15 m y su plataforma esta colocada a 1.25 m del suelo. Su base que consiste en 2 largueros en que se asienta se reduce a 1.23 m. de ancho.

Esta confeccionado de acero estructural o PTR con plataforma de malla gruesa antiderrapante y le adicionamos una banca de madera y una caja plástica al frente para depositar utensilios. En una esquina trasera tiene un acceso y una escalera para subir a la plataforma.

Su peso total es de unos 80 Kg. Lo que permite maniobrarla (subirla o bajarla del vehículo) al menos con 2 personas.

Se fija con cuerdas o cables de nylon a la estructura de la caja del camión y su fortaleza es suficiente para llevar hasta 6 personas en ella.

Sumando la altura de la caja del camión más la altura de la plataforma de la torreta más la altura al ojo del observador tenemos un promedio de 3.55 m a altura de observación que consideramos muy adecuada para los fines que perseguimos en este estudio.

b) Reflectores de alta potencia (Spotlights) de 12 volts. El equipo de iluminación consistió en 2 spotlights de 1, 000,000 de candelas c/u conectadas directamente a la batería del vehículo, su potencia es suficiente para distinguir a los animales hasta unos 100 m de distancia y poder ver el reflejo de sus ojos a más de 300 m de distancia.

c) Binoculares medianos

Encontramos muy adecuados los binoculares medianos de 10 x 42 para la observación más a detalle de los animales hasta unos 100 m.

d) Geoposicionador geográfico (GPS)

Utilizamos un GPS magellan tipo 315 para la fijación de las coordenadas geográficas y UTM's en el inicio, al inicio y termino de los recorridos y de los poblados en que se realizó el trabajo.

e) Intercomunicadores (Walkie- Tokie)

Se utilizo un par de intercomunicadores de corto alcance para que el (los) observadores, dieran las indicaciones al chofer del vehículo de una manera rápida y bastante silenciosa.

f) Lámpara manual de pilas.

Muy útil, es para alumbrar a la hora de anotar datos, buscar instrumentos etc. Es una forma de ahorrar energía de los reflectores.

g) Hojas para registro y toma de datos.

Hoja previamente elaborada, con datos específicos para facilitar su llenado en campo. (Anexo 1)

h) Acumulador auxiliar y generador – cargador de batería como equipo auxiliar de apoyo, muy útil al hacer un uso muy intensivo del acumulador del vehículo durante la noche.

3.2.1 Metodología

Para conocer el número de individuos de una especie es necesario contarlos; sin embargo, el conteo de animales silvestres no es fácil; su constante movimiento y su carácter tímido en un medio natural hacen difícil su observación y reconocimiento (Ecurra 1981).

El conteo directo es la mejor forma de conocer una cantidad de objetos, es aplicable para animales vivos móviles (con desplazamientos) que se encuentran confinados en áreas pequeñas. Pero para áreas naturales con animales silvestres libres, un conteo total directo o no se puede aplicar, o es muy difícil llevarlo a cabo. En estos casos se aplica el muestreo, que no es otra cosa que contar de alguna forma los animales de un área- muestra representativa del área total de interés y extrapolar los resultados de la muestra o las muestras, al área más grande de la cual formaban parte. (Villalobos 1968).

La técnica de monitoreo que se utilizó fue el muestreo de tipo directo, el cual se basa en el conteo físico terrestre de los animales; mediante recorridos de transectos con lampareo nocturno con luz artificial. (Santos del Prado 1998).

El transecto de franjas consiste en establecer por lo menos una línea de recorrido con un largo conocido, dentro del área donde interese conocer el tamaño de la población. En el transecto de franjas se debe establecer desde el inicio del muestreo el ancho del transecto y en este sentido, puede considerarse como un cuadrante muy largo y muy angosto. Además, sólo se deben contar a los individuos que están dentro de los límites del transecto. (Mandujano et al 1993)

Para este recorrido se utilizó un vehículo equipado con torreta, 2 fuente de luz de 1, 000,000 candelas, binoculares, libreta de notas. Para la selección de los transectos se consideró la topografía del transecto con respecto a la topografía general del predio, la vegetación, la ubicación y distribución de las fuentes de agua

con respecto al recorrido del transecto. La técnica que se utilizó para la selección del transecto fue la del análisis por medio de un plano o mapa del predio. El ancho del transecto fue de 100 metros a cada uno de los lados. El recorrido del transecto se realizó a bordo del vehículo en el cual viajaron dos personas encargadas del manejo de la luz que se utilizó para el muestreo. Junto con ellos viajaron en la torreta dos observadores equipados con binoculares para la identificación de los animales. El recorrido se realizó a una velocidad máxima de 10 Km. por hora; iniciándose una hora después de la puesta del sol y se continuó por espacio de tres horas aproximadamente. Se procuró realizarlo en noches sin luna para tener mayor oportunidad de observar las características de los animales. (Soto del Prado 1998).

En el método de conteo en transectos con luz artificial deben tomarse en cuenta algunos factores ambientales para su ejecución y efectividad, dichos factores son: velocidad del viento menor a 40 Km./h, humedad relativa menor a 50 % y cobertura de nubes en el cielo menor a 50% (Progulske y Duerre 1964).

3.2.2 Recomendaciones en su aplicación

Uno de los errores más comunes al aplicar el método se debe a la falla en la ubicación exacta de los límites del transecto. Aunque parezca sencillo, la realidad es que en campo no es fácil decidir cuál es el límite del transecto. Cuando hay animales muy cerca de este límite es cuando se comete con más frecuencia el error ya mencionado. Decidir "a ojo" el ancho del transecto no es lo más adecuado, ni para el ojo más experto. Una forma de resolver el problema puede ser colocando marcas

visibles en el límite de cada extremo del transecto, a intervalos regulares, para que se precise el ancho. También podría usarse un medidor óptico de distancias ("rangefinder"), principalmente para aquellos venados de dudosa ubicación dentro del transecto. (Mandujano, S. y. M. Aranda. 1993)

Otro problema que también debe atenderse con cuidado es la representatividad de las muestras. Una sola muestra, es decir, contar los venados sólo una noche en un sólo transecto, puede dar resultados muy sesgados, pues el comportamiento de los venados no es constante, sino que varía según diversos factores, como por ejemplo el estado del tiempo. Una forma de resolver el problema anterior es realizar una serie de repeticiones del transecto. Esto se puede lograr trazando un mayor número de transectos en el área o recorriendo el mismo transecto durante varios días. (Mandujano, S. y. J. M. Aranda. 1993)

3.2.3 Realización del trabajo de campo

Para el desarrollo de este proyecto se tomaron en cuenta varios predios colindantes, formando un área bastante homogénea como objeto de estudio (monitoreo); dichos predios son:

Ejido Tanque nuevo, Ejido El Mesteño, Ejido Nuevo Sabanilla, Ejido San José Patagalana, Ejido San Rafael de los yeguales, mas la propiedad privada El Ángel; todos estos pertenecientes al municipio de Parras de la Fuente Coahuila.

El primero de los predios fue el Ejido Tanque Nuevo el cual se localiza en las coordenadas geográficas 101° 43' 40" longitud Oeste y 25° 12' 52" latitud Norte, a una altitud de 1950 msnm y cuenta con una superficie de 10,000 hectáreas. En este se realizo el trabajo de monitoreo el día 30 de abril del 2005, para la realización de este trabajo primero nos dirigimos al presidente del comisariado ejidal en turno, el cual responde al nombre de José Dolores Otero; El cual nos proporciono datos del ejido, plano del mismo e información sobre las brechas transitables, con estos datos pudimos elegir los transectos que se recorrería, el primer transecto constaba de un recorrido de 30.2 Km. este dato se obtuvo tomando como base la hora de inicio del monitoreo (10:27 PM), la hora de termino del recorrido(1:45 AM) y la velocidad de la camioneta que se trataba de ser constante a 10km/ hora. Durante este recorrido se observaron 5 venados cola blanca de los cuales se pudo identificar: un macho, tres hembras y desafortunadamente debido al matorral y a los arbustos no se pudo identificar a uno de los venados más, dejándolo en el registro como indefinido. El cual afecta en la estimación de la densidad poblacional



Figura No.9 Transecto No. 1 recorrido en el Ejido Tanque Nuevo

El siguiente recorrido por otro de los transectos se realizó el día 7 de mayo del 2005, el cual constaba de 28 Km. El recorrido se inicio a las 10:00 PM y se termino a la 1:00 AM. Durante este recorrido no se observo venado alguno pero se tuvo la fortuna de observar un par de pumas "*Felis concolor Standleyana*", los cuales son depredadores del venado cola blanca.



Figura No. 10 Transecto No. 2 recorrido en Tanque Nuevo

Tipo de vegetación encontrada en el Ejido Tanque Nuevo y en los transectos recorridos:



Figura No. 11 Vegetación más representativa del Ejido Tanque Nuevo.

Especies más representativas de la vegetación en los terrenos del Ejido Tanque Nuevo.

Nombre común:

Nombre Científico:

Espadín

Agave striata

Chaparro prieto

Acacia rigidula

Guapilla china

Hechita glomerata

Navajita china

Bouteloua vreiseta

Banderita

Bouteloua curtispindula

Candelilla

Euphorbia antisiphilytica

Lechuguilla

Agave lecheguilla

Sotol	<i>Dasyilirion cedrosanum</i>
Palma loca	<i>Yucca carnerosana</i>
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Gatuño	<i>Acacia wrightii</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Nopal Forrajero	<i>Opuntia rastrera</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Biznaga colorada	<i>Ferocactus stainesii</i>
Biznaga burra	<i>Echinocactus platycanthus</i>
Albarda	<i>Fouqueria splendens</i>
Hojasen	<i>Flourensia cernua</i>
Costilla de vaca	<i>Atriplex canescens</i>

El segundo predio recorrido fue el Rancho el Ángel propiedad de la familia Alemán, este rancho se localiza en las coordenadas geográficas 101° 51'46" longitud Oeste y 25° 9'57" latitud Norte, a una altitud de 1660 msnm y cuenta con una superficie de 10,000 hectáreas.

El monitoreo se realizó el día 28 de octubre del 2005 con todo el material antes mencionado en el apartado de materiales y métodos.

Para la elección de los transectos, el Sr. Ricardo Alemán nos proporciono datos del predio como lo son las brechas transitables con el vehículo que contábamos, de

la misma forma planos del predio e información de las colindancias; una vez elegida la brecha que se recorrería nos proporcionó un guía para la ejecución del monitoreo nocturno. El transecto recorrido ese día constaba de 28 Km. La hora de inicio del recorrido fue a las 9:30 PM, culminando a las 12:10 AM. También se tomaron datos como la velocidad del viento el cual era de 5% y la humedad relativa la cual era de 35%.

Se observaron 6 ejemplares de venado cola blanca de los cuales 5 eran hembras y 1 macho.

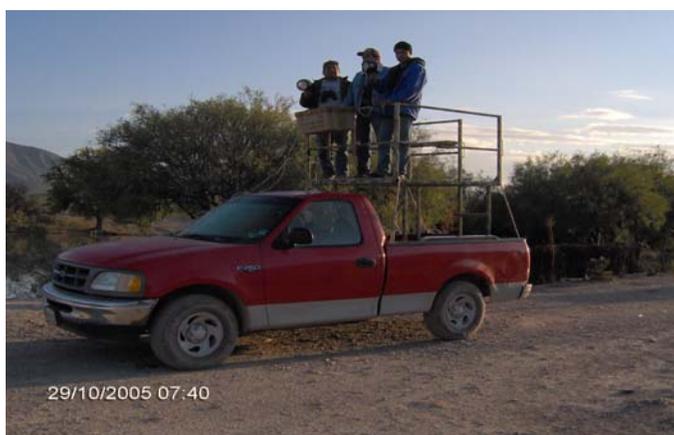


Figura No.12 Camioneta equipada con torreta.

El segundo transecto se recorrió el día 29 de octubre del 2005, iniciándose el recorrido a las 8:30 PM y terminando el mismo, a las 12:00 AM. Se recorrieron 35 Km. de brecha en los cuales se observo un venado macho y una hembra.

En este predio, dado que se contó con la oportunidad, se realizaron recorridos diurnos a caballo, por los lugares cercanos a las fuentes de agua, esto con el objeto de observar tanto al venado cola blanca como a otras especies de fauna silvestre. Los recorridos a caballo no fueron muy exitosos; no se observó ningún venado. Solo se observaron mamíferos de talla menor como lo son las liebres, conejos, ratas de campo y otros.

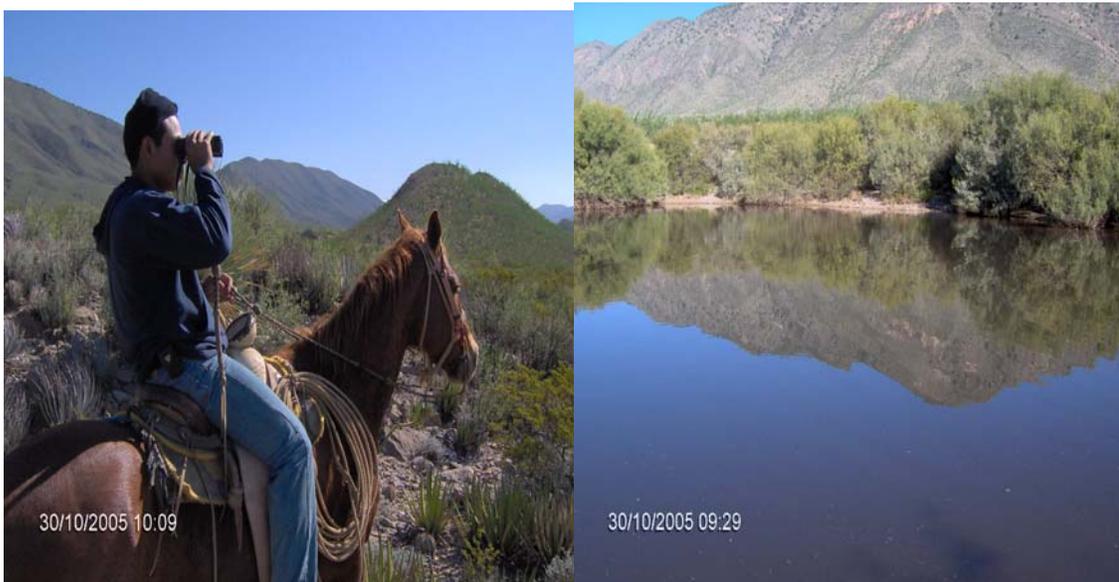


Figura No. 13 Recorrido a caballo y fuente de agua, Rancho El Ángel.



Figura No.14 Vegetación predominante en Rancho El Ángel.

Como en las imágenes se puede apreciar las especies más representativas de la vegetación en el rancho El Ángel es:

:

Nombre común:

Nombre Científico:

Gubernadora

Larrea tridentata

Mariola

Parthenium incanum

Gatuños

Mimosa spp

Gigante

Leptochloa dubia

Bufalo

Buchloe dactyloides

Navajita	<i>Boteloua breviseta</i>
Espadín	<i>Agave striata</i>
Candelilla	<i>Euphorbia antisiphilytica</i>
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>
Guajillo	<i>Acacia berlandieri</i>
Chaparro prieto	<i>Acacia rigidula</i>
Coyonoxtle	<i>Opuntia inbricata</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Cenizo	<i>Leucophyllum texanum</i>
Corona de cristo	<i>Koeberlinia spinosa</i>
Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>
Sotol	<i>Dasyilirion cedrosanum</i>
Palma loca	<i>Yucca carnerosana</i>
Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Nopal Forrajero	<i>Opuntia rastrera</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Biznaga colorada	<i>Ferocactus stainesii</i>
Biznaga burra	<i>Echinocactus platycanthus</i>
Albarda	<i>Fouqueria splendens</i>
Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>
Costilla de vaca	<i>Atriplex canescens</i>

El día 8 de noviembre se realizó el recorrido de monitoreo en el ejido el Mesteño el cual se localiza en las coordenadas geográficas 101° 52' 6" longitud Oeste y 25° 32' 14" latitud Norte, y a una altitud de 1290 msnm y cuenta con una superficie de 5400 ha. En el cual se recorrieron 2 brechas una de 10 Km. Y otra de 15 Km. El recorrido se inicio a las 10:00 PM y se culmino a las 12:30 AM. En este ejido desafortunadamente no se observo nada.



Figura No. 15 Transecto recorridos y vegetación predominante en el Ejido El Mesteño.

Especies más representativa de la vegetación en el Ejido el Mesteño:

Nombre Común	Nombre Científico
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>
Palma loca	<i>Yucca carnerosana</i>
Palma china	<i>Yucca filifera</i>

Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Coyonoxtle	<i>Opuntia imbricata</i>
Alicoche	<i>Echinocereus stramineus</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Hojasen	<i>Flourensia cernua</i>
Lechuguilla	<i>Agave lecheguilla</i>

El día 18 de febrero del 2006, se realizo el trabajo de monitoreo en el ejido Nuevo Sabanilla, el cual se localiza en las coordenadas geográficas 101° 45` 23" longitud Oeste y 25° 04'58" latitud Norte, y a una altitud de 1650 msnm. Cuenta con una superficie de 8,000 ha. En dicho ejido como en los anteriores trabajos nos dirigimos con el presidente del comisariado ejidal en turno, para platicar sobre nuestro objetivo y el motivo de nuestra presencia. El comisariado en turno era el señor Margarito Martínez el cual nos proporciono un guía para recorrer en la noche los transectos previamente seleccionados.

Nuestro recorrido por el primer transecto consto de 35 km. El recorrido se inicio a las 8:30 pm terminando a las 12:00 am. En este transecto solo se pudo observar un venado cola blanca hembra.

El segundo transecto se recorrió el día 19 de febrero del 2006 el cual consistió en 10 km. El recorrido se inicio a las 8:00 pm y se termino a las 9:00 pm. En este transecto a pesar de haber fuentes de agua muy cercanas no se pudo observar venado cola blanca; pero se tuvo la oportunidad de observar el caer la tarde un par

de Linces (*Lynx rufus*) que se encontraban a un lado de la fuente de agua. Aparentemente se trataba de una hembra madura con su cría.



Figura No. 16 Transectos recorridos en el Ejido Nuevo Sabanillas.

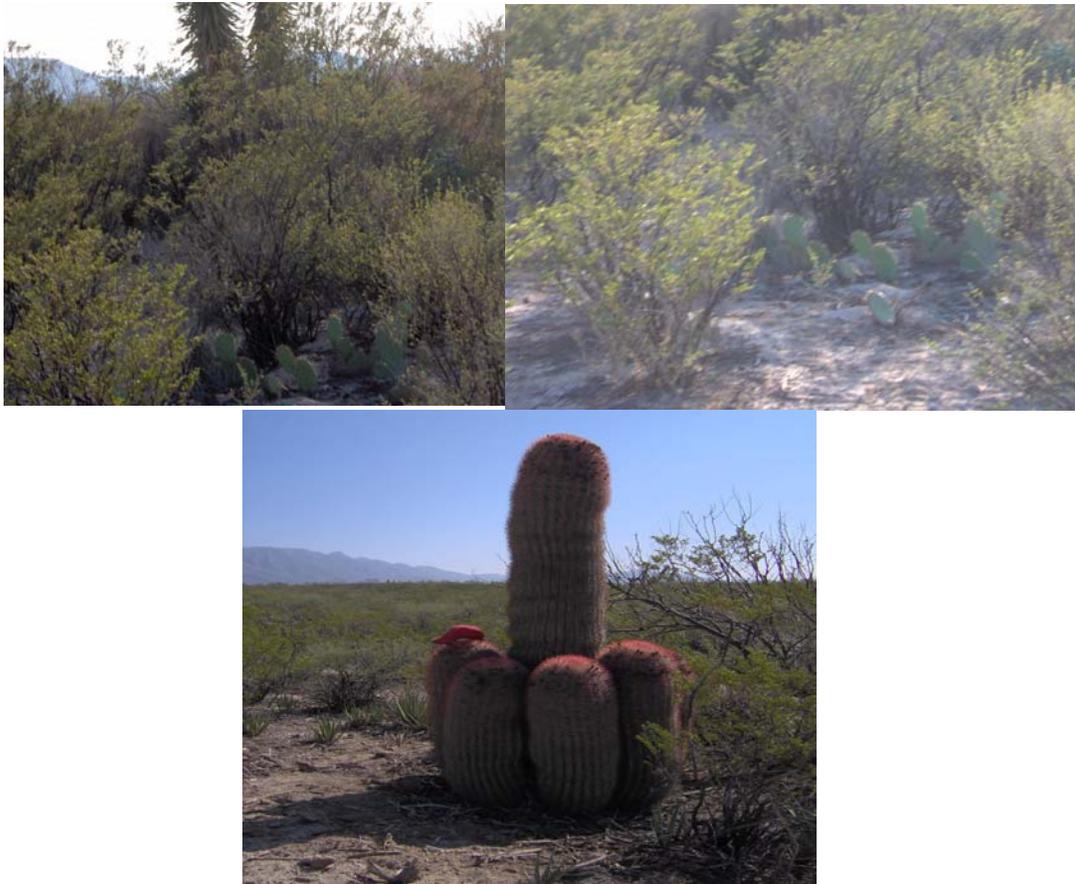


Figura No. 17 Vegetación predominante en el Ejido Nuevo Sabanillas

Tipo de Vegetación del ejido Nuevo Sabanillas:

La vegetación del ejido Nuevo Sabanillas es de matorral crasirosulifolio espinoso con predominancia de *Larrea tridentata* y *Agave lecheguilla*. Cabe señalar que la vegetación de estas áreas de estudio son muy similares.

Especies más representativas de la vegetación del Ejido Nuevo Sabanilla

Nombre común	Nombre Científico
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>
Mariola	<i>Parthenium incanum</i>
Candelilla	<i>Euphorbia antisiphillytica</i>
Lechuguilla	<i>Agave lecheguilla</i>
Sotol	<i>Dasyilirion cedrosanum</i>
Palma loca	<i>Yucca carnerosana</i>
Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Nopal Forrajero	<i>Opuntia rastrera</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Biznaga colorada	<i>Ferocactus stainesii</i>
Biznaga burra	<i>Echinocactus platycanthus</i>
Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>
Zacate bufalo	<i>Buchloe dactyloides</i>

Navajita

Bouteloua breviseta

Banderita

Bouteloua curtipendula

El día 11 de marzo del 2006 se realizo el trabajo en el Ejido San José Patagalana el cual se localiza geográficamente en 101° 55'25" longitud Oeste y 25° 24'21" latitud Norte, y a una altitud de 1680 msnm. Cuenta con una superficie de 2488 hectáreas. En el cual se recorrió 20 Km. de brecha. El recorrido para realizar el monitoreo se empezó a las 7:30 PM y se termino a las 9:30 PM. Manteniendo una velocidad constante de recorrido de 10km/hr. Durante este recorrido no observamos venado cola blanca.



Figura No. 18 Transectos recorridos y vegetación predominante en San José Patagalana.

La vegetación en esta área es de tipo desértico micrófilo, con dominancia de *Larrea tridentata*.

Especies más representativas de la vegetación en el ejido San José Patagalana.

Nombre común	Nombre científico
Gubernadora	<i>Larrea tridentata</i>
Palma loca	<i>Yucca carnerosana</i>
Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Biznaga colorada	<i>Ferocactus stainesii</i>
Biznaga burra	<i>Echinocactus platyacanthus</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Hojasén	<i>Flourensia cernúa</i>
Mariola	<i>Parthenium incanum</i>
Nopal forrajero	<i>Opuntia engelmanni</i>
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>

El último de los ejidos recorridos fue san Rafael de los Yeguales, que se localiza geográficamente en los 102° 02' 05" longitud Oeste y 25° 16'28" latitud Norte y una altitud de 1740 msnm, el día 25 de marzo de 2006. En dicho Ejido el presidente del comisariado Ejidal era el señor Martín Flores Gallegos el cual nos proporciono información de las brechas y la superficie del terreno la cual es de 12034 hectáreas. La hora de inicio de este recorrido fue a las 8:30 PM. y la hora de término fue a las

12:00 AM. Por lo tanto se calcula que el recorrido fue de 40 km. Durante este recorrido no se pudo observar venado alguno. Lo rescatable de este recorrido fue la presencia de 2 pumas que tuvimos la fortuna de observarlos en su hábitat natural.



Figura No. 19 Transectos recorridos y vegetación predominante en Ejido San Rafael de los Peguales.

La vegetación en este ejido por el hecho de tener pequeñas sierras es de matorral desértico rosetofilo con predominancia de *Agave lecheguilla*.

Especies más representativas de la vegetación en el Ejido San Rafael de los Yeguales.

Nombre común	Nombre científico
Lechuguilla	<i>Agave Lecheguilla</i>
Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>
Nopal cegador	<i>Opuntia microdasys</i>
Albarda u ocotillo	<i>Fouqueria splendens</i>
Biznaga colorada	<i>Ferocactus stainesii</i>
Biznaga burra	<i>Echinocactus platyacanthus</i>
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>
Nopal forrajero	<i>Opuntia rastrera</i>
Tullidota	<i>Karwinskia humboldtiana</i>
Guajillo	<i>Acacia berlandieri</i>
Oreganillo	<i>Lantana sp</i>
Cenizo	<i>Leucophyllum texanum.</i>

Cuadro No. 2 Resumen de datos de campo:

Nombre de los observadores: Sergio Jiménez Pérez y Juan Carlos Gómez N.

Nombre Del Predio	Animales observados	M	H	C	I	Transectos Recorridos (Km)	Superficie Total del predio.(ha)
Ejido Tanque Nuevo	5	1	3	0	1	58.2	10,000
Rancho El Angel	8	2	6	0	0	63	10,000
Ejido el Mesteño	0	0	0	0	0	25	5,400
Ejido Sabanilla	1	0	1	0	0	45	8,000
Ejido San Jose Patagalana	0	0	0	0	0	20	2,488
Ejido San Rafael de los Yeguales	0	0	0	0	0	40	12,034

TOTALES	14	3	10	0	1	251.2 Km.	47922 ha
----------------	----	---	----	---	---	-----------	----------

Donde:

M = Macho (s) H = Hembra (s) C = Cria (s) I = indefinido (s)

Resultados de la Estimación de la densidad poblacional por Predios:

La densidad de la población se calculo con la formula siguiente:

$$Dp = \frac{\text{Numero de individuos}}{\text{Unidad de superficie}} \quad (\text{Fuente: Sánchez y Vázquez-Domínguez 1999})$$

Predio: Ejido Tanque Nuevo

Datos:

. Superficie del predio 10, 000 ha

. Longitud del transecto 58.2 Km.

. Ancho del transecto 200 m

. Animales observados durante el recorrido 5 venados

Resultados:

.Superficie total muestreada fue de $58200 \text{ m.} \times 200\text{m} / 10,000 \text{ m}^2 = 1164 \text{ ha.}$

. La densidad media poblacional (estimada) es de $1 \text{ venado} / 232.8 \text{ ha,}$
equivalente a $0.43 \text{ venados} / \text{Km}^2.$

Predio: Rancho el Ángel

Datos:

. Superficie del predio $10,000 \text{ ha}$

. Longitud del transecto 63 Km.

. Ancho del transecto 200 m

. Animales observados durante el recorrido 8 venados

Resultados:

. Superficie total muestreada fue de $63,000\text{m} \times 200\text{m} / 10,000\text{m}^2 = 1260 \text{ ha}$

. La densidad media poblacional (estimada) es de $1 \text{ venado} / 157.5 \text{ ha.}$
, equivalente a $0.63 \text{ venados} / \text{Km}^2.$

Predio: Ejido el Mesteño

Datos:

. Superficie del predio 5,400 ha.

. Longitud del transecto 25 Km.

. Ancho del transecto 200 M

. Animales observados durante el recorrido 0

Resultados:

. Superficie total muestreada fue de $25,000 \text{ m} \times 200 \text{ m} / 10,000 \text{ m}^2 = 500 \text{ ha}$.

En este caso tenemos una densidad media estimada del orden de 0 venados en 500 ha.

Predio: Ejido Nuevo Sabanillas

Datos:

- . Superficie del predio 8,000 ha
- . Longitud del transecto 45 Km.
- . Ancho del transecto 200 M
- . Animales observados durante el recorrido 1 venado

Resultados:

- . Superficie total muestreada fue de $45,000 \text{ m} \times 200 \text{ m} / 10,000 \text{ m}^2 = 900 \text{ ha}$.
- . La densidad media poblacional (estimada) es de 1 venado / cada 900 ha.
Equivalente a 0.11 venados / Km².

Predio: Ejido San José Patagalana

Datos:

. Superficie del predio 2,488 ha

. Longitud del transecto 20 Km.

. Ancho del transecto 200 M.

. Animales observados durante el recorrido 0

Resultados:

. Superficie total muestreada fue de $20,000 \times 200 \text{ m} / 10,000 \text{ m}^2 = 400 \text{ ha}$.

. Densidad media poblacional muestreada es de 0 venados en 400 ha

Predio: San Rafael de los Yeguales

Datos:

. Superficie del predio 12,034 ha

. Longitud del transecto 62 Km.

. Ancho del transecto 200 m.

. Animales observados durante el recorrido 0 venados

Resultados:

. Superficie total muestreada fue de 62,000 m. $200 \text{ m} / 10,000 \text{ m}^2 = 1240 \text{ ha}$.

La densidad estimada es de 0 venados /1240 ha

Estimación de la densidad poblacional total:

Longitud del total de transectos 273.2 Km.

. Ancho del transecto 200 m.

. Animales observados durante todos los recorridos 14 venados

Resultados:

Superficie total muestreada de todos los predios $273,200 \text{ m} \times 200 \text{ m} / 10,000 \text{ m}^2$
= 5464 ha.

El total de la densidad media poblacional muestreada es de 1 venado / 390.3 ha.
Equivalente a 0.26 venados / Km².

La relación macho / hembra es de 1: 3.33 (un macho por cada 3.33 hembras)
dado que tuvimos un total de 10 hembras y 3 machos

Cuadro No. 3 Resultados de densidad poblacional estimada.

Predio	Transectos de muestreo (Km.)	Tamaño de la muestra (ha)	Venados observados	Dp.Media estimada (venados/ha)	Superficie total del predio (ha)	% de la superficie muestreada (%)	Dp.total Estimada en el predio (vcb)
Tanque Nuevo	58.2	1164	5	1/232.8	10,000	11.64	43
El Ángel	63	1260	8	1/157.5	10,000	12.6	63
El Mesteño	25	500	0	0	5,400	9.25	0
Nuevo Sabanillas	45	900	1	1/900	8,000	11.25	9
San José Pata galana	20	400	0	0	2,488	16.07	0
San Rafael de los Yeguales	40	1240	0	0	12,034	10.30	0
Total	251.2 km.	5464	14	1/390.3	47,922 ha	11.40 %	122.78 VCB

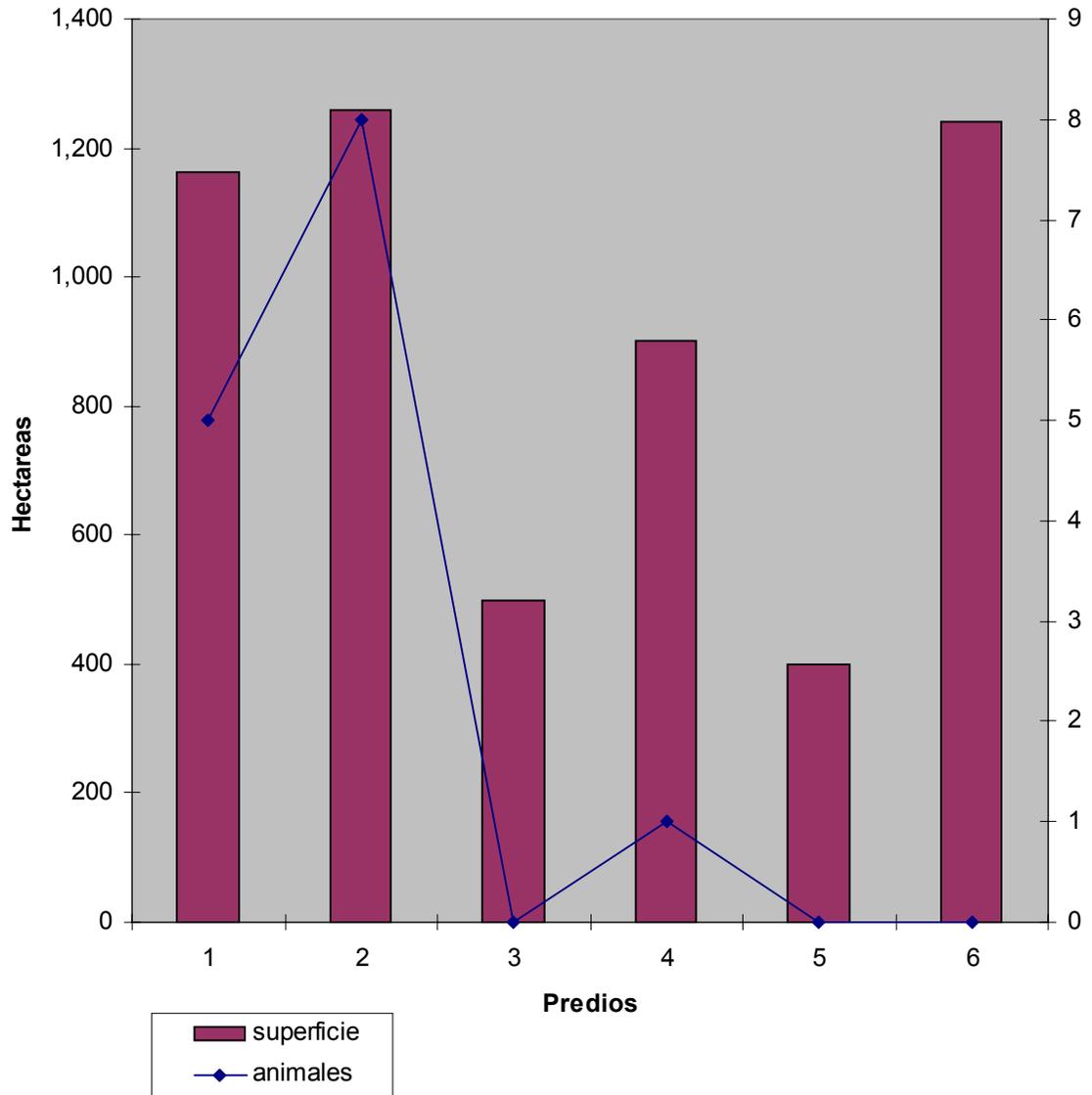
Cuadro No.4 Estructura poblacional muestreada.

Predio	Superficie total (ha)	Tamaño de la muestra	Venados observados				Estructura poblacional (M/H)
			M	H	C	I	
Tanque Nuevo	10,000	1164	1	3	0	1	1:3
El Ángel	10,000	1260	2	6	0	0	1:3
El Mesteño	5,400	500	0	0	0	0	
Nuevo Sabanilla	8,000	900	0	1	0	0	0:1
San José Patagalana	2,488	400	0	0	0	0	0:0
San Rafael de los Yeguales	12,034	1240	0	0	0	0	0:0
Total	47,922 ha	5464 ha	3	10	0	0	1: 3.33

Cuadro No. 5 Estructura poblacional estimada.

Predio	Superficie Del predio (ha)	Superficie muestreada (ha)	Densidad poblacional estimada	Estructura poblacional estimada				Relación macho/ hembra
				M	H	C	I	
Tanque Nuevo	10,000	1164	43	9	25	0	9	1:2.77
El Ángel	10,000	1260	63	16	47	0	0	1:2.93
Mesteño	5,400	500	0	0	0	0	0	0:0
Nuevo sabanillas	8,000	900	9		9			0:9
San José patagalana	2,488	400	0		0			0:0
San Rafael de los Yeguales	12,034	1240	0		0			0:0
Total	47,922 ha	5464 ha	115 VCB	25	81	0	9	1:3.24

Figura 20. Resultados de muestreos



1. Tanque Nuevo

2. El Ángel

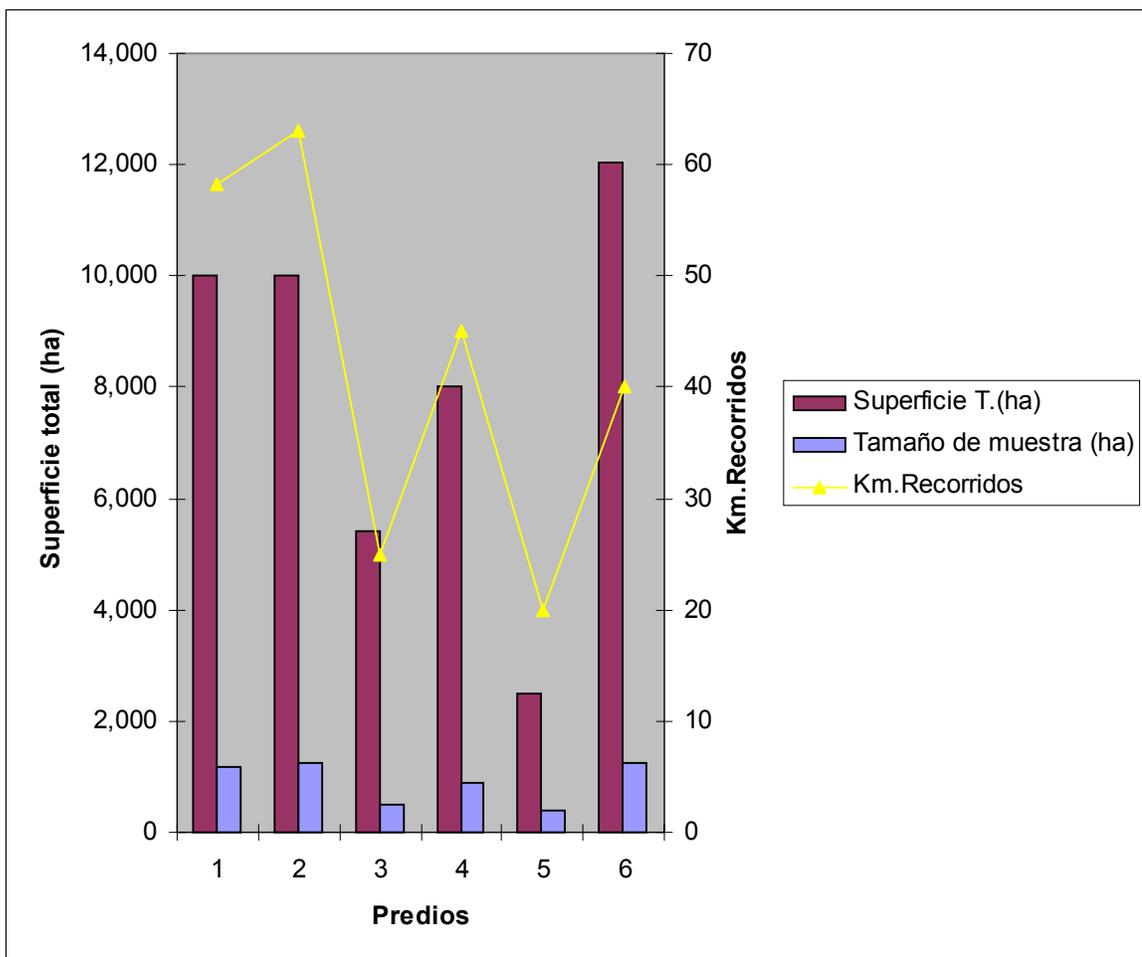
3. El Mesteño

4. Nuevo Sabanillas

5. San José Patagalana

6. San Rafael de los Yeguales

Figura 21. Tamaño de la muestra / Km. recorridos



1. Tanque Nuevo

4. Nuevo Sabanillas

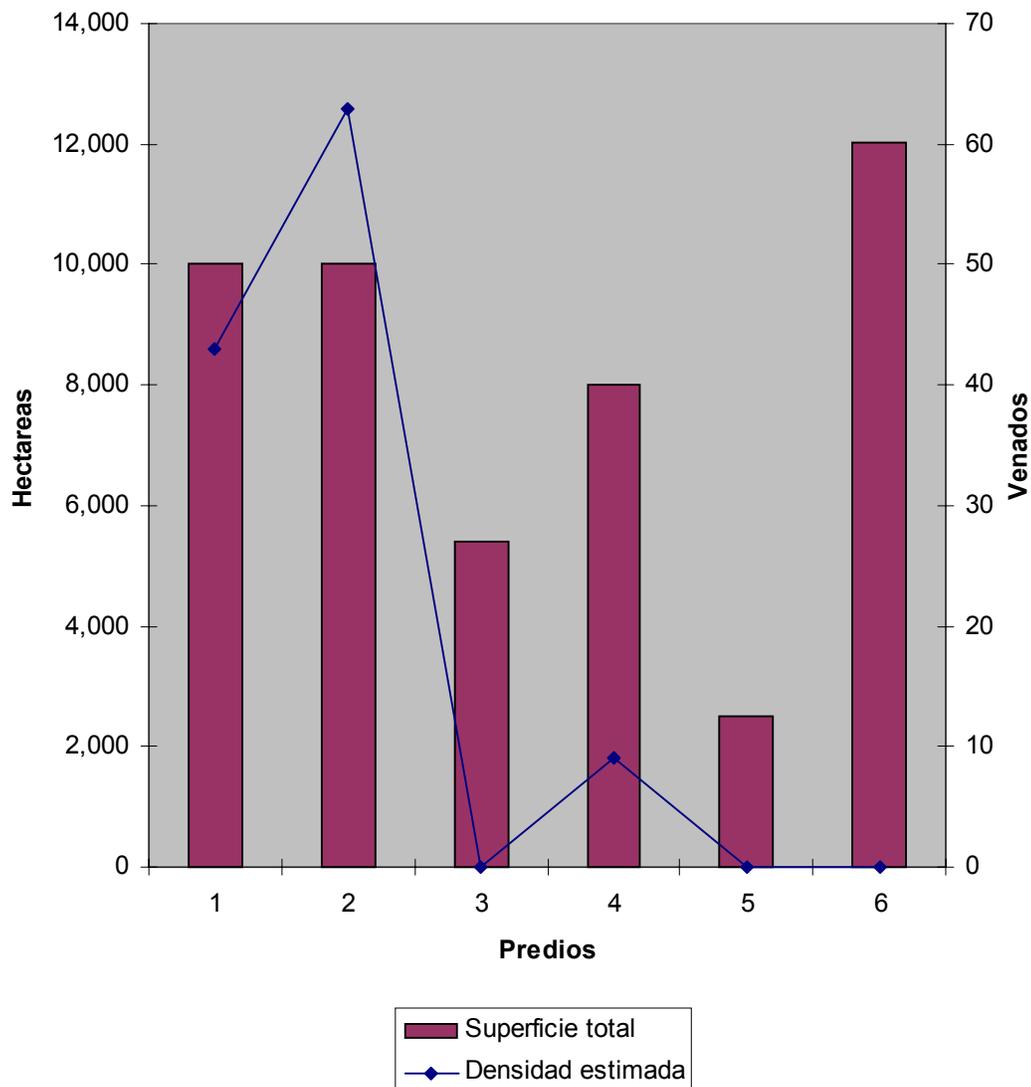
4. El Ángel

5. San José Patagalana

5. El Mesteño

6. San Rafael de los Yeguales

Figura 22. Densidad poblacional estimada por predio



1. Tanque Nuevo

2. El Ángel

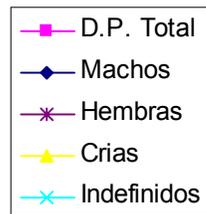
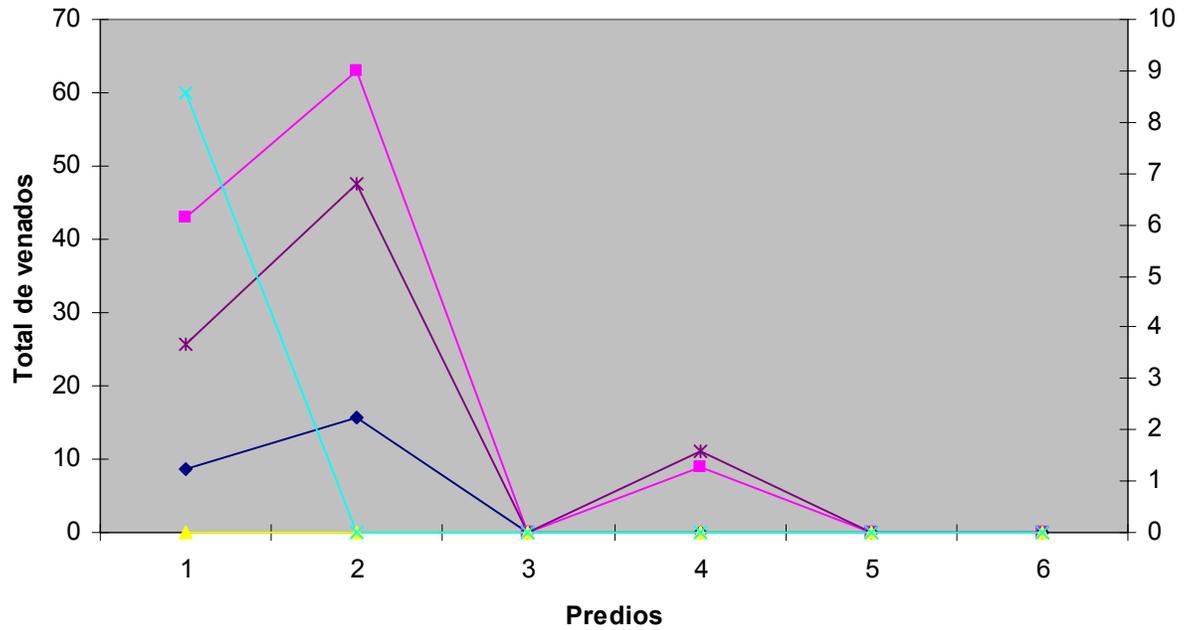
3. El Mesteño

4. Nuevo Sabanillas

5. San José Patagalana

6. San Rafael de los Yeguales

Figura 23. Estructura poblacional



1. Tanque Nuevo

4. Nuevo Sabanillas

2. El Ángel

5. San José Patagalana

3. El Mesteño

6. San Rafael de los Yeguales

CONCLUSIONES

1.- La densidad poblacional del Venado cola blanca *miquihuanensis* es inadecuada por ser muy baja respecto a la superficie total considerada. La SEMARNAC tiene las siguientes consideraciones. Para la región sureste considera autorizar el aprovechamiento de un venado cuando hay densidad poblacional de 1 venado / 150 ha. con la finalidad de conservar la especie.

Por lo tanto se considera que se debe aceptar la hipótesis alternativa.

2.- Las causas más probables de la baja densidad obtenida como resultado de la investigación son en el siguiente orden:

a) Presión antropogénica: Cacería inadecuada y sobreexplotación del hábitat, ganadería, agricultura y explotación forestal (maderable y no maderable).

b) Condiciones adversas del hábitat, alimento, cobertura, refugio, depredación etc.

c) Condiciones climáticas adversas (sequía, calor, heladas etc.) Las cuales inciden directamente en el desarrollo de la especie, e incluso son más críticas en épocas de apareamiento y parición.

3.- Respecto a la presión antropogénica podemos mencionar las siguientes observaciones:

a) Ausencia de “cultura cinegética” de dueños y poseedores de predios, reflejándose en su consideración del venado cola blanca como un ente pernicioso y que por el solo hecho de introducirse a una parcela, el dueño tiene “derecho” de matarlo.

b) Escasa vigilancia de las autoridades respectivas.

c) Se practica la cacería indiscriminada (lampareo) sin respetar temporadas oficiales ni reglamentos para la práctica de la misma, omitiéndose la prohibición de cazar venados hembras y crías.

4.- Falta de organización, visión e interés de la mayoría de los poseedores de terrenos respecto al cuidado y manejo de la fauna silvestre en general. Sin considerar que es una muy buena fuente de ingreso si se le da el manejo adecuado.

RECOMENDACIONES

- 1- Incrementar estudios en esta y otras regiones para conocer la situación actual de la densidad poblacional del venado cola blanca, dado que existen datos de poblaciones sanas que no son actuales. Se recomienda así mismo la realización de dichos estudios en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, con el objeto de poder determinar más acertadamente la estructura poblacional.

- 2.- Promover el establecimiento de proyectos productivos en base al manejo sustentable de esta especie; por ejemplo la reforestación de áreas con especies palatables para el venado, con una posterior reintroducción de especímenes en esa área.

- 3.- Promover la integración y/o adecuación del esquema de UMAs en la región con énfasis en la asistencia técnica, y capacitación.

- 4- Incrementar la vigilancia en los predios de esa región por parte de las autoridades correspondientes.

- 5.- Se recomienda realizar estudios de la interacción del venado cola blanca con sus depredadores.

LITERATURA CITADA

Aranda, M. 1980. Rastros de los mamíferos silvestres de México. INIREB, Jalapa, Ver. 198 pp.

Barber, H.L. 1984. Eastern mixed forest. En: Halls, lowellk; ed. White-tailed deer: Ecology and management. Harrisburg, PA. Stacpole Books pp.345-354.

Baker, R.A.1984. Origin Clasification, and Distribution. In. Halls, Lowell d. White-tailed deer: Ecology and management Harrisburg. PA: Stacpole Books. Pp 782-1237

Carrera, J. 1985. Manejo de un hato de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) en el norte de Coahuila. Primer simposium Internacional de fauna Silvestre. The Wildlife Society; México, D. F.

Cook, R. L. 1975. Learn About White-Tails; Texas Parks Wildlife Magazine. USA.

Crawford, H.S. 1984. Habitat management. In: Lowell K; Ed White-tailed deer: ecology and management. Harrisburg. PA. Stacpole Book: pp 629-646.USA

Dasman, R. F. 1981. Wildlife Biology. Second Edition.University of California, Santana Cruz. USA

Escurre, E. & Gallina, S. 1981. Biology and Population Dynamics of White Tailed Deer in Northwestern Mexico. Instituto de Ecología, A.C. Mex. D.F. pp 82.

Galindo C y M Weber 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental EDICUSA-CONABIO, Ediciones culturales SA de C V México.

Gobierno Del Estado. 2003.Parras De La Fuente. Coahuila.

<http://www.coahuila.gob.mx/gobierno/conoce/acercade/municipios/parras.htm> (agosto 2005).

González, R. M. 1989. Importancia, Situación Actual de la Fauna Silvestre y su Relación con los Pastizales del Altiplano Potosino. Tesis UASLP. San Luis Potosí México. 131 p.

Guerrero S. L. J. 1993. Efecto de altas densidades poblacionales sobre la condición física del Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) en el municipio de Hidalgo, Coahuila. Tesis de licenciatura, UAAAN. Saltillo, Coahuila.

Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. Second ed., John Wiley and Sons, New York USA.

Halls, L.K.1998. White-tailed deer. In: Schmidt, John; Gilbert, Douglas L; eds. Big game of North America. Harrisburg. PA: Stackpole Books. Pp 43-65.

INEGI-SPP 1983. Nomenclator del Estado de Coahuila, Sria. de prog. y presupuesto-instituto Nacional del Estadística, Geografía, e Informática México DF.

INEGI 1983. Cartas topográficas G14-C41, G14-C21, G14-C31, G13-D39.

INEGI. 1997. Cuaderno Estadístico Municipal. Parras Estado de Coahuila. Edición 1996.

Leckenby, D.A; D.P. Shechy; C.Nellis Et All. 1982. Wildlife habitats in Management Ranger Lands. The Great Basin Range Station USA. Forest Service. United State Of America.

Leopold, D. S. 1965. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de recurs naturales renovable. México D.F 609 p.

Leopold D. S. 1977. Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México.

Mandujano, S. y J. M. Aranda. 1993. Conteo de venados (*Odocoileus virginianus*: Cervidae) en transectos: recomendaciones para su aplicación. *BIOTAM* México.

Mandujano, S. y S. Gallina .1993. Densidad Del Venado Cola Blanca basada en conteos en transectos en un Bosque tropical de Jalisco. *Acta Zoológica Mexicana* 56:1-35.México

Massé H, Rochefort L, Gauthier G 2001 Carrying capacity of wetland and habitats used by breeding greater snow geese. *J. Wild. Manage.* 65:271-281. USA.

Medellín, R. A., A. L. Gardner y M. Aranda. 1998. The taxonomic status of the Yucatán brown brocket, *Mazama pandora* (Mammalia: Cervidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 111:1-14.USA

Owen, S. O. 1971. Conservación de recursos naturales. Edit. Pax México.

Odum, L. P. 1971. Fundamental Of. Ecology. 3 ed. Philadelphia W.b. Saunders. Co.USA.

Ramírez D. J. A. 2006. Comunicación personal saltillo México.

Ramirez , L. G. R. 2004, Nutrición del venado cola blanca. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Rodríguez G. R. 2005. Notas para la arqueología de Coahuila 112pp. Presidencia Mpal de Saltillo coah. México.

Safari Club Internacional 2000. Record book of Trophy animals, p586-588, SCI Tucson Arizona USA.

Sanchez, L. G. I. 2006. Comunicación personal Saltillo México.

Sánchez, O. y E. Vázquez-Domínguez (Ed) 1999. Diplomado en manejo de vida silvestre. Conservación y manejo de vertebrados del norte árido y semiárido de México. CONABIO, INE-SEMARNAP, USFWS y FCF-UANL I, México 247 pp.

Soto del Prado, G. K.1998. Técnicas estándar de monitoreo poblacional de venados. XVI simposio sobre Fauna Silvestre. 30 de Octubre de UNAM, CCFNL.Monterrey Nuevo León.

Subsecretaria Forestal y de la fauna 1964-70. Fauna silvestre Expresiones y planteamiento de un recurso. <http://www.sermarnat.gob.mx>.

Tanner J. T. 1978. Guide to the study of Animal Population. The University of Tennessee press: Knoxville-186 p.USA.

Tueller, P. T. 1988 Vegetation science applications for range and analysis and management. Hand book of vegetation science : Kluwer academic. Publishers.USA

Vázquez, G. S.1989. Determinación de poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) comparando tres técnicas de muestreo en Villa Hidalgo Coahuila. Tesis profesional.UAAAN.Saltillo México.

Villarreal, J. 1999. Venado Cola Blanca: Manejo y Aprovechamiento Cinegético..
Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Monterrey, N. L., México. 401pp.

Villalobos, S. V. 1998. El venado Cola Blanca en la Sierra Fría de Aguascalientes.
Cuaderno de trabajo Agricultura y Recursos Naturales

Witehead,G.K. 1993. The Witehead Enclopedia of Deer. Swan Hill press,
Sherewsbury. U. K.

ANEXO 1. MODELO DE HOJA DE TOMA DE DATOS.

HOJA DE MONITOREO

EJIDO: _____ Mpio: _____ Edo: _____

Georeferencias _____

Fecha: _____

Nombre del observador: _____

Tipo de vegetación: _____

Hora de inicio: _____ Velocidad del Viento (Km. /hr): _____ Humedad (%): _____

Hora de termino: _____ Velocidad (Km./hr) _____ Km.recorridos _____

Km. Inicio _____ Km. Termino _____

# de Transecto	Animales observados	M	H	C	I	T

Observaciones: _____
