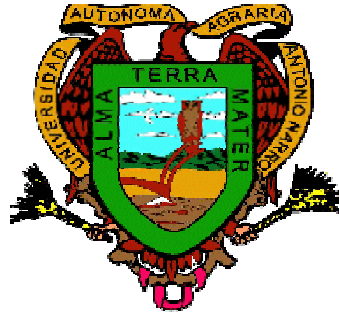


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL**



**BORREGO CIMARRON (*Ovis canadensis mexicana*)  
Observación de campo.**

**CARLOS ARIEL MEDRANO RIVAS.**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA.**

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.  
Mayo del 2004**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL.  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES.**

**BORREGO CIMARRON (*Ovis canadensis mexicana*)  
Observación de campo.**

**POR**

**CARLOS ARIEL MEDRANO RIVAS.**

**TESIS**

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como  
requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA.**

**APROBADA**

---

Ing. MC. Luis Pérez Romero.  
Presidente.

---

ph D. Juan José López González.  
Sinodal.

---

Ing. Gilberto Gloria Hernández  
Sinodal.

---

ph D. Ramón García Castillo.

Coordinador de la División de Ciencia Animal.  
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

# **A G R A D E C I M I E N T O S**

## **A DIOS**

Que en cada etapa de mi vida como cada día nuevo siempre me a permitido salir adelante personalmente y profesionalmente. También en los momentos difíciles de angustias, tristezas, desesperaciones, caídas siempre esta ahí para poder proseguir adelante por un buen camino.

## **A MI ALMA TERRA MATER**

Gracias por dejarme ser un estudiante y un profesional en una de muchas generaciones que han pasado, y así mismo fuiste mi base profesionalmente por lo que siempre llevo el nombre en alto “ALMA TERRA MATER”.

## **MIEMBROS DEL COMITÉ:**

En muy especial y un cordial agradecimiento al Ing. MC. Luis Pérez Romero por sus brindarme sus asesorias, consejos y apoyo. De igual manera a los Ingenieros Gilberto Gloria Hernández y Juan José López González para poder realizar y concluir este trabajo de tesis.

## **A MIS MAESTROS**

Por que fueron la enseñanza y fueron compañeros en mi carrera profesional y a cada escalón de mi carrera siempre fueron una enseñanza nueva en cada día.

De igual manera agradezco a todas las personas que pudieron brindarme sus vivencias y sus conocimientos acerca del borrego cimarrón.

# DEDICATORIA

## **A DIOS.**

Por darme el conocimiento y esfuerzo para poder concluir mis estudios y por darme una vida maravillosa llena de alegrías y amistades.

## **A MIS PADRES Y ABUELOS**

Mil gracias por darme el apoyo y la confianza que depositaron siempre en mi para seguir adelante en esta vida, y por brindarme siempre su amistad comprensión y cariño. Y sobre todo estoy tan agradecido por que dejaron en mi una herencia tan grande que fue mis estudios.

## **A MIS HERMANOS**

- Héctor Iván
- Yuvia Catalina
- Pedro Eduardo

Por su cariño, y sigan adelante para ser unos excelentes profesionistas.

## **A MIS TIOS**

Por darme siempre un consejo positivo y por que siempre estuvieron al tanto de mis estudios.

+ En especial dedico este trabajo, en la memoria de Ma. del Carmen Cervantes Mejía que siempre me deseaste lo mejor y que Dios te tenga en el cielo.

## **A MIS AMIGOS DE GENERACIÓN**

Por ser una familia estudiantil muy unida, y a cada paso siempre estuvimos en los mejores momentos profesionales.

## **A MIS AMIGOS**

Primeramente quiero dar las mas sinceras gracias a todas las personas que valiosamente pudieron y compartieron sus relatos, de la existencia del borrego cimarrón en muchas partes del desierto chihuahuense, y en especial un agradecimiento al Sr. Rene Cantú por permitir realizar este trabajo en su rancho Barranquitas.

En muy especial al Biólogo Eloy Alejandro Lozano por tu valioso trabajo y amistad, de igual manera al Biólogo Alejandro Espinosa por las vivencias que viví con el borrego cimarrón y gracias por tus experiencias que compartiste conmigo.

También muchas gracias Esteban Hernández por poder compartir tu valioso tiempo en este trabajo. Mil gracias Oscar de la rosa por brindarme tu apoyo, tiempo, esfuerzo, conocimiento y paciencia para poder formar bien este trabajo Carlos Montes y Manuel Ángel gracias por sus consejos y por sus motivaciones.

En muy especial dedico este trabajo a Maria I. Martínez Cerda gracias por tus oraciones, sinceros consejos y por la linda y buena amistad que llevamos siempre estoy agradecido de ti mil gracias.

## INDICE DEL CONTENIDO

	<b>Página</b>
Índice de Cuadros. _____	i
Índice de Figuras. _____	i i i
I.- INTRODUCCIÓN. _____	1
Justificación. _____	3
Objetivo General. _____	3
Objetivos Específicos. _____	3
II.- REVISIÓN DE LITERATURA _____	4
2.1.- Clasificación y descripción del borrego cimarrón _____	4
2.2.- Evolución y dispersión del borrego cimarrón en el mundo. _____	6
2.3.- Distribución y descripción de las subespecies de borrego cimarrón en México. _____	8
2.4.- Estimación de poblaciones de borregos en Norte América. _____	9
2.5.- Estimación de poblaciones de borregos en México _____	10
2.6.- Descripción del Desierto Chihuahuense. _____	16
2.7.- Hábitat del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ). _____	17
2.7.1.- Componentes del Hábitat usados por el borrego cimarrón _____	18

2.7.1.1.- Alimentación. _____	19
2.7.1.2.- Agua. _____	21
2.7.1.3.- Áreas de escape o Terrenos de escape. _____	23
2.7.1.4.- Cobertura o Protección termal. _____	24
2.8.- Causas y factores de extinción del borrego cimarrón. _____	25
2.9.- Depredadores del borrego cimarrón. _____	25
2.10.- Competidores del borrego cimarrón. _____	26
2.10.1.- Bovinos. _____	26
2.10.1.1.- Burro. ( <i>Equus asinus</i> ). _____	27
2.10.1.2.- Borrego berberisco ( <i>Ammotragus lervia</i> ). _____	28
2.10.1.3.- Venado bura ( <i>Odocoileus hemionous</i> ). _____	28
2.11.- Parásitos y enfermedades. _____	28
III.- MATERIALES Y METODOS. _____	29
3.1.- Área de estudio. _____	29
3.2.- Descripción del área de estudio. _____	32
3.3.- Metodología. _____	33
3.3.1.- Distribución Histórica. _____	33
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN _____	35
4.1.- Pasado y presente _____	35
4.1.1.1.- Ubicación de las sierras de sitios históricos según las encuestas y entrevistas. _____	40



4.1.1.2- Distribución histórica del borrego cimarrón de acuerdo a las citas bibliograficas. _____	44
4.1.1.3.- Ubicación de las sierras de acuerdo a las consultas bibliograficas. _____	46
4.1.1.4.- Características del habitat (Sierra la Madera) para el borrego cimarrón en Coahuila. _____	50
4.2.- Futuro del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ). _____	50
V.- CONCLUSIÓN. _____	55
VI.- RESUMEN _____	57
VII.- LITERATURA CITADA _____	59

## INDICE DE CUADROS

1.-Clasificación del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ). _____	4
2.- Tres características principales del borrego cimarrón del desierto. _____	6
3.- Distribución de los borregos en los desiertos de Norte América. _____	8
4.- Estimación de borregos en Norte América 1991. _____	9
5.- Estimación de los borregos del Desierto en Norte América.	10
6.- Estimación de borregos en México. _____	10
7.- Censos poblacionales de borregos en Baja California. _____	11
8.- Censos poblacionales de borregos en Baja California Sur (terrestre). _____	12
9.- Censos poblacionales de borregos en Baja California Sur (aéreo). _____	13
10.- Censos poblacionales de borregos en Sonora. _____	14
11.- Censos poblacionales de borregos en Isla Tiburón. _____	15
12.- Censos poblacionales de borregos en Isla Tiburón. _____	15
13.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	35
14.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	36
15.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	37
16.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	38
17.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	39

18.- Personas encuestadas y entrevistadas. _____	39
19.- Características del hábitat (Sierra la Madera) para el borrego cimarrón en Coahuila. _____	50
20.- Composición del hato de borregos en el criadero pilares. _____	51

## INDICE DE FIGURAS

1.- Sitio del área de estudio Rancho Barranquitas ubicado en el Municipio de Ocampo Coahuila. _____	34
2.- Sitios de distribución histórica del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ). En las Sierras de los estados de Chihuahua y Coahuila de acuerdo a las encuestas y entrevistas. _____	43
3.- Sitios de la distribución Histórica del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ) en diferentes sierras del estado de Coahuila de acuerdo a las consultas bibliograficas. _____	49
4.- Pasado y presente de la distribución del borrego cimarrón (Leopold, 1956). _____ _____	52
5.- Distribución actual del borrego cimarrón. _____	52
6.- Pasado de la distribución del borrego cimarrón <i>Ovis</i> <i>canadensis mexicana</i> en Coahuila (Baker 1956). _____	53
7.- Futuro de la distribución del borrego cimarrón. ( <i>Ovis canadensis mexicana</i> ). _____	54

## I.- INTRODUCCIÓN.

Históricamente la casa ancestral del borrego cimarrón es Asia, así mismo ocupó grandes áreas en Norte América desde Alaska, Oeste de Estados Unidos y estados del Norte de México. Ellos ocupan algunas de las áreas más inaccesibles e inhospitalarias, con pendientes pronunciadas y escarpadas que es el hábitat ideal, excepto del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) que habita en las regiones más calientes de los desiertos de Norte América.

El borrego cimarrón o borrego del desierto puede ser dividido dentro de siete diferentes regiones de desiertos: Desierto Great Basin, Desierto Painted, Desierto Mohave, Desierto de Colorado, Desierto de las Montañas de Baja California, Desierto Sonorense y Desierto Chihuahuense. (Monson, 1980).

A través de estas inmensas regiones el borrego es encontrado esparcidamente en aislamientos de áreas caracterizadas por cañones inclinados, afloramientos rocosos, y numerosos acantilados que muestran una alta grado de visibilidad (Risenhoover y Bailey , 1985).

La declinación de las poblaciones del borrego cimarrón tienen que ser atribuidas a cacería, parásitos, enfermedades, y competición por el forraje con el ganado doméstico, y con el espacio humano (Buechner 1960, Davis y Taylor 1939; Honess 1942, Honess y Frost 1942, Packard, 1946).

Los factores de extinción son a causa de transmisión de enfermedades, reducción, pérdida y disturbio de hábitat, expansión urbana, minería, cacería, uso de vehículos, introducción de ungulados exóticos, y usurpación de recursos de agua. (Simpson, 1980).

Las agencias de vida silvestre en las regiones del Oeste de Canadá, Estados Unidos Y México tienen, iniciación de programas de mantenimiento o aumento de poblaciones existentes de borrego, y reintroducciones dentro de rangos históricos (Spalding y Mitchell1970; Trefethan, 1975).

En el pasado ha habido grandes disturbios en el ecosistema teniendo como consecuencia, la extinción de las subespecies *Ovis canadensis auduboni*, *Ovis canadensis texiana* en Estados Unidos y con la desaparición de la subespecie *Ovis canadensis mexicana* en los estados de Chihuahua y Coahuila.

## **Justificación.**

Lo mencionado anteriormente en cuanto a la extinción del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en los estados del Norte de México, (Chihuahua y Coahuila) es un problema alarmante, por lo cual es importante la realización de investigaciones que nos permitan estudiar y conocer sitios clave para buscar localidades donde reproducir y mantener poblaciones de borregos. Actualmente la utilización de algunas especies de fauna silvestre ocupan un papel económico muy importante para el propietario del predio y partes del medio.

De acuerdo a este estudio se plantean los siguientes objetivos.

## **Objetivo general.**

Analizar los rangos históricos del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en los estados de Coahuila y Chihuahua.

## **Objetivos específicos.**

- ◆ Determinar los rangos históricos por medio de encuestas y entrevistas .
- ◆ Conocer los factores y causas de la extinción del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en el desierto chihuahuense.

## II.- REVISIÓN DE LITERATURA.

### 2.1.- Clasificación y descripción del borrego cimarrón.

Existen en el mundo tres principales grupos reconocidos del borrego cimarrón con 6 especies dentro del genero *Ovis*, diferenciados entres si por su anatomía, diferencias cromosomicas y por sus diferencias en presencia de hábitat. (Corbet y Hill, 1991).

**Cuadro 1.- Clasificación del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*).**

Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Suborden	Ruminantia
Familia	Bovidae
Subfamilia	Caprinae
Tribu	Caprini
Genero	<i>Ovis</i>
Especie	<i>canadensis</i>

El borrego cimarrón se clasifica en el orden Artiodactyla, Suborden Ruminantia y la familia Bovidae que incluye vacas, antílopes y cabras. Verdaderamente el borrego cimarrón se caracteriza por el anillo inguinal y glándulas preorbitales y la falta de glándulas subcaudal. (Valdez, 1982).



Basado sobre la conformación del cuerpo y preferencias de hábitat el borrego cimarrón puede ser dividido en 3 tipos básicos. Moufloniformes que incluyen Muflon europeo (*Ovis musimon*) y Muflones asiáticos (*Ovis gmelinii*) y Urials (*Ovis vignei*). Argaliformes comprenden al Argalis de Asia central (*Ovis ammon*). Pachyceriformes incluyendo al borrego de las nieves de Siberia (*Ovis nivicola*) y el de Norte America Dalls, Stones. Los Moufloniformes y los Argaliformes son caracterizados por piernas largas. Los Pachyceriformes son caracterizados por mas tipo de musculatura. El borrego de Norte América ocupa hábitat similar al que ocupa la cabra silvestre en Eurasia (Valdez, 1982).

Generalmente el borrego cimarrón, presenta orejas pequeñas, dientes en línea cuernos enroscados y macizos en los machos, el color de su abrigo es extremadamente variable en todas las subespecies de café oscuro, café claro o café grisáceo, las cuatro patas del contorno son blancas así como el hocico, las nalgas y la rabadilla blanca (Leopold ,1956).

La cornamenta juega un papel muy importante en la competencia entre machos y la elección de estos por parte de las hembras. El perímetro de los cuernos alcanza de 70 a 100 cm y llega a pesar, junto con el cráneo hasta 20 kg. La cornamenta es gruesa en la base y se curva hacia fuera y atrás a medida que crece hasta el cuarto o quinto año, posteriormente se dirige hacia arriba y adelante, dando la forma de espiral típica de la especie. Los machos adultos pesan entre 70 y 91 kg. miden de 76 a 100 cm de altura en la cruz y 150 cm de longitud, en tanto que la hembra es mas ligera y pequeña, ya que pesan en promedio 50 kg. y midiendo su longitud del cuerpo 127 cm. Y aunque tienen cuernos que no llegan hacer tan grandes como los de los machos. (Semarnap, 2000).

## **Cuadro 2.- Tres características principales del borrego cimarrón del desierto.**

<b>Formula dental</b>	<b>I0/3 C0/1 P3/3 M3/3 x 2 =32</b>
<b>Periodo de gestación</b>	170 -180 días
<b>Época de celo</b>	Julio – Diciembre

### **2.2.- Evolución y dispersión del borrego cimarrón en el mundo.**

Asia es la casa ancestral del borrego cimarrón, los fósiles registrados dicen que los ARGALIFORMES existieron a lo largo en Asia a principios de la era del pleistoceno. Cerca de 2,000,000 de años. A lo largo de Europa es encontrado en el pleistoceno, pero solo los MOUFLONIFORMES existieron en el Oeste de Asia y Europa en lo último del pleistoceno. Los fósiles del borrego cimarrón en América son de tipo PACHYCERIFORMES (Korobitsyina et al., 1974).

El borrego emigro hacia América a través del estrecho de Bering mediante un puente de hielo que existió entre los dos continentes durante las glaciaciones del pleistoceno. Esta capa de hielo en algunos lugares fue arriba de 3000 m. De grueso cubriendo aproximadamente 8,000,000 de Km<sup>2</sup> en Norte de América. (Hopkins et al., 1982, Kontrimavichus, 1986).

Hay dos principales hipótesis que miran la evolución y origen del borrego cimarrón de Norte América. La primera es postulada por Severtzov (1873 citada en Sushkin, 1925). Postula que el primer borrego alcanzo Norte América a través del puente largo de Bering. Que los ARGALIFORMES después comenzaron aislarse al sur del continente glacial desarrollándose dentro los PACHYCERIFORMES. Después el periodo postglacial, los PACHYCERIFORMES al sureste alcanzaron Beringia y estos dan raza al de la Nieve de Siberia y al borrego Dall's en Alaska (Nadler et al., 1973).

Cowan, 1940 propone la segunda principal hipótesis, que los PACHYCERIFORMES evolucionaron en la región de Beringian, mejor dicho que al sur del continente glacial de Norte América. Los fósiles del borrego de Norte América describe a los PACHYCERIFORMES lo cual sostiene la hipótesis de (Cowan's. Stock y Stokes, 1969), que las muestras más relacionadas cercanamente al *Ovis canadensis* que el *Ovis ammon*.

Por su parte, (Korobitsyina et al., 1974). menciona que los pachyceriformes emigraron hacia el sur dentro del Oeste de los Estados Unidos cuando la continental y cordillera glacial se quebraron derriéndose probablemente en el Sangamon periodo interglaciar. El

Aislamiento de los pachyceriformes en el Oeste de los Estados Unidos durante el periodo de glaciación de Wisconsin resultando en el desarrollo del borrego de las rocallosas y el borrego del desierto.

**Cuadro 3.- Distribución de los borregos en los desiertos de Norte América.**

<b>1</b>	Desierto Great Basin.
<b>2</b>	Desierto Painted.
<b>3</b>	Desierto Mohave.
<b>4</b>	Desierto de Colorado.
<b>5</b>	Desierto Sonorense.
<b>6</b>	Desierto de Las Montañas de Baja California.
<b>7</b>	Desierto Chihuahuense.

**2.3.- Distribución y descripción de las subespecies de borrego cimarrón en México.**

En México se encuentran tres de las siete subespecies reconocidas, todas ellas corresponden con la variedad del desierto: *Ovis canadensis cremnobates* o cimarrón café en Baja California, *Ovis canadensis weemsi* (Goldman, 1937), ó cimarrón rojo en Baja California Sur; y *Ovis Canadensis mexicana* (Merriam, 1901), cimarrón gris en Sonora. (Semarnap, 1997) Sin embargo, esta clasificación es discutible ya que se basan en características morfológicas que algunos autores consideran relativas. Las restantes subespecies se hallan en Estados Unidos y Canadá (Boyle et al., 1997).

#### **2.4.- Estimación de poblaciones de borregos en Norte América.**

Se calcula que hace unos 10,000 años, la población de borregos fue, tan solo en Estados Unidos, un número de entre dos millones de borregos (Buechner, 1960). Estimaciones realizadas en 1980 mostraron que la población se ha reducido hasta poco menos de 12,000 individuos en el país (Monson, 1980).

Seton, 1929 estimó que en los primeros tiempos las poblaciones de borrego fueron aproximadamente 2,000,000 de borregos de las montañas en los contiguos de Estado Unidos y otros 2,000,000 en Canadá y Alaska combinados, Además estima de 4,000,000 de borregos en Norte América. Valdez, 1988 duda que los números de los borregos siempre excedieron de 500,000 por todo Norte América.

Buechner, 1960 reviso históricamente la distribución del borrego cimarrón en los Estados Unidos y estimo aproximadamente 15,000 a 20,000 borregos en los contiguos. Probablemente los números de borregos alcanzaron una alta estimación de 20,000 porque muchas poblaciones siguieron siendo examinadas en los tiempos de estas estimaciones.

#### **Cuadro 4.- Estimación de borregos en Norte América 1991.**

Localización	Borrego Dall's	Borrego Stone's	Borrego de las rocallosa	Borrego de California	Borrego del desierto	Total
Canadá	26,500	14,500	12,700	4,700	0	58,400
Alaska	73,250	0	0	0	0	73,250
Estados Unidos.	0	0	25,269	5,116	18,555	48,940
México	0	0	0	0	4,500	4,500
Total	99,750	14,500	37,969	9,816	23,055	185,090

Valdez y Krausman, 1999.

#### **Cuadro 5.- Estimación de borregos del desierto en Norte América 1991.**

Estados Unidos	Ejemplares
Arizona	6,500
California	3,400
Colorado	330
Nevada	5,500
New México	295
Texas	230
Utah	2,300
México	
Baja California	2,000
Sonora	2,500
Total	23,055

Valdez y Krausman, 1999.

## **2.5.- Estimación de poblaciones de borregos en México.**

### **Cuadro 6.- Estimación de borrego en México.**

ESTADO	Ejemplares
Baja California	2,000
Sonora	2,500
Total	4,500

Valdez y Krausman, 1999.

### Cuadro 7.- Censos poblacionales de borrego en Baja California.

BAJA CALIFORNIA	UABC-SEDUE	UABC López et al. (1995)	De Forge et al. (1993)	Lee et al. (1996)	UABC Martínez et al. (1997)	Lee (En prensa)
Año	1986	1992	1992	1995	1997	1999
Area Km <sup>2</sup>	380	900	3,100	3,095	14,600	3,095
Horas muestreo	---	---	68	32	45	21.2
Tipo de conteo	Terrestre	Terrestre	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo
Num. Observados	180	120	603	279	64	282
Num. Estimados	131-183	---	780-1170	697	---	705
Individuos /hr o individuos / km <sup>2</sup>	.20-.14/km	8.9/ hr.	8.9/ hr.	10.7/ hr.	---	13.3/ hr.

Semarnap. 2000.



**Cuadro 8.- Censos poblacionales de Borrego en Baja California Sur (terrestre).**

BAJA CALIFORNIA SUR	SARH	SEDUE	SEDUE	SEDUE	SEDUE	SEDUE-SARH
Año	1978	1983	1985	1986	1987	1978-87
Las vírgenes (490 km <sup>2</sup> )	161	101	149	139	122	110-160
Loreto-La Giganta (720 km <sup>2</sup> )	223	253	---	240	22	300-350
EL mechudo (60 km <sup>2</sup> )	---	30	---	---	50	30-50
Num. Observados	384	384	149	379	394	500
Num. Estimado	---	---	---	---	---	500-700
Area cubierta en km <sup>2</sup>	---	---	850	---	---	1270-2000
Numero de Días	---	27-30	33	60-95	60-95	---

Reportes y estimaciones de borrego cimarrón *O. C. Weemsi*.

Realizados mediante recorridos terrestres por senderos y observaciones directas de ejemplares, algunos de estos durante la temporada de caza. La columna derecha es una estimación y recopilación de la información del período 1978-1987 realizada por Jaramillo y Castellanos (1992). Semarnap. 2000.

**Cuadro 9.- Censos poblacionales de Borrego en Baja California Sur (Aéreo).**

BAJA CALIFORNIA SUR	BI & SP	FMCBC-FNAWS-RBV-INE UMA: A. Bonfil	INE-RBV-UMA A. Bonfil CFE-U.C. CONABIO	INE-RBV CONABIO-U.C.	INE-RBV UMA A. Bonfil
Año	Nov-1995	Oct-1996	Oct-1997	Oct-1997	Oct-1999
Las vírgenes-La reforma (490 km <sup>2</sup> )	**	99	103	**	131
Loreto-La Giganta (720 km <sup>2</sup> )	7	**	36	36	32
El mechudo (60km <sup>2</sup> )	14	15	25	25	**
Numero observado	21	99	103	61	163
Numero estimado	52*	285*	257*	**	407
Área cubierta en Km <sup>2</sup>	1673	**	**	**	**
Numero horas Vuelo:	8	42	14.4	54	9.8
Tipo de Cuento	aéreo	aéreo	aéreo	aéreo (prospección)	aéreo
Individuos/hora	2.6	23.6	11.4	--	16.6

Reportes y estimaciones de borrego cimarrón *O. c. weemsi*. realizada con la técnica de vuelo en helicóptero. Las siglas indican lo siguiente: FMCBC= Fundación Mexicana para la conservación de borrego cimarrón; BI= Bighorn Institute; SP= Salinas del Pacífico; FNAWS= Foundation for North American Wild Sheep; RBV= Reserva de la Biosfera “El vizcaíno”; INE= Instituto Nacional de Ecología. CFE= Comisión Federal de Electricidad. UC= Unidos para la Conservación.

\*Las estimaciones se realizaron considerando una tasa de observaciones del 40%

\*\*Estimación valida solo para la zona de Las Vírgenes, en las restantes zonas, debido a que es una prospección, no se realizaron estimaciones. Semarnap. 2000.

### **Cuadro 10.- Censos poblacionales de borrego en Sonora.**

Sonora	1992	1993	Febrero 1996	Octubre 1996	Abril 1997	Junio 1997	Octubre 1997	Octubre 1999
Numero observado	527	149	329	313	118	225	78	223
Numero Estimado	1317	372	822	782	295	562	195	557
Area km <sup>2</sup>	1195	---	----	---	---	---	---	---
Horas de Vuelo	20	11.6	8.4	21	2.5	25.8	2.9	13.7
Individuo/hora	9.9 nte. 37.3 sur	12.7nte. 42.7 sur	20 nte 51.2 sur	14.9	47.2	8.7	26.8	16.2

Semarnap. 2000.

**Cuadro 11.- Censos poblacionales en Isla Tiburón.**

Isla tiburón	1975	1979	1980	1982	1984	1987
Técnica de conteo	T	T	T	T	A	T
Numero Observado	20	51	39	29	45	52
Numero Estimado	20	---	---	---	110	100
Área km <sup>2</sup>	257	257	257	257	257	257
Horas Vuelo	---	---	---	---	3	---
Individuos/hora	---	---	---	---	15	---

Semarnap. 2000.

**Cuadro 12.- Censos poblacionales en Isla Tiburón.**

Isla tiburón	1993	1996	1996	1999
Técnica de conteo	A	A	A	A
Numero Observado	293	194	287	130
Numero Estimado	732	485	717	325
Área km <sup>2</sup>	771	514	771	---
Horas Vuelo	4.7	2.2	4.5	3
Individuos/Hora	62.3	88.1	63.7	43.3

Semarnap. 2000.

## 2.6.- Descripción del desierto Chihuahuense.

El desierto Chihuahuense se extiende al sur de Norte América, el 20% del desierto se extiende en el Norte de México. Están incluidos los estados de Chihuahua, y partes de Coahuila, Durango, Zacatecas, y San Luis Potosí, una buena porción al Oeste de Texas y Sureste de Nuevo México. Las áreas son quebradas por aislamientos de cadenas de montañas, con orientaciones de Norte a Sur, con hiervas y cobertura plana. Muchas de las montañas están integradas de caliza (Jaeger, 1957).

Las mejores lluvias ocurren en el verano y son de un promedio de 8 a 25 cm anualmente. Parte de su vegetación incluye: Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), Sotol (*Dasylyrion wheeleri*), (*Echinocactus wislizeni*), Junco (*Koeberlina spinosa*) Hojasen, (*Flourensia cernua*),

Ocotillo (*Fouquieria splendens*) y Mezquite (*Prosopis glandulosa*). En la porción Mexicana del desierto Chihuahuense, dos características de plantas son Candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) y guayule (*Parthenium argentatum*). Sobre las altas inclinaciones del desierto esta la Yuca dominada por *Yuca carnerosana* ; en las partes bajas o sea los valles esta presente la Yuca (*Y. filifera*). zacate burro (*Scleropogon brevifollius*). (Jaeger, 1957).

En las montañas en algunas hierbas son acompañadas por roble (*Quercus spp*). Pino y maple (*Hacer spp.*) Principales plantas encontradas en el hábitat para el borrego, otras que están previamente mencionadas, son *Bouteloua eriopoda*, *Opuntia spp*, *Rhus trilobata* , *Philadelphus microphyllus* *Ephedra trifurca* y *Agave palmeril*. (Monson, 1980).

Casi todos los aislamientos encontrados en los rangos de las montañas del desierto son hábitat del borrego cimarrón. Aunque si bien el borrego tuvo una temprana dispersión por la presión de cacería y también por competición con el ganado domestico borregas y cabras. (Monson, 1980).

### **2.7.- Hábitat del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*).**

El Borrego cimarrón es adaptado a terrenos escarpados y rocosos; generalmente evita áreas con alta vegetación, que obstruye su visibilidad (Risenhoover y Bailey, 1985). A través de muchos habitats ocupados por el borrego la asociación de vegetación es primordialmente adaptada, a terrenos secos, arenosos y rocosos y

plantas que son caracterizadas por esparcimiento de la epidermis y reducción de la superficie de la hoja (Jaeger, 1957). En general la vegetación es uniformemente espaciada, y las plantas en los terrenos rocosos tienen una demanda en su sistema de raíz en la sombra. Finalmente las plantas pueden resistir varias sequías las cuales pueden pasar varios meses a varios años. (Weaver y Mensch, 1970; Jorgensen y Turner, 1975; McQuivey 1978, Kovach, 1979).

A través de los hábitat del borrego en el Great Basin desert, son caracterizados por, (*Artemisia* spp) (*Atriplex confertiflora*), (*Coleogyne maleosissima*) y (*Cowania stansburiana*). Los mejores zacates incluyen (*Elymus* spp.) (*Oryzopsis hymenoides*) (*Hilaria jamesii*) (*Poa* spp) y (*Festuca* spp.); (Bradley 1964, C.G. Hansen 1980). En el desierto Painted esta caracterizado por (*Artemisia* spp) (*Atriplex confertiflora*), (*Hilaria jamesii*) y piños-juniper (Wilson, 1968).

Las plantas del hábitat del borrego en el desierto Sonorense incluye, Palo verde (*Cercidium* spp.), (*Olneya tesota*), saguaro (*Carnegiea gigante*), y cactus (*Lemaireocereus thurberi*). Las mejores especies de zacates son (*Bouteloua* spp) galleta (*Hilaria jamesii*) y zacaton (*Sporobolus* spp.); (Mendoza 1976, Seegmiller y Ohmart 1981)

A través del desierto Chihuahuense, el hábitat del borrego cimarrón es caracterizado por pocos árboles agave (*Agave* spp.), yuca (*Yucca* spp.), pequeños cactus, y numerosos arbustos espinosos (Moore 1958, Sandoval 1979, Watts 1979). En general los suelos volcánicos soportan relativamente pastizales homogéneos Las especies incluyen gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* spp), hojasén (*Flourensia cernua*), cactus, agaves y ocotillo (*Fouquieria*

*splendens.*; (Sandoval 1979; Guzmán; 1961; y Alvarez, 1976) reportan que el agave, ocotillo (*Foquieria splendens*), (*Opuntia* spp), acacia (*Acacia* spp.), y numerosos cactus son caracterizados en muchos de los habitats en Baja California y Sonora.

### **2.7.1- Componentes del Hábitat usados por el borrego cimarrón.**

Los cuatro componentes esenciales en el hábitat del borrego cimarrón son: Alimento, agua, terrenos de escape y cobertura o protección térmica, que esto también influye en la visibilidad del borrego.. Estos componente dependen de la calidad, tamaño y distribución en el área y son usados de acuerdo con la hora, estación y edad. En los mejores habitats los orígenes de agua y terrenos de escape que están distribuidos a través de las áreas forrajeras son mejor viables para el apacentamiento del borrego. Con respecto al área requerida por tal manada dependerá de la calidad del hábitat (Kornet, 1978).

#### **2.7.1.1.- Alimentación.**



Los borregos son animales diurnos y herbívoros que se alimentan principalmente de gramíneas, aunque también suelen alimentarse de hierbas y arbustos (Sánchez, 1976).

Primordialmente la dieta de los borregos consiste de gramíneas. Sin embargo considerablemente cantidades de plantas leñosas y hierbas son consumidas por el borrego. En algunas áreas buscan plantas arbustivas y hierbas, aun cuando las gramíneas son abundantes. Geográficamente las diferencias de elevaciones diferencian en sus hábitat. (Browning y Monson, 1980).

Las gramíneas constituyen la dieta básica del borrego variando de arbustos y hierbas que son solo usadas estacionalmente en varias cantidades. (Todd, 1972).

La dieta del borrego cimarrón se limita a lo que encuentra. Durante el periodo en el que crecen las plantas después de las lluvias no hay ningún problema pues los borregos prosperan con variedad de hierbas y gramíneas. Les gustan las frutas de los cactus, y de las yucas, en sus épocas. Pero en épocas secas no hay de donde escoger. (Leopold, 1956)

El borrego se dirige al forraje en áreas abiertas con baja vegetación o pastizal con matorral o mezclas de estas. (Gesist 1971, Hansen 1980, Sugden 1961, Van Dyke, 1978).

En algunos rangos donde las gramíneas son espaciadas, la dieta puede consistir primordialmente de arbustos (Howard y Lorenzo, 1975). Según Browning y Monson, 1980 los borregos son dominados por gramíneas, hierbas o arbustos.

Los borregos prefieren gramíneas verdes y moverse arriba o abajo o a diferentes aspectos adquiriendo mas forraje palatable (Hebert 1973, Lauer y Peek 1976, McCam 1956, Shannon et al. 1975, Van Dyke 1978). Las áreas forrajeras que presentan variedad de aspectos son preferidas, por que ellas suministran forraje

verde por largos periodos. (Bailey 1980, Blong y Pollard 1968, Denniston 1965, Irvine 1969, Kornet 1978, Leslie y Douglas 1979, McQuiven 1978, Oldemeyer et al. 1971. Van Dyke 1978).

La distribución de producción de forraje anual es determinada por la cantidad de precipitación estacional. Por lo tanto la lluvia es un importante requisito físico para la vida del borrego cimarrón en el Suroeste de Norte América. (Russo, 1996).

Gordon, 1956 identifico de la colecta de 11 estómagos de borregos en un estudio en Big Hatchment Mountains de Hidalgo Country New México, de la identificación de estos ejemplares el 21.9 % de gramíneas, 76.8 % de arbustivas y 1.3 % de hierbas (32.6% de cactus).

En las montañas virgen de Arizona la dieta de los borregos consiste de hiervas en un 53.5% plantas arbustivas 27.3% gramíneas 16.6% y plantas suculentas con 2.6% (Smith y Krausman, 1987).

Browning. y Monson, 1980 reportaron numerosas especies de plantas usadas por el borrego, donde las gramíneas son generalmente preferidas con mas de 70 especies representadas.

### **2.7.1.2.- Agua.**

De acuerdo a los requerimientos de agua estos varían dependiendo la especie animal. En el caso de las especies desérticas han desarrollado adaptaciones para sobrevivir en estos ambientes sin agua de libre acceso, pero han evolucionado para obtener el agua de sus alimentos, siendo que muchas especies no toman agua debido a la existencia de vegetación verde y suculenta, llegando a revestirse esta situación cuando la vegetación esta seca (Dasmann, 1981).

La cantidad de agua requerida por el borrego depende de muchos factores, incluyendo el tamaño del cuerpo, actividades del animal, contenido de humedad en el forraje, temperatura ambiental y la humedad en el ambiente. El agua es disponible para los animales de tres orígenes. 1) agua metabólica formada por el metabolismo oxidativo, 2) el agua encontrada en el forraje y 3) el agua tomada de los arroyos, pozos de agua y la poca del rocío. (Monson, 1980).

Durante el verano el borrego puede estar sin agua por 5 a 15 días resultando perdidas de mas del 20% del peso corporal hidratado (30% total del agua corporal) (Turner 1979, Turner y Weaver, 1980).

El borrego cimarrón en el verano requiere un minino de agua por día de 4 al 5 % de su peso corporal, y durante el invierno el requerimiento de agua es de 1 a 2%

del peso, aunque la cantidad de agua consumida varia por individuo. (Turner, 1979).

Una relación entre el borrego y las fuentes de agua es cuantificada en Utah (Irvine, 1969). y San Andres de las Montañas Nuevo México (Sandoval, 1979). (Irvine 1969). Observo el 82% de los borregos dentro de radios de 1.6 km de los recursos de agua durante el verano. Leslie y Douglas, 1979 encontraron en el verano el 84% de los borregos dentro de 3.2 km de radio de los recursos de agua. Durante el verano el 70% de los borregos son observados entre 400 y 1,500 metros del agua, y en el invierno el 93% de los borregos son observados dentro de 2000 metros del agua, y En San Andrés de las Montañas Nuevo México el borrego no tiene significancia al estar mas cercas al agua, en verano contra el invierno (Sandoval, 1979).

Turner, (1973) reporta que el borrego tiene agua libre en lo alto de la cima, recibida de la vegetación suculenta, concluye que el borrego puede subsistir conteniendo en la dieta 1.0 a 1.5 ml de agua por gramo de materia del forraje. El borrego busca sombra durante el medio día y esto conserva el agua en el cuerpo y aumenta la eficiencia metabólica. Watts, 1979 encontró una alta ocurrencia de cactus en la dieta del borrego, cual él atribuye sobre una adaptación apuntando a

un incremento de una cantidad de agua en la dieta durante grandes periodos de estrés o de calor.

El borrego en la ingesta de forraje succulento sobre días fríos requiere poco agua y en días calientes necesita mas agua (Turner y Waever, 1980).

La concentración osmótica y electrolitos en varios cactus reportan un uso por los borregos (Echinocactus acanthodes, Echinocactus englemmani y Opuntia ramosissima (Turner, 1973).

Monson (1980), reporta que el borrego en el Black Gap no toma agua por un período extendiéndose de Julio a Diciembre. Los borregos prefieren tomar agua de origenes que no tengan alrededor malesas u otra obstrucción donde su visión no sea obstruida a 100 metros, siendo así los borregos cuidadosos de los árboles, de las rocas o acantilados de los cuales cuelgan encima de los recursos de agua.

### **2.7.1.3.- Áreas de escape o terrenos de escape.**

Acantilados, riscos de las rocas, afloramientos rocosos son hábitat para escape del borrego cimarrón, ya que estos son primeramente

usados por los corderos. El rango del terreno de escape va mas lejos para los machos adultos que para las hembras y juveniles. (Leslie y Douglas, 1979).

Los terrenos de escape pueden estar localizados en lo alto, en lo bajo o al lado de áreas forrajeras y áreas de agua, por que el borrego puede moverse arriba o abajo fácilmente de los lados de ambas áreas. (Geist, 1971). Los borregos pueden usar áreas forrajeras dentro de .8 km de terrenos de escape y generalmente no van más lejos de 1.6 km. de terrenos de escape (Bailey 1980, Denniston 1965, Drewek 1970 Kornet 1978, Leslie y Douglas 1979, McQuivey 1978, Oldemeyer et al. 1971, Van Dyke 1978).

De igual manera las fuentes de agua que se encuentran mas lejos que .5 km de los terrenos de escape, son poco usadas por los borregos. Las distancias pueden incrementarse o decrecer, dependiendo sobre la magnitud y frecuencia sobre la perturbación. recibida al borrego de los predadores e incluso el hombre (Leslie y Douglas, 1979).

#### **2.7.1.4- Cobertura o protección termal.**

Elevaciones, viento térmico, acantilados, afloramientos rocosos, árboles y arbustos suministran a los animales una oportunidad de minimizar el estrés causado por temperaturas extremas. Algunas

manadas de los borregos se mueven a lo alto de las elevaciones en el verano porque es disponible el forraje y ambiente templado. (McCann 1956, Shannon et al., 1975).

Las actividades del borrego son afectadas por la temperatura. En el Black Gap en Arizona esta cubierto en la sombra en un promedio de 7 horas cada día cuando la temperatura excede de los 19°C (Hansed, 1980). Durante los meses secos y calientes del verano uno de los más serios obstáculos para la sobre vivencia del borrego cimarrón es el estrés calórico, evita ganar calor minimizando el gasto energético de las actividades. Se cubre en la sombra durante la parte caliente de cada día. (Simmons, 1969)

El borrego normalmente ocupa áreas abiertas y consecuentemente no beneficia la protección termal, pero ellos usan árboles y arbustos en algunas lugares para estos propósitos (Hansen 1980). Las posiciones de las montañas son con 25% de la cobertura localizados sobre precipicios son aparentemente usados para la protección del sol, especialmente para las hembras en la época que traen crías (Van Dyke, 1978).

Los precipicios y afloramientos rocosos suministran sombra sobre los días calientes y refleja radiación solar durante periodos fríos, así mismo el borrego busca sombra durante el medio día lo cual conserva su agua corporal. (Leslie y Douglas, 1979).

## **2.8.- Causas y factores de extinción del borrego cimarrón.**

El borrego cimarrón ha venido sufriendo drásticas declinaciones en sus poblaciones desde la llegada de los Europeos. Las declinaciones son atribuidas a distribución y asentamientos humanos, usurpación y perdidas del hábitat, introducción de enfermedades, competición con el ganado domestico y a la excesiva cacería ilegal. Las poblaciones de borrego tienen una reducción y dispersión de numerosas áreas debido a demandas y abusos de las tierras.

(Valdez y Krausman, 1999)

Las poblaciones de borrego declinaron de acuerdo a la atribución de cacería, parásito, enfermedades, competición por forraje con el ganado domestico y aun con el espacio humano. (Buechner, 1960).

Aun la existencia de los rangos libres en hábitat del borrego son ocupados por ungulados exóticos que ocupan el potencial y por lo cual poseen una amenaza para la sobre vivencia del borrego. (Sandoval, 1979).

## **2.9- Depredadores del borrego cimarrón**

Potencialmente los depredadores del borrego cimarrón son: el puma o león de la montaña (*Puma concolor*), Jaguar (*Felis onca*), Ocelote (*Felis pardalis*), gato montes (*Lynx rufus*), coyote (*Canis latrans*), Lobo



(*Canis lupus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y aguililla dorada (*Aquila chrysaetos*). (Kelly, 1980)

Todos son capaces de matar cualquier borrego sea adulto o joven variando en un grado de sucesos. El gato montes y el coyote se cree que deben ser los más efectivos depredadores de los corderos particularmente en los aguajes de agua o en áreas en las cuales no se encuentran terrenos de escape. (Wilson 1968). Mientras que el puma o león de la montaña se dedica a matar más borregos adultos que otros depredadores. (Wehausen, 1996)

## **2.10.- Competidores del borrego cimarrón**

El sobre apacentamiento, competición con el ganado doméstico resulta competición por espacio agua y forraje, la competición es considerada como uno de los factores en la historia de las declinaciones de poblaciones del borrego en el oeste de Norte América. Así mismo cuando el ganado vacuno y otros animales domésticos apacentan en áreas borregueras y los cuales no son controlados, estos se consideran severamente un peligro de competición para el borrego (Gallizioli, 1977).

### **2.10.1.- Bovinos.**

El ganado vacuno solo puede competir con el borrego por ciertas especies claves en algunos rangos por que el borregos usa más las elevaciones altas y el ganado usa pendientes menos accidentadas y rugosas y más bajas. (Monson 1980)

En Kofa Game Range en Arizona el ganado vacuno compite por ambos recursos como agua y alimento, particularmente durante los periodos secos cuando los borregos son forzados a usar elevaciones mas bajas en busca de las fuentes de agua y alimento circundante (Halloran, 1949; Laver y Peek, 1976).

Históricamente las mas series competiciones con el borrego cimarrón tienen que ser cabras y borregos domésticos ya que estas especies tienen similar hábitos alimenticios, preferencia de forraje además afinación por topografía rugosa y ellos albergan parásitos y otros agentes infecciosos determinantes para el borrego cimarrón (Valdez y Krausman, 1999).

Según Monson, 1980 el borrego domestico tiene hábitos alimenticios similares y el cual alberga enfermedades determinantes para el borrego cimarrón. Además el borrego unas veces se le ha visto con el borrego domestico. Y correspondiente al ganado caprino este es de mayor importancia en la competencia por forraje con el borrego, debido que también su sus hábitos alimenticios son muy similares que los del borrego y lo cual hace que las áreas del borrego sean muy limitadas

#### **2.10.1.1.- Burro (*Equus asinus*).**

La competición que existe entre los borregos y el burro es mas bien durante la estación de seca y en los sitios de agua. Los burros son capaces de consumir considerablemente cantidades y variedad de alimento, el cual es un importante competidor de los borregos en ambientes áridos donde los recursos forrajeros son limitados (Monson, 1980).

Los borregos y los burros usan algunas fuentes de agua lo cual obviamente existe una directa competición, lo cual esto puede ser determinante a los borregos cuando el suministro es limitado. (Monson 1980).

Weaver y Hall, (1971) reportaron que los burros en Whipple y Chemehuevi Montains California, son propagados en nuevas áreas casi eliminando los zacates perennes donde ellos también en unos pastizales toman una disponibilidad de agua, los burros causan una gran dispersión sobre los borregos de Whipples y que además son severamente competidores con el borrego.

#### **2.10.1.2.- Borrego berberisco (*Ammotragus lervia*).**

Un competidor portencial es el borrego berberisco. Este tiene adaptación a una variedad de hábitat y vegetación. Así mismo tiene un

alto potencial reproductivo con una velocidad o incremento anual de aproximadamente 75% y puede ser capaz de sobrevivir sobre pocas especies de plantas y poca calidad de forraje (Barrett 1967; Bavin 1975).

La propagación del borrego berberisco o aoudad es una gran amenaza para el borrego cimarrón por que el cual fácilmente lo puede desplazar, ya que también es adaptado a terrenos muy escarpados y secos (Simpson, 1980).

#### **2.10.1.3.- Venado bura (*Odocoileus hemionus*).**

La competencia directa que ocurre entre el borrego y el venado bura usualmente es en la época de invierno en algunos rangos de Sierra Nevada y Suroeste de California. excepto por ciertas especies claves arbustivas las cuales tienen básicamente diferentes hábitos alimenticios (Monson, 1980).

Kennedy, (1963). reporta que en algunos pastizales en la época de invierno en el bosque nacional de los Ángeles California, compite directamente el borrego con el venado por algunos rebrotes de unas especies claves de plantas arbustivas .

#### **2.11.- Parásitos y enfermedades.**

Entre las enfermedades mas comunes del borrego son la Neumonía Bacteriana

(*Pasteurella spp.*, *Staphylococcus sp.*, *Corynebacterium sp.*), La sinusitis crónica, para-influenza-3, Lengua Azul y Hemorragia epizoótica. Y los parásitos más comunes son las lombrices (*Protostongylus stilesi*) y los ácaros causantes de la sarna (*Prosoroptes cervinus* y *P. Ovis.*) (Semarnap 2000).

### **III.- MATERIALES Y METODOS.**

#### **3.1.- Área de estudio.**

Las entrevistas se hicieron en diferentes localidades de Coahuila a personas seleccionadas. Las observaciones de campo se realizó en el Rancho Barranquitas situado en el km 43 del camino Ocampo-Sierra Mojada Coahuila, presentando las siguientes colindancias. Al Noreste colinda con Ocampo, al Este con Rancho María, al Norte con rancho el Bandido y las Gallinas, al Noroeste con Rancho Puertecitos, al Oeste con Rancho las Pompas, al Suroeste con Rancho el Licenciado y el Mirador. Barranquitas esta localizado geográficamente entre las coordenadas 27° 11' - 27° 15' latitud Norte y 102° 45' 45" – 102° 49' 45" longitud Oeste. Su altitud va desde los 1170 m – 1250 m sobre el nivel del mar en la parte del valle y 1250 m – 1600 m. En la parte de la sierra.

El clima es caliente y seco con precipitaciones muy escasas todo el año. Estas precipitaciones van de los 250 mm a los 300 mm anualmente, con un promedio anual de 270.3 mm. El régimen de lluvias más abundantes es en verano, con valores fluctuantes, es decir un mes llueve, el siguiente llueve menos, el que sigue llueve más, el

siguiente menos etc. La temperatura media anual varía año con año pero teniendo un promedio de 17.1°C. Las heladas son más intensas y frecuentes en Enero, principalmente en noviembre, aunque pueden hacerlo desde Octubre, para terminar en Marzo, y en ocasiones pueden hacerlo hasta Abril. Los meses calurosos se presentan de Abril a mediados de septiembre. Y siendo el resto de meses fríos. (Agrometeorología UAAAN)

*COMUNIDADES VEGETALES* El rancho presenta en la planicie una vegetación variada con matorral microfilo, rosetofilo, inerme, subinerme y en la parte de la sierra con un matorral rosetofilo y en ambas partes un crasirosulifolio.

#### Matorral microfilo

Plantas pequeñas perennes y anuales, especie más característica es la gobernadora (*Larrea tridentata*) y la estructura y composición de diferentes tipos, puede ser considerada desde el punto de vista, de las especies asociadas con la gobernadora o que la reemplazan ocasionalmente. Las especies asociadas con la gobernadora son, *Fouquieria splendens*, *Prosopis velutina*, en adición a estas se mencionan las siguientes especies en orden de importancia *Condalia lycioides*, *Koeberlinia spinosa*, *Condalia spathulata*, *Opuntia imbricata*,

*Opuntia leptocaulis*, *Opuntia spp.* *Yuca australis*, *Yuca torreyi*, *Acacia constricta*, *Rhus microphila*, *Citharexylum brachyanthum*, *Microrhamnus ericoides*, *Sericoides greggi*, *Hilaria mutica*. El hábitat típico donde se desarrolla esta fase esta compuesto por llanuras, bajas o abanicos aluviales, con pendiente ligera. El suelo es usualmente poco profundo, aunque también puede ser relativamente profundo y presentar una copa de rocas

### Matorral rosetofilo

Este matorral lo constituye el llamado matorral rosetofilo, constituido principalmente por plantas suculentas, incluyendo la candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*), sangre de drago (*Jatrofa dioica*), lechuguilla (*Agave lechuguilla*), *Hechita spp.*, *Opuntia spp.* Y varios tipos de enchinocactus, mamilaria, entre otras.

### Matorra Inerme

Formado por especies arbustivas de uno a dos metros de altura, generalmente con espinas y con hojas pequeñas. Se localiza en llanuras, valles lomeríos bajos, medios y altos, en cerros y laderas de sierras y en zonas de escurrimiento excesivo con altitudes de 200 a 2300 metros con pendientes de cero a 60 por ciento. Las especies que las caracterizan son: gobernadora (*Larrea tridentata*) Hojasen

(*Flourenzia cernua*), Palma China (*Yuca filifera*), zacate punta blanca (*Digitaria californica*), Toboso (*Hilaria mutica*), Costilla de vaca (*Atriplex canescens*), Largoncillo (*acacia constricta*).

#### Matorral Crasirosulifolio

Formado por arbustivas o Subarbustivas con tallos y hojas modificados, alargados, estrechos, carnosos y espinosos dispuestos en forma de roseta. Entre estas plantas se distinguen dos tipos esenciales: los que poseen el tallo alargado y los que carecen de tallo visible presentándose el conjunto de hojas en la base de la planta. Se localizan en lomeríos, cerros, laderas de sierra y serranías, en altitudes de 400 a 2850 m. Con pendientes de cero a 65 por ciento y en ocasiones más de 100 por ciento.

### **3.2.- Descripción del área de estudio.**



El rancho barranquitas cuenta con una superficie de 10,000 Ha. Una parte de la superficie esta en la Sierra la Madera al lado Suroeste del rancho. La sierra la madera es una cordillera que esta orientada del Sureste al Noroeste y casi en la parte terminal de esta cordillera al lado Noroeste es donde esta localizado el rancho. La sierra es escabrosa la vegetación en la parte de la sierra es dominada por guapilla, sotol, gramíneas, esto en la exposición Noreste. El predio llega hasta el parteaguas de la sierra. En la parte plana del rancho la vegetación predominante es gobernadora (*Larrea tridentata*), Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), y candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*). Y especies de gramíneas en las faldas de la sierra predominados por *Bouteloua spp.*

### ***INFRAESTRUCTURA PREDIAL***

El cerco perimetral que cuenta el rancho es de postas de palo, con alambre de púas. Son cuatro abrevadero con los que cuenta el rancho siendo por captación del agua cuando llueve y además cuenta con un papalote, el sistema de pastoreo es continuo que se tiene todo el año. el rancho cuenta con ganado vacuno y equino aun que estos últimos son escasos.

### **3.3.- Metodología.**

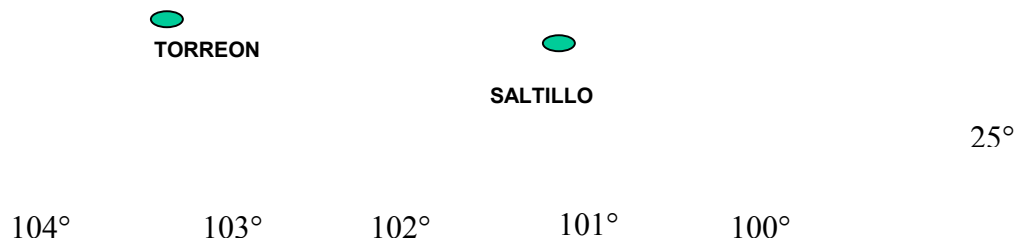
#### **3.3.1.- Distribución histórica.**

Su distribución histórica se realizó con la aplicación de unas encuestas en los municipios de Saltillo, Cuatro Ciénegas de Carranza, Monclova, San Pedro de las colonias y Ocampo Coahuila, se realizaron encuestas y entrevistas a personas que tenían el conocimiento, de primera o segunda mano acerca de la distribución histórica del borrego, localizando cada persona hasta cumplir la encuesta y la entrevista. Otra información adicional acerca de los rangos históricos fue consulta bibliográfica. Con la información de las sierras donde existió el borrego, se eligió un sitio clave para el estudio de campo, tal como se muestra en la Figura 1.

En el sitio seleccionado se realizaron transectos de un km. de longitud orientados cada uno de estos perpendicularmente de Norte a Sur y con una distancia entre cada una de las parcelas de 100 metros siendo 10 parcelas por transecto, en si se establecieron nueve transectos y quedando estratificados de la siguiente manera, cinco de ellos para la parte de la sierra y los cuatro restantes para la parte del valle. Fue un total de 90 parcelas en toda el área de estudio 50 para

la sierra y las otras 40 en el valle. Para la estimación de la densidad de las especies vegetales se utilizó un diámetro de 6 metros, registrando las especies presentes y el número de individuos. Para la estimación de la cobertura aérea se utilizó un diámetro de 12 metros, en este atributo se estimó el porcentaje de cobertura de las especies vegetales a partir de .90 metros de altura en adelante sin considerar las especies de menor altura, esto con el fin de medir el porcentaje de visibilidad en el borrego el cual se determinó basándose en el valor opuesto del porcentaje de cobertura térmica (Sánchez y Gallina, 2000). En cada una de las parcelas se determinó la pendiente del terreno en forma paralela al transecto, con un clinómetro.





**Figura 1.- Sitio del área de estudio Rancho Barranquitas ubicado en el municipio de Ocampo Coahuila.**

#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

##### **4.1.-Pasado y presente.**

##### **4.1.1.- Personas encuestadas y entrevistadas.**

**Cuadro 13.**

	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E2.1</b>
<b>Nombre</b>	Esteban Rodríguez	Carlos Carrera	Carlos Carrera
<b>Platicaron</b>			Si
<b>Refiere</b>			Vaquero
<b>Cazo</b>			Si

<b>Vio Borrego (s)</b>			
<b>Cantidad</b>			1
<b>Sexo</b>			M
<b>Lugar</b>			Ocampo Coahuila
<b>Sierra</b>			S. de Hechiceros
<b>Fecha</b>			1995
<b>Encontró cráneo</b>	Si		
<b>Vio Cráneo</b>		Si	
<b>Cantidad</b>	2	1	
<b>Lugar</b>	En su rancho las Pompas. Ocampo Coahuila	Rancho Laguna de Sánchez.	
<b>Sierra</b>	Sierra la Madera		
<b>Fecha</b>	1983-1984	1995	

E : Encuesta

**Observación: E1** Los cráneos fueron encontrados en unos cañones cada uno por separado, por lo que respecta a las fechas no se tiene el año exacto pero se asegura que fue entre 1983 y 1984 de cuando se recogieron directamente del campo. **E2** este cráneo lo intercambio un vaquero, por una borrega al dueño del rancho en Laguna de Sánchez. **E2.1** De igual manera haciendo mención de que este borrego se cazo en la sierra de hechiceros.

**Cuadro 14.**

	<b>E3</b>	<b>E3.1</b>	<b>E4</b>
<b>Nombre</b>	Luis Días de León	Luis Días de León	Marcos Hernández Camacho
<b>Platicaron</b>			Seferino Hernández
<b>Refiere</b>		Joaquín Glz. Igarroa	
<b>Cazo</b>		Si	
<b>Vio Borrego (s)</b>	Si		Si
<b>Cantidad</b>	1	1	6
<b>Sexo</b>	M	M	H-M
<b>Lugar</b>	Rancho	Rancho	Rancho

	Puertecitos	Puertecitos	Puertecitos
<b>Sierra</b>	Sierra la Madera	Sierra la Madera	Sierra la Madera
<b>Fecha</b>	1950-1960	*	1945-1948

E : Encuesta

\* : Se desconoce el dato

**Observación: E3** Luis Días afirma ver visto el borrego en la parte de la sierra.

**E3.1** Don Luis refiere a su padre el cual el dio el permiso, al señor Joaquín González para que pudiera casar el borrego en el rancho de su propiedad el cual se encuentra en el municipio de Ocampo Coahuila, con respecto a la fecha se considera que pudo haber sido en la década de 1950.

Marcos Hernández Camacho, Seferino Hernández y Luis Días de León, ellos tienen conocimiento de que unos borregos joven bajaban a tomar agua en un estanque, el cual se ubica en el faldeo de la sierra.

**E4** Marcos Hernández Camacho el observo un cordero muerto en un cañón cerca del estanque donde estos borregos tomaban agua el aseguro que ese cordero lo mataron los perros del mismo rancho.

#### Cuadro 15.

	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>
<b>Nombre</b>	Alfonso Moncada	Manuel Felan	Raúl Mtz. Cardenas
<b>Platicaron</b>	Si	Si	
<b>Refiere</b>	Sr. Almaguer	Urbano Flores	*
<b>Cazo</b>	Si	Si	Si
<b>Vio Borrego (s)</b>			
<b>Cantidad</b>	*	1	2
<b>Sexo</b>	*	M	H
<b>Lugar</b>	Antejojo	*	*
<b>Sierra</b>	S. La Madera	*	*

<b>Fecha</b>	> 30 años	1944	1945-1950
--------------	-----------	------	-----------

E : Encuesta

\* : Se desconoce el dato

**Observación:** En la **E5** no se tiene el registro exacto de la fecha en que este borrego fue cazado. **E6** el borrego se cazo en el municipio de Cuatrociénegas Coah. No se tiene el registro en que sierra y fecha de cuando se cazo. **E7** el Señor Raúl comenta que el vio 2 borregas disecadas en caza de un familia apellidos Garza de la ciudad de Saltillo, las cuales fueron cazadas en la Muralla o Puerto de San Lázaro entre la década de los cuarentas.

**Cuadro 16.**

	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>
<b>NOMBRE</b>	José Mercedes Valdez.	Miguel Guevara	Simón Arocha
<b>Platicaron</b>	Si		
<b>Refiere</b>	Un Chino		
<b>Cazo</b>	Si		
<b>Vio Borrego (s)</b>			Si
<b>Cantidad</b>	1		2
<b>Sexo</b>	M		H-M
<b>Lugar</b>	Mesas de Cananea		Ocampo Coahuila
<b>Sierra</b>	Sierra el Diablo		Sierra la Madera

<b>Fecha</b>	1955		1950-1955
--------------	------	--	-----------

E : Encuesta

**Observación: E9** Miguel Guevara en busca de guano en las cuevas el hallaba pellets de los borregos en las cuevas de la sierra la madera no se tiene exacto los años de acuerdo a la información, **E10** los borregos estaban en la falda de la sierra en frente del estanque Loma Valla

**Cuadro 17.**

<b>NOMBRE</b>	<b>E10.1</b>	<b>E11</b>	<b>E11.1</b>
	Simón Arocha	Hilario Granados	Hilario Granados
<b>Platicaron</b>			
<b>Refiere</b>			
<b>Cazo</b>			
<b>Vio Borrego (s)</b>	Si	si	Si
<b>Cantidad</b>	2	8-10	Atajo
<b>Sexo</b>	H-M	H-M	H-M
<b>Lugar</b>	Chihuahua	Chihuahua	Chihuahua
<b>Sierra</b>	Sierra el Diablo	Sierra el Diablo	Sierra San Francisco
<b>Fecha</b>	1950-1955	1994	1994



E : Encuesta

**Observación: E10.1** Los borregos fueron vistos en el rancho propiedad de Jorge Martínez Damm. **E11** Los borregos estaban en frente del campamento de PEMEX donde Hilario Granados Trabajaba. **E11.1** Del número de borregos no se tiene el registro exacto, pero se vieron frente el Cañón los Novillos.

**Cuadro 18.**

	<b>E11.2</b>	<b>E 12</b>	<b>E12.1</b>
<b>NOMBRE</b>	Hilario Granados	Francisco López	Francisco Lopez
<b>Platicaron</b>			
<b>Refiere</b>			Salvador Días de Leon
<b>Cazo</b>			Si
<b>Vio Borrego (s)</b>	Si	Si	
<b>Cantidad</b>	1	1	1
<b>Sexo</b>	M	M	M
<b>Lugar</b>	Chihuahua	Ocampo Coah.	Ocampo Coah.
<b>Sierra</b>	Sierra Almagre	Sierra la Madera	Sierra la Madera
<b>Fecha</b>	1994	1945-1949	1945-1949

E : Encuesta

**Observación: E12 y e12.1** los registros de las fechas no son exactos.

#### **4.1.1.1.- Ubicación de las sierras de sitios históricos según las encuestas y entrevistas.**

##### **Sierra la Madera.**

En la figura 2 se muestra una parte de la ubicación de esta Sierra, la cual en si es una pequeña cordillera que va desde la cabecera del municipio de Cuatocienegas Coahuila con rumbo al Noroeste,

terminando en el territorio de Ocampo Coahuila a un costado de Laguna la Leche. La sierra colinda con los siguientes poblados, al Norte con Ocampo Coahuila, al este con Cuatrociénegas, De acuerdo a la distribución Histórica de las sierras donde existió el borrego cimarrón, la sierra mas cercana a esta es San Marcos y Pinos la cual se ubica al lado Sureste por lo que también esta sierra es un cordillera con la misma orientación como la anterior.

Coordenadas:

Latitud Norte: 26° 58 ' hasta 27° 16' 15 ''

Longitud Oeste: 102° 5 ' hasta 102° 53 '

Altitud: 1250 hasta 2250 msnm.

### **Sierra Almagre.**

Su ubicación se muestra en la Figura 2 y esta Sierra se encuentra en el estado de Chihuahua la cual colindando al Sureste con los poblados de la Esmeralda y Sierra Mojada Coahuila, y al Oeste con la ciudad de Camargo Chihuahua, por otra parte la sierras cercanas a esta, de acuerdo a la distribución del borrego cimarrón son, al Suroeste colinda con Sierra el Diablo y Sierra San Francisco.

Coordenadas:

Latitud Norte: 27° 32 ' hasta 27° 46 '

Longitud Oeste: 103° 44 ' hasta 104° 4 '

Altitud: 1350 hasta 2300 msnm.

### **Sierra Hechiceros.**

Esta Sierra esta ubicada en el municipio de Ocampo Coahuila al Noroeste de la cabecera municipal, como se muestra en la Figura 2 y 3, otra parte de la misma Sierra la cual ya esta en territorio del estado de Chihuahua. Por lo que a su vez esta Sierra colinda al Noreste con el ejido Álamos de Marquez, al este con Santa Fe del Pino, al Sureste con el ejido la Rosita y finalmente al Suroeste colinda con Ercules mencionando que estas poblaciones no se muestran en el los mapas.

Coordenadas:

Latitud Norte:  $28^{\circ} 28'$  hasta  $28^{\circ} 43'$

Longitud Oeste:  $103^{\circ} 22'$  hasta  $103^{\circ} 37'$

Altitud: 1200 hasta 1800 msnm.

### **Sierra el Diablo.**

También ubicada en el estado de Chihuahua cerca de la división del estado de Chihuahua, Coahuila y Durango como se muestra en la figura 2. Esta colindando al Oeste con la ciudad de Jiménez Chih. Y al Este con los poblados de Sierra Mojada y la Esmeralda Coahuila aunque estos dos últimos poblados no se muestren en el mapa.

Coordenadas:

Latitud:  $26^{\circ} 58'$  hasta  $27^{\circ} 38'$

Longitud:  $103^{\circ} 58'$  hasta  $104^{\circ} 19'$

Altitud: 1250 hasta 2100 msnm.

## **Sierra San Francisco.**

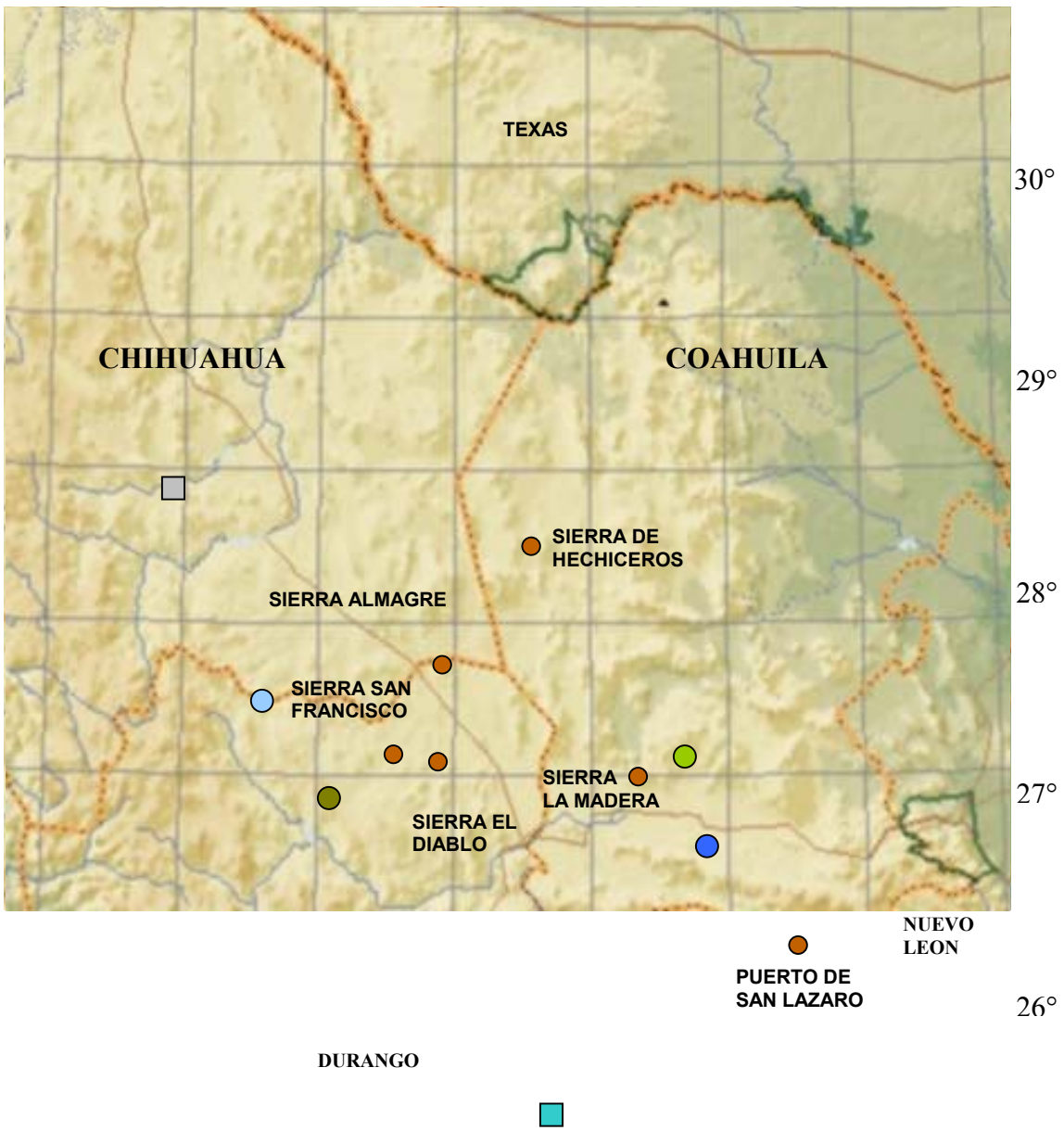
Sierra que se encuentra enfrente de la Sierra el. Diablo por el lado Oeste y al lado Noreste se encuentra Sierra Almagre, y colinda al Noroeste con Camargo Chih. y al Suroeste se encuentra la Ciudad de Jiménez Chih. Como se muestra en la Figura 2.

Coordenadas:

Latitud:  $27^{\circ} 16'$  hasta  $27^{\circ} 34'$

Longitud:  $104^{\circ} 18'$  hasta  $104^{\circ} 23'$

Altitud: 1350 hasta 2300 msnm.



- Sierras
- Camargo
- Chihuahua
- Cd. Jiménez.
- Cuatrociénegas
- Torreón
- Ocampo

**FIGURA 2.- Sitios de la distribución histórica del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en las sierras de los estados de Chihuahua y Coahuila de acuerdo a las encuestas y entrevistas.**

**4.1.1.2.- Distribución Histórica del Borrego Cimarrón de acuerdo a las citas bibliograficas.**

El borrego cimarrón en México es un animal exclusivo de las regiones desérticas aunque ellos estuvieron alguna vez presentes en todas o en la mayor parte de las montañas desérticas, aunque nunca fueron tan numerosos como sus vecinos el berrendo y el venado bura. Rollin Baker, quien apenas ha completado un registro exhaustivo de los mamíferos de Coahuila encontró únicamente tres o cuatro restos de borrego en ese estado. El sabe de varias áreas en las cuales el borrego cimarrón ha sido exterminado en las pasadas dos décadas. Mas o menos la misma situación parece existir en el estado de

Chihuahua aunque mi información ahí es menos segura. (Leopold, 1956).

Formalmente encontrado áreas montañosas en el Noroeste de Coahuila, ahora encontrado en pocas localidades en el centro y parte del Noroeste de partes del estado. (Baker, 1956). El borrego es conocido con certeza que existió en solo pocos lugares del estado en una de las áreas montañosas al Noroeste de San Lázaro. En donde este lugar esta situado en el espacio entre dos Sierras las cuales son Sierra La Gavia y Sierra de San Marcos y pinos atravesando de este a oeste rangos quebrados, afloramientos rocosos y las montañas son de masiva piedra caliza y una estimación que debe ser menor 7000 pies o igual a 2134 metros en máxima elevación. Al Noroeste de san Lázaro estas montañas son conocidas localmente en la Sierra palo Verde ( Sierra de Santa Rosalía). Recordando al Dr. Marcelino Garza Peña de Saltillo, los borregos ocurrieron en estas montañas hiendo hacia el Noroeste de la Sierra de San Marcos. Los rancheros del rancho de San Lázaro dicen que varios borregos tuvieron que ser vistos en recientes años; él dice ver visto un carnero en agosto de 1952 sobre un borde de una roca directamente al Oeste del puerto de San Lázaro. Un borrego fue cazado en 1934 sobre el Picacho de San Antonio aproximadamente a cinco millas u ocho km. al este de san Lázaro, por el señor Santiago González-Guajardo, lo cual esta cabeza de monumento esta casa del señor Marcelino Garza en Saltillo. Otra cabeza tomada esta en posición del señor Fermín Soto en Monclova.

Otra área donde el borregos pudo haber existido es en la Sierra de los Hechiceros en el extremo Noroeste de Coahuila. En 1953 el señor Juan José Zapata de la hacienda Rincón reporto que una manada de borregos que vivieron en la parte de la Sierra los Hechiceros, en la parte del estado de Chihuahua. Y si estos borregos vivieron en estas partes entonces pudieron estar dentro de los rangos del estado de Coahuila. (Baker, 1956).

El borrego cimarrón pudo estar viviendo en las montañas vecinas de Sierra Mojada. El Señor Colin V. McLaren de Nueva Rosita dicen que en 1929 el recuerda una manada de borregos en la cual un borrego fue cazado en la sierra de Aparajo, a los bajos rangos del desierto al sur de la Sierra del Pino. Otro borrego que fue cazado de una manada donde había varios borregos los cuales fueron vistos. Ambos Sr. McLaren de y Earl C. Johnston de Cuatrociénegas creen que el borrego existió al Sur de la Sierra del Pino, aunque el Señor Mario Villarreal dice que Robert W. Dickerman en Mayo de 1954 que este duda que los borregos pudieron estar presentes en estos. Así mismo el Sr. Villarreal dice que los borregos ocurrieron formalmente y posiblemente en la Sierra del Rey, Sur y Oeste de Sierra Mojada. Señor Johnston dice que una Borrego fue cazado al sur de la Sierra del Pino en 1952. Confiablemente reportes de varios orígenes en la Sierra Mojada y en Jaco y Camargo en Chihuahua una manada de borregos sobre el Rancho la Ventura en la Sierra del Diablo, aproximadamente a 25 millas o 40 km. al Oeste de Sierra Mojada en Chihuahua. Ejemplares o muestras de borregos en Coahuila nos son preservados en museos. Una monumento de una cabeza de borrego es tomada en 1934 aproximadamente a cinco millas u ocho km. al Este de San Lázaro y en la posición del señor Marcelino Garza de



Saltillo. Y Huesos fragmentados de *Ovis canadensis* son identificados y encontrados por Glimore en 1947 cerca de Cuatrociénegas Coah. (Baker, 1956).

#### **4.1.1.3.- Ubicación de las sierras de acuerdo a las consultas bibliográficas.**

##### **Sierra el Rey.**

Esta sierra se localiza al Sureste de los poblados la Esmeralda y Sierra Mojada y al Suroeste de Químicas del Rey y estación el oro. Sierras cercanas a estas de acuerdo a los sitios históricos son la Sierra Mojada al Noroeste al Este con Sierra la Madera y al Oste con Sierra el Diablo como se muestra en la Figura 3.

Coordenadas:

Latitud: 26° 53 ' hasta 27° 51'

Longitud: 103° 15 ' hasta 103° 31 '

Altitud: 1250 hasta 1950 msnm.

##### **Sierra Mojada.**

Esta ubicada al lado Oeste y Sur del poblado de Sierra Mojada y La Esmeralda, Sierras de distribución histórica del borrego cimarrón colindantes con esta son sierra El Diablo que se encuentra al Oste y al Noroeste Sierra la Almagre observándose en la Figura 3.

Coordenadas:

Latitud: 27° 8 ' hasta 27° 22 '

Longitud: 103° 31 ' hasta 103° 48 '

Altitud: 1250 hasta 2350 msnm

## **Sierra La Paila.**

Se encuentra ubicada en la parte Sur del estado y en la parte Noroeste de Saltillo tal como se muestra en la Figura 3. otras sierras cercanas a esta donde se tiene registro de la existencia del borrego cimarrón, es San Marcos y pinos la cual se encuentra en la parte Norte y en el Noroeste se encuentra San Lazaro donde se tiene otros registros.

Coordenadas:

Latitud: 25° 45 ' 30 '' hasta 26° 15 ' '

Longitud: 101° 24 ' hasta 101° 46 ' '

Altitud: 1500 hasta 2000 msnm.

## **Puerto de San Lázaro.**

Este esta ubicada sobre la carretera 57 que corre de Saltillo Monclova este puerto lo forman las Sierras, la Gavia Y San Marcos y pinos. Estas dos sierras forman una cordillera la cual su dirección es de Sureste al Noroeste mostrándose en la figura 3.

Cordenadas:

Latitud: 26° 18'

Longitud: 101° 20 ' '

Altitud: 1500 msnm.

### **Sierra San Marcos y Pinos.**

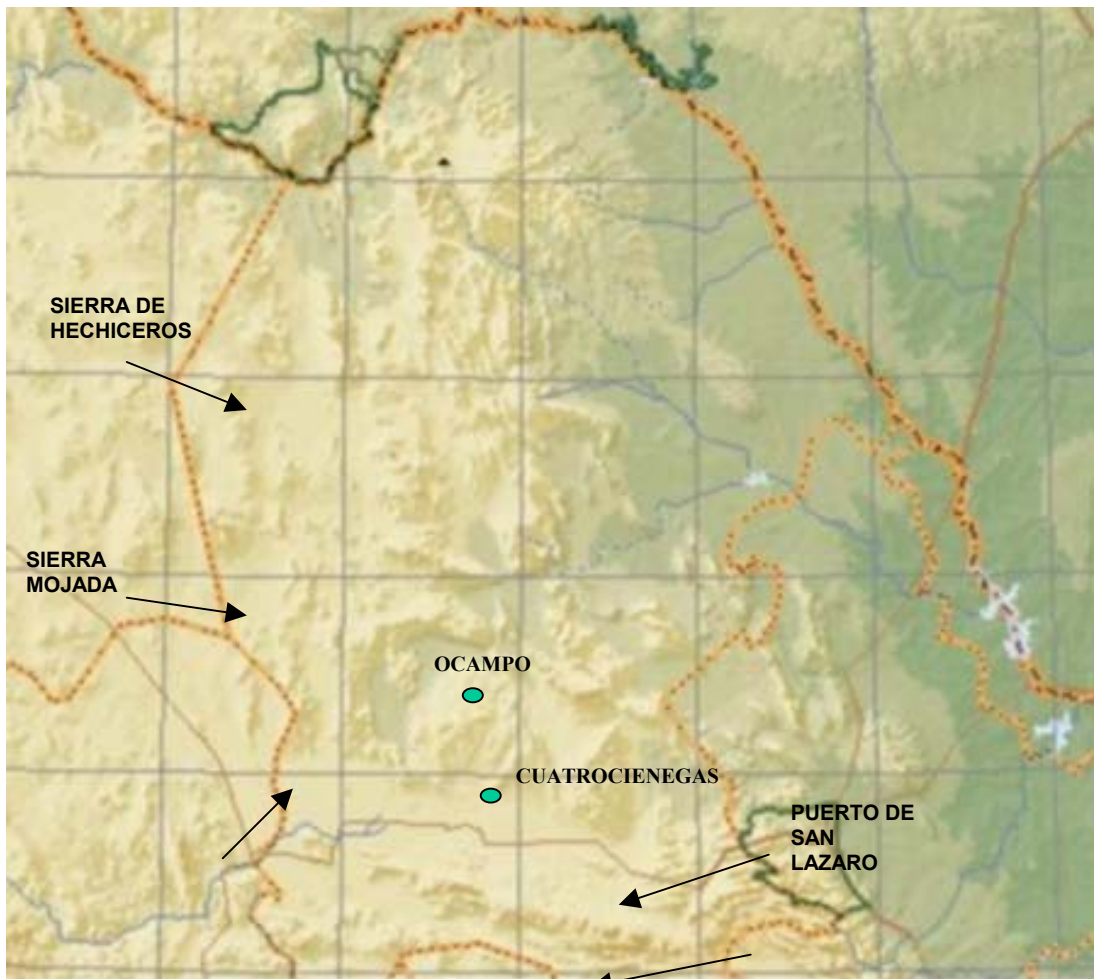
Sierra en forma de cordillera la cual su dirección corre de Sureste al Noroeste la cual empieza del puerto de San Lázaro y esta termina casi con la cabecera municipal de Cuatrociénegas Coah. Sierra la Paila colinda al Sureste mostrándose en la Figura 3.

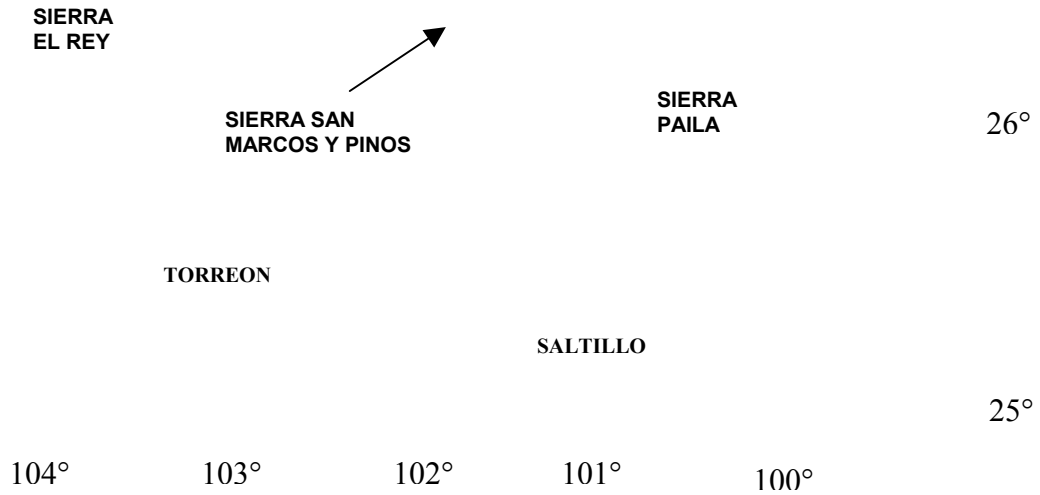
Coordenadas:

Latitud: 26° 18 ' ' hasta 26° 54 ' '

Longitud: 101° 21 ' hasta 102° 8 ' '

Altitud: 1000 hasta 2000 msnm.





**FIGURA 3.- Sitios de la distribución histórica del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en diferentes Sierras del estado de Coahuila de acuerdo a las consultas bibliograficas.**

**4.1.1.4.- Características del hábitat (Sierra La Madera) para el borrego cimarrón en Coahuila.**

**Cuadro 19.-**

	Hábitat	Hábitat
Características	Sierra	Valle

Candelilla	5.79	12.62
Lechuguilla	14.36	29.17
Gramíneas	9.8	
Ceniso	0.34	
Gobernadora	0.26	2
Sangre de Drago	0.28	1.5
Nopal	0.1	0.05
Guapilla	12.92	1.4
Albarda		0.05
Tasajillo		0.05
Cobertura	5.4	0.87
Visibilidad %	94	99
Pendiente	16.4	3.42

#### **4.2- Futuro del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*)**

A través de los esfuerzos combinados de CEMEX, Agrupación Sierra Madre, Unidos Para la Conservación, Agencias Gubernamentales, Profesionales de los Recursos Naturales y gente local en los estados de Sonora y Coahuila, realizan la restauración del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) donde inician este proyecto en el año 2000.

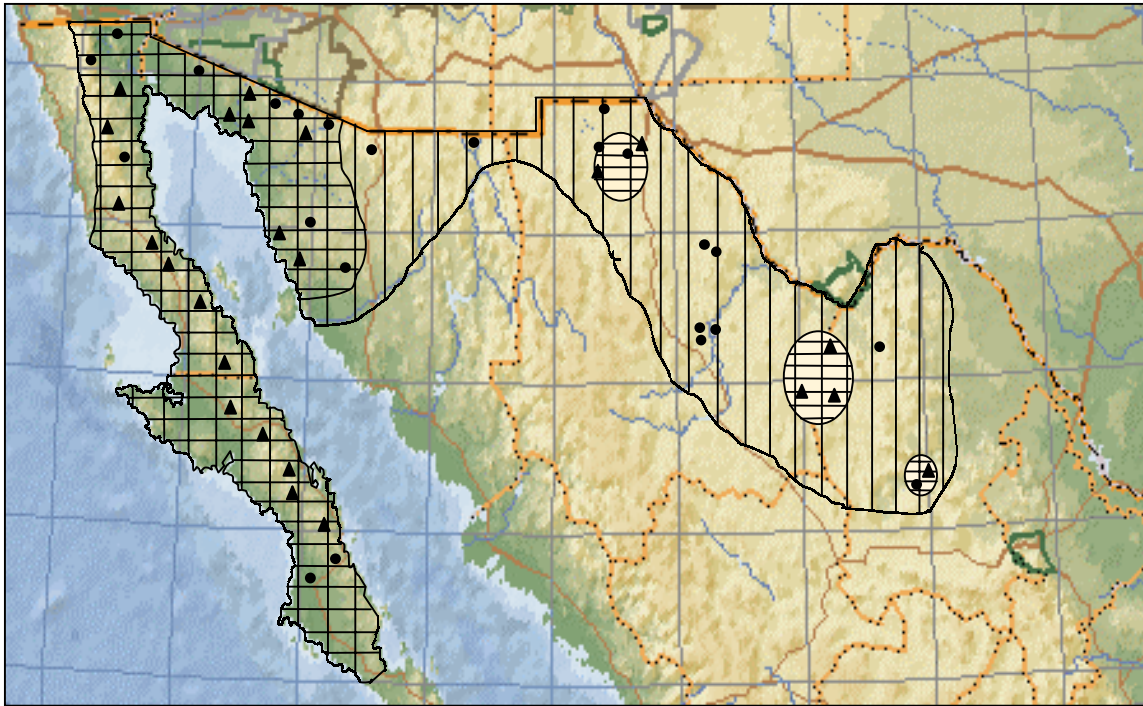
Actualmente CEMEX tiene a lo largo un compromiso de restaurar y devolver el borrego cimarrón al estado de Coahuila. Los objetivos del programa de restauración de borrego en la reserva del Rancho Pilares es proporcionar a lo largo un hábitat típico del borrego y libre de depredadores donde la reproducción pueda ocurrir y tener al alcance un número suficiente de borregos para así tener liberaciones en vida silvestre en otras áreas del estado que soporten hábitat de borrego.

Los primeros grupos de Borregos fueron puestos en libertad en el mes de Noviembre del 2000 consistiendo de un Macho y dos Hembras.

**Cuadro 20.- Composición del Hato de borregos en el criadero pilares.**

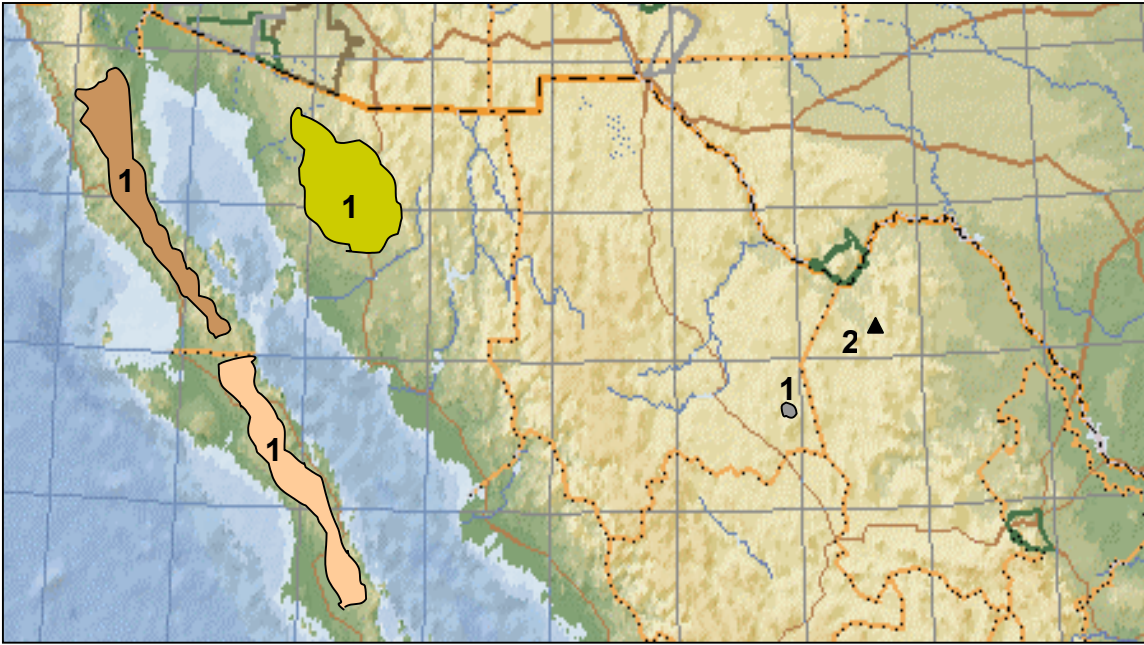
20	Hembras adultas y subadultas
8	Machos
1	Hembra inmadura
1	Macho inmaduro
1	De un año nacido en el criadero Pilares en el 2001
11	Corderos en 2001-2002
<b>41</b>	<b>Total de Borregos</b>

El Rancho Pilares es una área de reserva que se ubica en el municipio de Ocampo Coahuila mas o menos a 200 km. al Norte y colindando con Melchor Muzquiz al Noroeste a una distancia aproximada de mas menos 165 km. Pilares es un lugar adyacente pero que esta fuera de los bordes del “Área de Protección De Flora Y Fauna Maderas del Carmen. La reserva se Compone mas o menos de 6000 Has. Cuenta con un cerco perimetral eléctrico para estar libre de los depredadores y el área era conocida como Sierra Pilares.



**FIGURA 4.- Pasado y presente de la distribución del borrego cimarrón (Leopold 1956).**

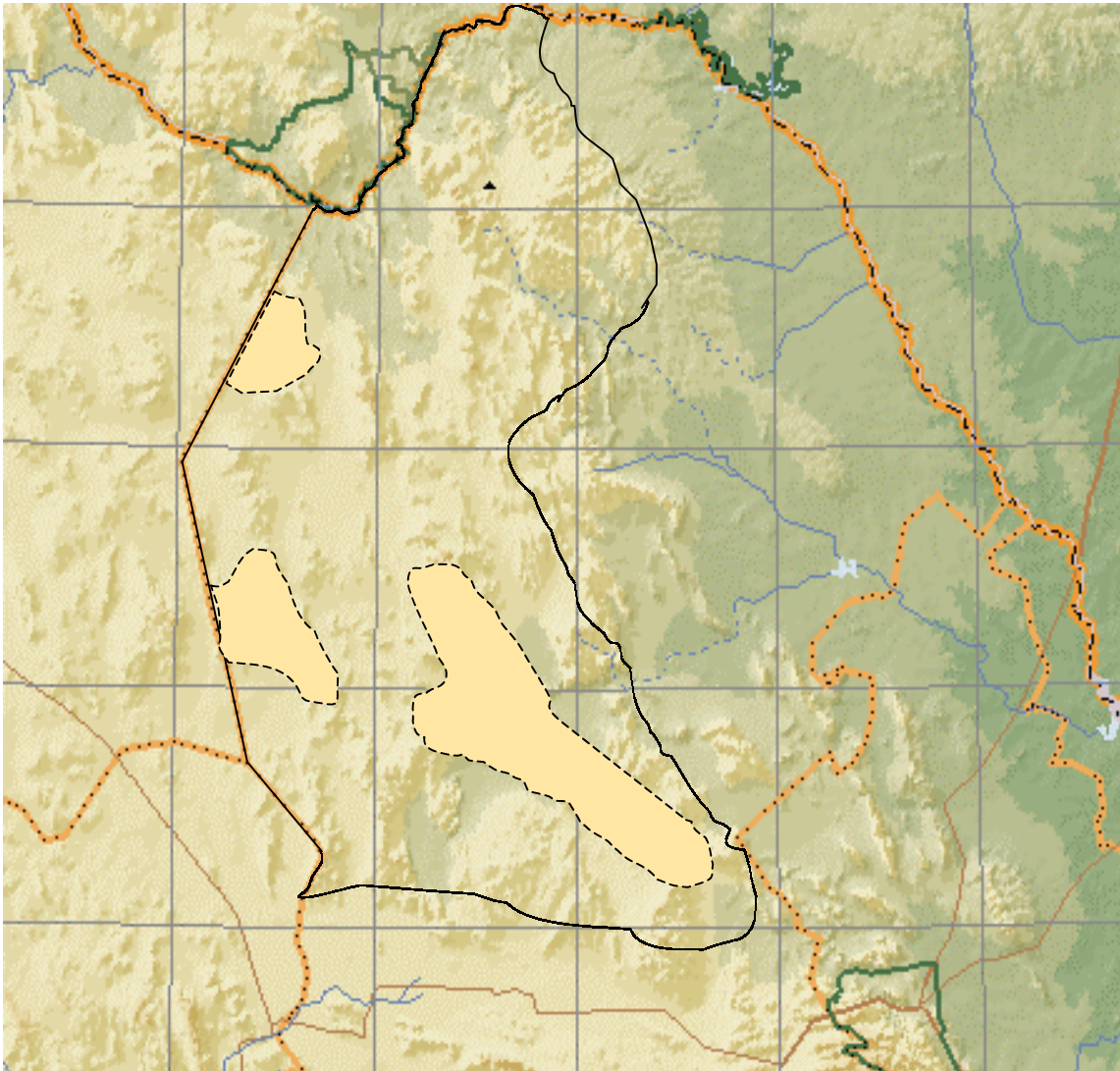




**FIGURA 5.- Distribución actual del borrego cimarrón.**

**1 Población original.**

**2 Población (2000).**



 **Distribución original.**

 **Distribución actual.**

**FIGURA 6.- Pasado de la distribución del borrego cimarrón *Ovis canadensis mexicana* en Coahuila. (Baker 1956).**



**FIGURA 7.-** Futuro de la distribución del borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*).

## **V.- CONCLUSIÓN.**

De acuerdo a las entrevistas llevadas a cabo se considera que la distribución del borrego cimarrón correspondió a lo reportado en la literatura citada por Baker 1956 y Leopold 1956.

En base a esto se reportaron cacerías llevadas a cabo de borrego cimarrón en las siguientes sierras de Coahuila, como son Sierra La Madera, Hechiceros, y en Chihuahua Sierra Almagre, El Diablo y Sierra San Francisco.

Analizando diversos factores que contribuyeron a que las poblaciones de borrego en Coahuila desaparecieran o llegaran a su extinción fueron la cacería ilegal, competencia por forraje agua y espacio por el ganado doméstico como con especies exóticas, de igual manera transmisión de enfermedades, pérdida de hábitat como así mismo la fragmentación de estos nichos ecológicos

Respecto a las condiciones y características de los factores bióticos y abióticos del hábitat que se presentan actualmente en la Sierra la Madera se siguen manteniendo por lo que se considera que puede ser un nicho con potencial para una reproducción del borrego cimarrón.

Actualmente CEMEX, ha estado trabajando en un proyecto en la conservación y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón, (*Ovis canadensis mexicana*) en el cual han realizado reintroducciones de borregos en el año 2000, 2001 y 2002 en el criadero pilares que se encuentra en el municipio de Ocampo Coahuila al norte del mismo municipio y estado.

En el cual el objetivo de Cemex es generar pie de cría para reintroducciones futuras en vida libre en Coahuila y Chihuahua. En la actualidad en México la distribución del borrego cimarrón es en los estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua los cuales se encuentran en vida libre y Coahuila en criadero.

Por lo tanto la vida y conservación del borrego cimarrón es de suma importancia en la fauna silvestre, debido a que es una especie prioritaria en el medio ecológico y de importancia económica. Para buscar posibles reintroducciones actualmente y en un futuro es de gran criterio el considerar y analizar a profundidad los factores bióticos y abióticos del hábitat.

## **VI.- RESUMEN.**

El borrego cimarrón se encuentra en siete diferentes regiones de desiertos (Monson, 1980). Así mismo el desierto Chihuahuense es representativo de hábitat donde existió la subespecie (*Ovis canadensis mexicana*), por lo que a su vez en los estados de Coahuila y Chihuahua actualmente se encuentran sitios de distribución histórica en donde el borrego fue extinguido.

Se considera que la subespecie (*Ovis canadensis mexicana*) pudo haber desaparecido en los años de 1960 en adelante de acuerdo a los registros obtenidos en las encuestas y entrevistas así como también en las consultas bibliográficas Baker 1956. Aunque hay registros de población de borrego en recientes años en el estado de Chihuahua y un registro en Coahuila.

Las causas por las cuales desapareció el borrego cimarrón en estos sitios de antecedentes históricos son varias. Principalmente el hombre donde se origino expansión, asentamientos humanos así como la usurpación de los hábitat, en lo que con lleva a formación de poblados ejidos, ranchos, carreteras, caminos, brechas y así mismo como minas. Con la aparición del hombre en estas regiones se hizo introducción de ganado domestico, que a su vez compitió con el borrego cimarrón por forraje, agua y espacio. También donde resulta construcción de cercos lo que hace que se fragmenten los rangos de hábitat.

Con estas introducciones de ganado domestico repercute a la aparición de enfermedades y parasitos para la vida del borrego cimarrón.

Otro factor muy importante para la extinción del borrego es la excesiva casería ilegal la cual se realizaba como cacería para la obtención de alimento, o como cacería deportiva ilegal.

(Simpson, 1980). Los factores de la extinción del borrego se atribuye a enfermedades, fragmentación, perdidas y disturbio del hábitat, minería, cacería e introducción de ungulados exóticos.

La distribución y asentamientos humanos, usurpación, perdidas de hábitat, introducción de enfermedades, competición con el ganado domestico y una excesiva cacería ilegal son las causas de las declinaciones de las poblaciones del borrego. (Valdez y Krausman, 1999)

Para la sobre vivencia del borrego cimarrón requiere de cuatro componentes esenciales en su hábitat, como son Alimento, Agua, terrenos de escape y protección termal. En si estos componentes principales van a depender mucho en tamaño y calidad de cada uno de ellos como se encuentran distribuidos en el hábitat.



## VII.- LITERATURA CITADA.

Alvarez, T. 1976. Status of desert bighorn in Baja California Desert Bighorn. Counc. Trans. 20: 18-2.

Bailey, J. A. 1980. Trickle Mountain forage allocation research. U.S. Dep. Inter. Bur. Land Manage Rep. No 5, 30 p Denver Service Center, Denver, Colo.

Barret, R. H. 1967. Seasonal food habits of the bighorn at the Desert Game Range, Nevada. Trans. Desert Bighorn Coune. 8:85-93.

Blong, B., y W. Pollard. 1968. Summer water requirements of desert bighorn in Santa Rosa Mountains, California, in 1965. Calif. Fish and Game 54(4):289-296. Sacramento.

Bavin, R. L. 1975. Ecology and behavior of the Persian ibex in the Florida Mountains, New Mexico. M.S. thesis, Colorado State University, Fort Collins.

Bradley, W. G. 1964. The vegetation of the Desert Game Range with special reference to the desert bighorn. Desert Bighorn Counc. Trans. 8:43-67.

Browning, B. M., y G. Monson. 1980. Food. In The desert bighorn, its life history, ecology, and management, p. 80-99. G. Monson and L. summer, eds. Univ. Arizona Press, Tucson.

Buechner, H. K. 1960. The bighorn sheep of the United States, its past, present, and future. Wild. Monogr. No 4, p 174.

Corbet G. B., y J. E. Hill. 1991. A world list of mammalian species; Oxford Univ. Press; 3 erd. Ed.

Cowan, I. M. 1940. Distribution and variation in the native sheep of North America. Am. Midl. Nat. 24:505-580.

Davis, W. B., y W. P. Taylor. 1939. The bighorn sheep of Texas. *J. Mamm.* 20(4):440-445.

Dasmann, R. F. 1981. *Wildlife Biology*. Second Edition. John Wiley & Sons. P 212.

Denniston, A. 1965. Status of bighorn in the River Mountains of Lake Mead National Recreation Area. *Trans. Desert. Bighorn Council.* 9:27-34.

Drewek, J., Jr. 1970. Population characteristics and behavior of introduced bighorn sheep in Owyhee Country, Idaho. M. S. thesis. Univ. Idaho, Moscow. pp. 46

Gallizioli, S. 1977. Overgrazing on desert bighorn sheep ranges. *Desert Bighorn Council Trans.* 21:22 23

Geist, V. 1971. *Mountain sheep, a study in behavior and evolution*. Univ. Chicago Press, Chicago and London. pp. 383 Univ. Chicago Press, Chicago and London.

Goldman, E. A. 1937. A New mountain sheep from Lower California. *Proc. Biol. Soc. Wash.* pp. 50:29-32.

Gordon, S. P. 1956. Mexican border big game management survey. Pittman Robertson Proj. W-68-R-3 Comp. Report, New Mexico Game and Fish Dept

Guzman, G., Jr. 1961. Vegetation zones of the territory of Baja California in relation to wildlife. *Desert Bighorn Council. Trans.* pp 5:68-74.

Halloran, A. F. 1949. Desert bighorn management. *N. Amer. Wild. Conf. Trans.* 14.

Hansen, C. G. 1980. Habitat. In *The desert bighorn, its life history, ecology, and management*, p. 64-67. G. Monson and L. Summer eds. Univ. Arizona Press. Tucson.

Hebert, D. M. 1973. Altitudinal migration as a factor in the nutrition of bighorn sheep. Ph. D. thesis. Univ. British Columbia, Vancouver. p. 357.

Honess, R. F. 1942. Lungworms of domestic sheep and bighorn sheep in Wyoming. *Univ. Wyo. Agric. Exp. Stn. Bull No. 255*, 25p. Laramie.

Honess, R.F., y N.M. Frost. 1942. A Wyoming bighorn sheep study. *Wyoming Dep. Game and Fish Bull. No 1*, p 127.

Hopkins, D. M., J. V. Matthews Jr., C. S. Schweger, y S. B. Young, editors 1982. Paleocology of Beringia. Academic Press, New York, N. Y.

Howard, V. W., Jr., y D.G. Lorenzo. 1975. Vegetation and food habits of Mexicana bighorn sheep in the Game-Coin Enclosure near Red Rock. New Mexico State Univ. Agric. Exp. Stn. Rep. 303, 17 p. La cruces.

Irvine, C. A. 1969. Factors affecting the desert bighorn in southeastern Utah. Desert Bighorn Counc. Trans. pp. 13:6-13.

Jaeger, E.C. 1957. The North America desert. Stanford University Press, Stanford, Calif.

Jorgensen, M. C., y R. E. Turner. 1975. Desert bighorn of the Anza-Borrego. Desert State Park. Desert Bighorn Counc. Trans. 19:51-53.

Kelly, W. E. Predator relationships. Pages 186 –196 in G. Monson y L. Summer, editors. The desert bighorn: its life history, ecology, and management. University of Arizona Press, Tucson.

Kontrimavichus, V. I., editor. 1986. Beringia in the Cenozoic era. A. A. Balkema, Rotterdam, Holland.

Kornet, C. A. 1978. Status and habitat use of California bighorn sheep on hart Mountain, Oregon. M.S. thesis Orego. State Univ., Corvallis. p. 49.

Korobitsyna, K. V., C. F. Nadler, N. N. Vorontsov, y R.S. Hoffmann. 1974. Crhosomes of the Siberia snow sheep, *Ovis nivicola*, and implications concerning the origin of amphiberingian wild sheep (subgenus *Pachyceros*). Quaternaty Res. 4:235-245.

Kovach, S. D. 1979. An ecological survey of the White Mountain Peak bighorn. Desert Bighorn Counc. Trans. 23:57-61.

Lauer, J. L. Y J. M. Peek. 1976. Big Game-livestock relationships on the bighorn sheep winter range, East Fork Salmon River, Idaho. Collage of For., Wildl. and range Sci. Bull. No 12, p. 44 Moscow, Idaho.

Lauer, J. L. Y J. M. Peek. 1976. Big Game-livestock relationships on the bighorn sheep winter range, East Fork Salmon River, Idaho. Collage of For., Wildl. and range Sci. Bull. No 12, p. 44 Moscow, Idaho.

Leslie , D. M., y C. L. Douglas. 1979. Desert bighorn of the River Mountains, Nevada Wildl, Monogr. No.

Leopold, A. S., 1956. Fauna silvestre de México. Instituto mexicano de recursos naturales renovables. México D.F. pp. 595-600

McCann, L. J. 1956. Ecology of the mountain sheep. *Am. Midl. Nat.* 56(2):297-324.

McQuivey, R. P. 1978. The bighorn sheep of Nevada Dep. Fish and. Game Biol. Bull No. 6, p. 81 Reno.

Mendoza, V. J. 1976. The bighorn sheep of the state of the Sonora. *Desert Bighorn Counc. Trans.* 20:25-26.

Merriam, C. H. 1901. two new bighorn and a new antelope from Mexico and the United State. *Proc. Biol. Soc. Wash.*

Moen, A. N. 1973. *Wildlife ecology*. P. 458. W. H. Freeman and Company, San Francisco.

Monson. G. y L. Sumner 1980. *The Desert Bighorn Its Life History Ecology and Management*. The University of Arizona Press, Tucson pp. 65:73-74.

Moore, T. D. 1958. Transplanting and observations of transplanted bighorn sheep. *Desert Bighorn Counc. Trans.* 2:43-46.

Nadler, C.F., R.S. Hoffmann, y A. Woolf. 1973. G-band patterns as chromosomal markers and the interpretation of chromosomal evolution in wild sheep (*Ovis*). *Experientia* 29:117-119.

Oldemeyer, J. L., W. J. Barmore, y D. L. Gilbert. 1971. Winter ecology of bighorn sheep in Yellowstone National Park. *J. Wildl. Manage.* 35(2):257-269.

Packard, F. M. 1946. An ecological study of bighorn sheep in Rocky Mountain National Park, Colorado. *J. Mamm.* 27(1):3-28.

Pielou, E. C. 1991. *After the ice Age*. University of Chicago Press, Chicago Ill.

Risenhoover, K. L., y J. A. Bailey. 1985. Foraging ecology of mountain sheep: implications for habitat management. *J. Wildl. Manage.* 49:797-804.

Russo, J. P., 1956. The desert bighorn in Arizona. *Arizona Game and Fish Dep., Bull. No 1*.

Sánchez, D. R. 1976. Analysis of stomach contents of bighorn sheep in Baja California. *Desert Bighorn Counc. Trans.* 20:21-22.

Sánchez , R. G. y S. Gallina. 2000. Mule deer (*Odocoileus hemionus*) density in a landscape element of the Chihuahua Desert, Mexico. *Journal of Arid Environments*.

Sandoval, A.V. 1979. Evaluation of historic desert bighorn sheep ranges. New Mexico. Dep. Game and Fish, Santa Fe.

Seegmiller, R. F., y Ohmart. 1981. Ecological relationships of feral burros and desert bighorn sheep. *Wild. Monogr. No. 78*.

Seton, E. T. 1929. The bighorn. pp. 519-573 in. E. T. Seton, editor. *Lives of the game animals. Vol 3. Part 2. Doubleday, Doran Co., Garden City, N. Y.*

Semarnap, 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre. 1997-2000. Semarnap. 207 p.

Semarnap, 2000. Proyecto Para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis Canadensis*) en México. pp. 17-19,92.

Shannon, N. H., R. J. Hudson, V. C. Brinck, and W. D. Kitts. 1975. Determinants of spatial distribution of Rocky Mountain bighorn sheep. *J. Wild. Manage. 39(2):387-401*.

Simmons, N. M. 1969. Heat stress and bighorn behavior in the Cabeza Prieta Game Range, Arizona. *Desert Bighorn Counc. Trans. 13:56-63*.

Simpson, C. D., editor. 1980. *Proceedings of the symposium on ecology and management of Barbary sheep. Texas Tech. University Press, Lubbock.*

Smith, D. R. Y P. Krausman. 1987. Diets of desert bighorn in the Virgin Mountains, Arizona. *Desert bighorn Counc. Trans. 31:11-14*.

Spalding, D. J., y H. B. Mitchell. 1970. Abundance and distribution of clifornia bighorn sheep in North American. *J. Wildl Manage. 34(2)::437-475*.

Sudgen, L. G. 1961. The California bighorn in British Columbia with particular reference to the Churn Creek herd. *British Columbia Dep. Recreation and Conserv. p. 58 Victoria*.

Todd, J. W. 1972. A literature review in bighorn sheep food habits. *Colo. Div. Game, Fish, and Parks Spec. Rep. No. 27, p. 21 Denver*.

Trainer, D. O. 1970. Bluetongue. In *Infectious diseases of wild mammals*, p. 55-59. J. W. Davis, L. H. Karstad, and D. O. Trainer, eds Iowa Sate Univ. Press, Ames.

Trefethan, J. B. 1975. The wild sheep in modern North America. p. 302 Winchester Press, New York.

Turner, J. C., Jr. 1973. Water, energy and electrolyte balance in the desert bighorn sheep, *Ovis Canadensis*. Ph.D. thesis. Univ. Calif., Riverside. p. 138.

Turner, J. C. 1979. Osmotic fragility of desert bighorn red blood cells. *Comp. Biochem. Physiol. A* 64:167-175.

Turner, J. C. , y R. A. Weaver. 1980. Water in The desert bighorn, its life history, ecology, and management, p. 100-112. G Monson y L. Sumner , eds. Univ. Arizona Press, Tucson.

Valdez, R. 1982. The wild sheep of the world. Wild sheep and Goat International, Mesilla, N. Mex.

Valdez. R. 1988. Wild sheep and wild sheep hunters of the New World. . Wild sheep and Goat International, Mesilla, N. Mex.

Valdez, R. Y P. R. Krausman. 1999. Mountain Sheep of North America. The University of Arizona Press, Tucson. pp. 5-22: 156-190

Van Dyke, W. A. 1978. Population characteristics and habitat utilization of bighorn sheep, Steens Mountain, Oregon. M.S. thesis. Oreg. State. Univ. Corvallis. p. 78.

Weaver, R. A. y J. L. Mensch. 1970. Desert bighorn sheep in northern Inyo and southern Mono Counties. California Dep. Fish and Game, Fed. Aid Proj. W-51-R.

Weaver, R. A. y J. M. Hall. 1971. Desert bighorn sheep in southeastern San Bernardino Country. Calif. Dept. Fish and Game. Mimeo 28 pp.

Wehausen, J. D. 1996. Effects of mountain lion predation of bighorn sheep in the Sierra Nevada and Granite Mountains of California Dep. Fish and Game, Fed. Aid Proj. W-51-R.

Wilson, L. O. 1968. Distribution and ecology of desert bighorn sheep in southeastern Utah. Utah Dep. Nat. Resour. and Div. Fish and game, Publ. No. 68-5.