



**DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA**

POR:

M. Sc. JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

**Disertación presentada como requisito parcial para obtener el grado de
Doctor in Philosophia**

Área Mayor: Manejo de Recursos Naturales

Universidad Autónoma de Chihuahua

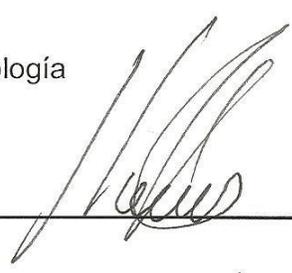
Facultad de Zootecnia y Ecología

Secretaría de Investigación y Posgrado

Diagnóstico del potencial cinegético del estado de Chihuahua. Disertación presentada por José Cándido Treviño Fernández como requisito parcial para obtener el grado de Doctor in Philosophia ha sido aprobada y aceptada por:



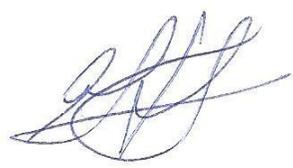
M. A. Luis Raúl Escárcega Preciado
Director de la Facultad de Zootecnia y Ecología



M. C. Antonio Humberto Chávez Silva
Secretario de Investigación y Posgrado



D. Ph. Pablo Fidel Mancillas Flores
Coordinador Académico



Ph. D. Alberto Lafón Terrazas
Presidente

DICIEMBRE 09- 2015

Fecha

Comité:

Ph. D. Alberto Lafón Terrazas
Ph. D. Alicia Melgoza Castillo
D. Ph. Carmelo Pinedo Álvarez
Dr. Nicolás Callejas Juárez
Ph. D. Oscar Ruiz Barrera

© Derechos Reservados

José Cándido Treviño Fernández
PERIFÉRICO FRANCISCO R.
ALMADA KM. 1, CHIHUAHUA,
CHIH., MÉXICO C.P. 31453

DICIEMBRE 2015

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, ya que inmerecidamente me ha dado todo lo que tengo y poseo, capacidad intelectual, salud, familia, amistades y bienestar, además de una segunda ocasión de vivir, rectificar y corregir, con la oportunidad de asignar nuevos valores a todas las actividades y acciones que cotidianamente realizo así también, a conocer y apreciar los sentimientos, valores y buenas intenciones de quienes conozco y me rodean. Lo dedico también a mis hijas: Sylvia Ivonne, Ana Cecilia y Claudia Alexandra, quienes con su perseverancia de continuar sus estudios profesionales más allá de una licenciatura, me alentaron y motivaron a redoblar esfuerzos para continuar hasta el final del doctorado; a mi esposa Bertha Alicia por su amor y gran apoyo, paciencia, tolerancia y motivación para seguir adelante; y a mis nietos, Andrea, Elodie, Natalia Cecilia, Yacko Elías, Ana Nicole y Jacobo José, quienes han sido una segunda inspiración para no desalentarme y terminar este largo doctorado.

Asimismo, lo dedico también a la memoria de mis padres, Argelia y Edmundo Treviño Garza, quien me enseñó que la perseverancia, dedicación y amor al trabajo, son los mejores valores para dar de sí, antes de pensar en recibir.

AGRADECIMIENTOS

El apoyo y compromiso que me ha dado mi Director de Tesis, Alberto Lafón Terrazas, me permitió continuar hasta lograr mi objetivo de terminar.

A Fundación Produce quien junto con PROFAUNA A. C., apoyaron económicamente con los gastos de los trabajos de campo e insumos necesarios para realizarlos.

A todos los ganaderos que me permitieron coleccionar los datos de los venados en sus ranchos, haciendo posible que de ellos tengamos las conclusiones del estudio.

A Claudia Zendejas Chacón y a todos los estudiantes quienes participaron en la toma de datos, elaboración de reportes y presentación de resultados.

CURRICULUM VITAE

El autor nació el día 18 de noviembre de 1950 en la Ciudad de Chihuahua,
Chih. México.

- 1986-1972 Estudios de licenciatura en la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, obteniendo el título de Ingeniero Zootecnista.
- 1972-1978 Catedrático de la Facultad de Zootecnia y Agronomía de la Universidad Autónoma de Chihuahua.
- 1972-1975 Técnico adscrito a COTECOCA, SARH, regiones Chihuahua y Durango.
- 1975-1978 Estudios de Maestría en la Universidad Estatal de Nuevo México, área mayor Manejo de Fauna Silvestre.
- 1977-1982 Jefe del Sub-programa de Fauna Silvestre, Programa Forestal y de la Fauna en el estado de Chihuahua, SARH.
- 1979-1982 Coordinador Técnico de los Programas de Fauna Silvestre para los estados de Chihuahua y Durango, SARH.
- 1977-1986 Asesor Técnico, INIFAP-SARH.
- 1982-1988 Director General de la Fundación Chihuahuense de la Fauna, A.C.
- 1988-1992 Asesor de la Dirección de Ganadería de Gobierno del Estado de Chihuahua.
- 1994-1996 Jefe del Departamento de Ecología, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, Gobierno del Estado de Chihuahua.
- 2003-2005 Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el estado de Chihuahua.
- 2010-2012 Gerente Estatal de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el estado de Chihuahua.
- 2006- a la fecha Consultor Ambiental Externo de DIABRAS.

RESUMEN GENERAL

DIAGNOSTICO DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, MEXICO

POR:

M Sc. JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

Doctor in Philosophia

Secretaría de Investigación y Posgrado

Facultad de Zootecnia y Ecología

Universidad Autónoma de Chihuahua

Presidente: Ph. D. Alberto Lafón Terrazas

La actividad agropecuaria ha sido golpeada por las crisis económicas globales de las últimas décadas. Inestabilidad de precios, sequías recurrentes, sobre-pastoreo, alto costo de insumos y forrajes, y apoyos económicos mal orientados y aplicados, no han permitido que despegue totalmente, otras alternativas como el aprovechamiento de fauna silvestre cinegéticamente ecoturismo, conservación, restauración y protección de los recursos naturales, pueden proporcionar ingresos económicos y empleo, capitalizando las actividades agropecuarias. El trabajo se dividió en tres estudios de caso: El primero trata sobre la evaluación biológica y financiera del potencial cinegético, identificando algunas especies de fauna según grupos biológicos; considerando potencial, presencia e importancia en las UMA's, la derrama económica y precios del mercado. El segundo caso, se compararon dos tipos de muestreo sobre la densidad de venados bura y cola blanca. Sesenta y tres predios se trabajaron con métodos de conteos de heces y transectos utilizando luz artificial

nocturna (spotlight). Los resultados, discrepan sobre la densidad de las poblaciones, concluyendo que son muchos los factores que influyen en los resultados de los muestreos: unos son inherentes al comportamiento de la especie, otros al clima y a la habilidad y capacidad técnica de las personas que participaron. Se analizaron casos exitosos de aprovechamiento cinegético, concluyendo que existe en la entidad buena oportunidad de aprovechar ambas especies de venados. Se invitó a ganaderos a iniciar trámites de registro de UMA's, para promover la actividad cinegética, entregándoles el listado de técnicos capacitados; también, se impartieron cinco cursos sobre administración de UMA's, incluyendo casos exitosos y manejo de información poblacional; finalmente, se proporcionó un manual práctico para productores sobre estimaciones poblacionales y análisis de información de campo. El tercer caso, trató sobre las áreas de oportunidad para mejorar el uso sustentable de la fauna cinegética utilizando la estrategia de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). Por último, se revisaron leyes y reglamentos para determinar las acciones a seguir en el uso sustentable de la fauna silvestre de la entidad.

GENERAL ABSTRACT

DIAGNOSIS OF GAME POTENTIAL OF THE STATE OF CHIHUAHUA, MEXICO

BY:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

Business in agriculture has been affected by global fluctuation in prices, recurrent droughts, overgrazing, high prices of feed, and wrong governmental programs that capitalize the agricultural business, there are some alternatives to increase the economics of ranching, and it deals with management of natural resources that inhabit the State. Wildlife could provide hunting, recreation, ecotourism, natural resources conservation, protection and preservation letting economics develop in the areas. Wildlife can be used in consumptive and non-consumptive way, and can revenue in good money support to the rancher, and money spread, increase jobs by services, needed. Present work was divided in three parts: first deals with biological and financial evolution of hunting potential in wildlife species were identified and group by biological types; UMA's registration, economical spread and prices in the market. The second case was the analysis of the two sampling methods used for densities of mule and white tailed deer populations. 63 ranches were sampled using pellet counts and strip lines using spotlight. General conclusions were: density varied too much comparing the two methods, some of the key factors involved were: climate variation, animal behavior, species, and human factors (training and capability of technicians). Successful experiences were analyzed, and it was concluded that there are good opportunities to use and harvest both deer species in the State.

Producers were enforced to register their ranches as UMA's to promote and increase hunting business a list of technical advisors was provided, and also a manual, so ranchers could try to sample their populations and estimate numbers. The third case deal with the opportunity to improve the use of wildlife in the State. A SWOT analysis (strengths, weaknesses, opportunities and threats) was done in order to determine which technical practices should be done. At the same time, laws and regulations were review, in order to define actions to get successful use and harvest of the State's wildlife.



CONTENIDO

	Página
RESUMEN GENERAL.....	vi
GENERAL ABSTRACT.....	viii
LISTA DE CUADROS.....	xvi
LISTA DE FIGURAS.....	xvii
LISTA DE FIGURAS DEL APÉNDICE.....	xviii
INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
Pastizal mediano abierto.....	12
Pastizal mediano arborescente.....	13
Pastizal mediano arbosufrutescente.....	13
Pastizal amacollado abierto.....	14
Pastizal amacollado arborescente.....	14
Matorral inerme parvifolio.....	14
Pastizal halófito abierto.....	14
Pastizal halófito arbosufrutescente.....	14
Matorral mediano espinoso con espinas laterales.....	15
Matorral mediano subinerme.....	15
Matorral mediano subespinoso.....	16
Matorral alto espinoso con espinas laterales.....	16
Matorral de médanos.....	16
Matorral crasirosulifolio espinoso.....	17



Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio.....	17
Bosque escleroaciculifolio.....	18
Bosque aciculiesclerófilo.....	18
Bosque aciculifolio.....	18
Selva baja caducifolia.....	19
El Uso de la Fauna Silvestre en el Estado de Chihuahua.....	20
Uso consuntivo.....	21
Tipos de Caza.....	22
Cacería de subsistencia.....	22
Cacería comercial.....	22
Cacería deportiva.....	23
Control de depredadores.....	24
Uso Múltiple de Fauna.....	25
Colecta científica.....	25
Uso no consuntivo.....	25
Uso múltiple.....	26
Recreación.....	28
Observación de aves.....	34
Uso recreativo.....	35
LITERATURA CITADA.....	37
ESTUDIO I, EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y FINANCIERA DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DE LA FAUNA SILVESTRE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.....	42
RESUMEN.....	43



ABSTRACT.....	45
INTRODUCCIÓN.....	46
MATERIALES Y MÉTODOS.....	50
Área de Estudio.....	50
Medios de Obtención de la Información.....	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
Potencial Cinegético.....	56
Las especies con estatus.....	67
Antecedentes legales de la caza.....	68
Potencial financiero.....	73
Turismo Cinegético.....	81
Alta sofisticación.....	81
Deportivo.....	81
Semi-informal.....	81
Alternativas de Uso.....	90
Potencial Financiero.....	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
LITERATURA CITADA.....	96
ESTUDIO II, DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DE VENADO BURA Y COLA BLANCA.....	101
RESUMEN.....	102
ABSTRACT.....	104
INTRODUCCIÓN.....	105
MATERIALES Y MÉTODOS.....	107



Estimación de Parámetros Poblacionales.....	107
Método de conteo nocturno de animales con auxilio de luz artificial.....	108
Conteo de grupos de heces fecales.....	114
Selección y comparación de métodos.....	120
Análisis Estadístico.....	124
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	128
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	139
LITERATURA CITADA.....	141
ESTUDIO III, ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA MEJORAR EL USO SUSTENTABLE DE FAUNA CINEGÉTICA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.....	145
RESUMEN.....	146
ABSTRACT.....	148
INTRODUCCIÓN.....	150
MATERIALES Y MÉTODOS.....	152
Fortalezas Organizacionales Comunes.....	157
Fortalezas Distintivas.....	157
Fortalezas de Imitación de las Fortalezas Distintivas.....	157
Oportunidades y Amenazas.....	158
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	160
Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000.....	162
Relación con la Constitución.....	163



Relación con la LGEEPA.....	164
Relación con la Ley General de Vida Silvestre.....	165
Estructura de las UMA´s.....	169
Registro de la UMA.....	169
Documentación legal.....	169
Registro del Plan de Manejo.....	171
Plan de Manejo Tipo.....	174
Relación con la Ley Ecológica del Estado de Chihuahua.....	176
Relación con la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos...	176
Análisis FODA.....	177
Aprovechamiento cinegético.....	180
Aprovechamiento de subsistencia.....	180
Uso medicinal tradicional.....	181
Control de depredadores.....	181
Uso recreacional.....	181
Investigación y conservación.....	181
Problemática del Recurso.....	185
Legal.....	185
Social.....	186
Económica.....	187
Administrativa.....	187
Ecológica.....	188
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	189



Oportunidades de Solución a la Problemática Estatal.....	189
UMA´s.....	189
El Futuro.....	198
Acciones Concretas.....	198
LITERATURA CITADA.....	200
RECOMENDACIONES GENERALES.....	203
Integración de un Cuerpo Técnico Consultivo Asesor.....	203
Integración de Comité Consultivo Estatal.....	203
Apertura de una Cuenta Única (Fideicomiso).....	204
Entrega de Cintillos para Aprovechamiento.....	204
Programas de Vigilancia y Sanidad.....	206
ANEXO 1.....	208
ANEXO 2.....	211



LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Especies cinegéticas del Estado de Chihuahua.....	5
2	Tipos vegetativos para el estado de Chihuahua en base a las regiones cinegéticas y la descripción de COTECOCA...	9
3	Reporte de especies de caza que debería de entregarse a la autoridad correspondiente.....	60
4	Especies cinegéticas del estado de Chihuahua.....	62
5	Tipos vegetativos para el estado de Chihuahua en base a las regiones cinegéticas y la descripción de COTECOCA...	63
6	Impacto económico (millones de pesos) de los gastos realizados por los cazadores en seis estados del norte y estimados para el año (2002).....	78
7	Distribución de cazadores y gasto directo por destino.....	80
8	Temporada cinegética y número de cintillos expedidos.....	84
9	Precios promedio (y varianza) de especies de fauna cinegética propuestos por organizadores y titulares de UMA's.....	86
10	Varianza en los precios de cacería propuestos por Cazadores.....	87
11	Regiones, predios, municipios y especies muestreadas.....	126
12	Estimación de densidad para venado cola blanca en base a excretas.....	129
13	Estimación de densidad para venado cola blanca en base a observación directa.....	130
14	Estimación de densidad para venado bura en base a excretas.....	131
15	Estimación de densidad para venado bura en base a observación directa.....	132



LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Mapa de distribución geográfica del venado cola blanca en Norte y Centro América.....	125



LISTA DE FIGURAS DEL APÉNDICE

Figura		Página
1	Formato de medición B&C para venado cola blanca típico.....	213
2	Formato de medición B&C para venado bura típico.....	214
3	Formato de medición B&C para venado cola blanca no-típico.	215
4	Formato de medición B&C para venado bura no-típico.....	216



INTRODUCCIÓN GENERAL

La ganadería es uno de los pilares económicos más importantes y redituables en el norte de la república Mexicana. Sin embargo, los ingresos y divisas que proporciona se han visto afectados debido a diversos problemas relacionados con una sequía recurrente, variaciones cíclicas en el mercado de exportación de la carne, falta de una política estatal de producción y comercialización, resistencia y la incapacidad de los ganaderos para integrarse en empresas competitivas y rentables, y de asociarse en cadenas productivas que permitan obtener mejores precios en la venta y comercialización de su ganado. No obstante, en la actualidad se presenta la alternativa de obtener otras fuentes de ingresos adicionales, tanto para los propietarios de los ranchos como a los prestadores de servicios, al desarrollar actividades cinegéticas y de ecoturismo en los mismos predios en donde realiza la actividad ganadera. Para desarrollar estas actividades, no se requiere de grandes inversiones, una vez que se cuenta con la propiedad de la tierra y que permite buscar, justificar y aplicar los apoyos que se ofrecen en los diferentes programas que brindan los gobiernos e instituciones bancarias y que admiten desarrollar perfectamente otras actividades productivas como las cinegéticas y de ecoturismo (Ceballos-Lascuráin, 2005).

El potencial de ingresos adicionales de los predios en donde habitan especies de un alto interés cinegético como el venado bura, el venado cola blanca, el guajolote silvestre, el puma, especies exóticas como el jabalí europeo y el borrego berberisco, es muy alto (Ehnis *et al.*, 1998; Guajardo y Martínez, 2002).



En otros predios la presencia de una gran variedad de especies de aves en donde su aprovechamiento puede ser cinegético y observación, pudiese resultar muy interesante; el paisajismo, la presencia de asentamientos prehistóricos como ruinas, pinturas rupestres y la posibilidades de realizar otras actividades relacionadas con las características topográficas y fisiográficas presentes en el predio, como rapel, caminata, cabalgata y campismo, potencializan los ingresos de la actividad ganadera que se multiplica considerablemente (Owen, 1977).

México es uno de los países de mayor riqueza en recursos naturales y está considerado dentro de los diez con mayor biodiversidad mundial. Tan sólo el número de mamíferos representa el 11 % del total mundial a pesar de que solamente comprende 1.6 % de la superficie total del planeta (Ceballos y Brown, 1995). Esta biodiversidad es el resultado de la presencia de una gran cantidad de hábitats de alta productividad, que permiten el desarrollo de diversas actividades relacionadas como la agricultura y ganadería, donde el estado de Chihuahua es uno de los más importantes en la producción de carne del país (INEGI, 2010).

Por otro lado, la industria agropecuaria ha sido golpeada fuertemente por las diversas crisis económicas mundiales que se han presentado durante las últimas décadas, provocando inestabilidad en los precios y altibajos en la oferta y demanda. Factores climáticos como sequías recurrentes; mala o nula aplicación de técnicas de producción pecuaria que originan el sobre pastoreo; alto costo de insumos y forrajes originado por una falta de tecnificación y apoyos económicos mal orientados y aplicados vía subsidios gubernamentales,



no han permitido el despegue necesario de las actividades agropecuarias estatales, obligando a los productores a buscar nuevas alternativas que provean ingresos extras. Para fortuna de quienes tienen y poseen propiedades rurales, la Ley General de Vida Silvestre (2000) permite aprovechar sustentablemente los recursos de flora y fauna silvestres y brinda la oportunidad de percibir otros ingresos que pueden llegar a ser muy importantes, al proveer además, una derrama económica en la región al crear fuentes de empleo permanente para los pobladores. Para poder aprovechar esta oportunidad, es necesario que el propietario participe en el registro de Unidades de Manejo para la conservación y uso sustentable de los recursos naturales conocidas comúnmente como UMA's, ya que es la forma en la que la autoridad concede el aprovechamiento de la fauna silvestre. Sin embargo estatalmente, el programa no ha alcanzado el éxito esperado ya que por una parte los sectores académico y de investigación, no se han involucrado totalmente para apoyar técnicamente la propuesta que permita a los propietarios obtener las bondades del sistema (SEMARNAT, 2007) y por otra los ganaderos desconfían del concepto y beneficios reales de las UMA's.

El estado de Chihuahua posee un gran potencial para el aprovechamiento de sus recursos naturales, ya que su especial situación geográfica en donde se presentan características topográficas, climáticas y latitudinales, , permiten la presencia de una gran diversidad de comunidades vegetativas (COTECOCA, 1978) que van desde zonas de dunas móviles, matorrales, pastizales, pasando por bosques de transición, templados y alpinos, hasta llegar a selvas bajas caducifolias, más sus respectivas asociaciones que



permiten la formación de diversos hábitats presentes y en ellos se desarrollen y residan una gran cantidad de especies de fauna silvestre. Se estima que en el Estado habita 26.5 % de las especies de vertebrados de los presentes en la República Mexicana (624 de las 2,400 especies); de éstas, una muy buena parte poseen un potencial de aprovechamiento a través de actividades cinegéticas, eco-turismo, conservación, restauración y protección principalmente, permitiendo situarnos como un Estado con una gran oportunidad para usufructuar sus recursos naturales (Treviño, 1984).

Los aprovechamientos directos de la flora; como la extracción de madera, producción de carbón, celulosa, herbolaria, entre otras, y de la fauna silvestre como la cacería; son actividades económicas que proporcionan altos ingresos a algunos países como Chile y Canadá con la madera, y África y España con la cacería (Toledo y Ordoñez, 1993). El estado de Chihuahua, por las características descritas anteriormente, posee un gran potencial en aprovechamiento cinegético y no consuntivo de su fauna, ya que cuenta con 78 especies con potencial cinegético (SEMARNAT, 2005), compuestas por más de dos decenas de especies de mamíferos y otras especies de aves nativas y migratorias que también poseen un alto valor cinegético (Cuadro 1). Existen también en una vasta abundancia de otras especies cuyo uso no consuntivo y en donde solamente son observadas sin manipular ni tocar los especímenes (observación, fotografía y ecoturismo). Todas estas especies están presentes en el Estado en los diferentes ecosistemas que van desde matorrales de médanos hasta selvas bajas caducifolias donde las precipitaciones varían desde los 200 a 1,000 mm, respectivamente; la altitud de igual manera varía de



Cuadro 1. Especies cinegéticas en el estado de Chihuahua

Tipo I Aves acuáticas (patos, cercetas y gansos)		Tipo II Palomas		Tipo V Limitados	
		Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ardilla de las rocas	<i>Spermophilus variegatus</i>
Cerceta alas azules	<i>Anas discors</i>	Pato pijiji o pichichi	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Ardilla mexicana o motocle	<i>Spermophilus mexicanus</i>
Cerceta café	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato pijiji o pichihuila	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Ardilla moteada de tierra	<i>Spermophilus spilosoma</i>
Cerceta alasverdes	<i>Anas crecca carolinensis</i>	Pato pinto	<i>Anas strepera</i>	Conejo audubón	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Gallareta	<i>Fulica americana</i>	Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Conejo del este o castellano	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Ganso canadiense	<i>Branta canadensis</i>	Pato triguero	<i>Anas diazi</i>	Coyote	<i>Canis latrans</i>
Ganso de ross	<i>Chen rossii</i>			Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>
Ganso frente blanca	<i>Anser albifrons</i>	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	Liebre torda	<i>Lepus callotis</i>
Ganso nevado o anzar azul	<i>Chen caerulescens</i>	Paloma de collar	<i>Columba fasciata</i>	Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Grulla gris	<i>Grus canadensis</i>	Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Tejón o coatí	<i>Nasuanarica</i>
Mergo americano	<i>Mergus merganser</i>			Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Mergo copetón	<i>Mergus serrator</i>	Agachona común	<i>Gallinago gallinago</i>		
Mergo caperuza	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Codorniz de gambel	<i>Lophorhyx gambelii</i>	Guajolote silvestre	<i>Meleagris gallopavo</i>
Pato boludo chico	<i>Aythya affinis</i>	Codorniz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>
Pato boludo prieto	<i>Aythya collaris</i>	Codorniz moctezuma o pinta	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Jabalí europeo	<i>Sus scrofa</i>
Pato cabeza roja	<i>Aythya americana</i>	Tordo charretero	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Puma	<i>Felis concolor</i>
Pato coacoxtle	<i>Ahytya valisineria</i>	Chanate cabeza amarilla	<i>Xantocephalus xantocephalus</i>	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Pato cuaresmeño o bocón	<i>Anas clypeata</i>	Zanate cola de bote	<i>Cassidix mexicanus</i>	Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>
Pato chalcuán	<i>Anas americana</i>	Estornino	<i>Sturnus Vulgaris</i>	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Pato chillón ojos dorados	<i>Bucephala clangula</i>			Borrego aoudad o berberisco	<i>Ammotragus lervia</i>
Pato chillón jorobado o monjita	<i>Bucephala albeola</i>	Ardilla de Collie o arborícola	<i>Sciurus colliaei</i>	Faisán de collar	<i>Phasianus colchicus</i>
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ardilla Nayarita	<i>Sciurus nayaritensis</i>	Gato montés o lince	<i>Lynx rufus</i>
Pato charreteras	<i>Aix sponsa</i>	Ardilla de california	<i>Spermophilus beecheyi</i>		

Fuente: Anderson, 1972; Hall y Kelson, 1980; Birkenstein y Tomlison, 1981; Peterson y Chalif, 1969; Leopold, 1990; Semarnap, 1993; Semarnap, 1997; Robbins *et al.*, 1996; Ceballos y Oliva, 2005.



600 hasta 3,300 msnm en las partes más altas (García, 1973; COTECOCA, 1978; INEGI, 2010). Están presentes además, una buena cantidad de especies de fauna emblemática y con estatus bajo algún estado de protección que tienen un alto valor para su identificación y observación (SEMARNAT, 2002).

Para evaluar el potencial de la fauna silvestre estatal, se tomó como estudio de caso las dos especies de venados (bura y cola blanca) presentes en el Estado, en donde se analizaron diferentes factores para realizar un aprovechamiento sustentable, considerando la oportunidad y potencial de incrementar los ingresos económicos de los ganaderos a través del aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre estatal.

El objetivo general fue realizar el diagnóstico de la situación general que guarda la administración, protección y uso sustentable de la fauna silvestre; buscando también, mejoras de interés en la conservación del recurso y determinar su abundancia y potencialidad.

Los objetivos particulares de este trabajo fueron: 1) Evaluar el potencial biológico y financiero del aprovechamiento que tienen las especies cinegéticas en el estado de Chihuahua; 2) Analizar el potencial de los venados bura y cola blanca, como especies representativas de la actividad cinegética en la entidad y por último, 3) Analizar la problemática y alternativas de solución en el área de la administración del aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre del Estado.



REVISIÓN DE LITERATURA

La riqueza biológica del Estado está dada por su localización geográfica, Chihuahua se encuentra dentro de dos grandes provincias fisiográficas que lo dividen y que presentan una marcada diferencia en su estratigrafía y estilo estructural. La primera, es conocida como Sierra Madre Occidental y ocupa las áreas del oeste, centro y sur del Estado, incluyendo las sierras Tarahumara, Babícora, del Arco y del Cañón del Cobre; al este se encuentran las llanuras y otras sierras como la de La Escondida, del Nido, Boca Grande y Ahumada entre otras (INEGI, 2003). La región de la sierras posee elevaciones mayores a 1,600 msnm llegando hasta los 3,300 m de altura, en el cerro Mohinora (INEGI, 2010). Los suelos están conformados principalmente por rocas ígneas extrusivas ácidas, seguidas por ígneas extrusivas básicas y sedimentarias del tipo conglomerado, cuyas formaciones datan mayormente del Período Terciario y algunas pocas del Cuaternario, presentándose sobre todo en depósitos recientes y en materiales ígneos extrusivos básicos. La segunda provincia es llamada Sierras y Llanuras del Norte y se localiza en la región norte y este del Estado. Está dominada por depósitos recientes del Período Cuaternario, constituidos por rocas sedimentarias tanto del Cretácico como del Terciario y por ígneas extrusivas básicas del Cuaternario, presentándose también, afloramientos de rocas metamórficas del Período Precámbrico y sedimentarias del Paleozoico (COTECOCA, 1978).

Esta diversidad en provincias fisiográficas da origen a una extensa variedad de ecosistemas que se encuentran ocupados por una gran cantidad de especies de flora y fauna silvestres, y que presentan un potencial en cuanto a



su aprovechamiento y conservación (Guajardo y Martínez, 2002).

El usufructo de la fauna silvestre en la República Mexicana había sido sancionado desde 1952 por la Ley Federal de Caza, cuyo objetivo principal en ese entonces, fue regular el aprovechamiento de las especies de caza en el país. Dicho sistema clasificaba a las especies de acuerdo a su uso (cinegético) y protección (especies en peligro de extinción o protegidas); la ley incluía, un calendario de aprovechamiento cinegético anual, en donde señalaba la temporalidad y número de especímenes que se podían cobrar legalmente bajo un esquema de regionalización (varios Estados) y cuyas temporadas y número de animales se fijaban de manera nacional (Ley Federal de Caza, 1952). Fue hasta la publicación del Calendario Cinegético de 1978 (SARH, 1978) cuando se modificó la ley, permitiendo a los Estados fijar sus fechas de aprovechamiento de forma independiente; Chihuahua fue dividido en siete regiones cinegéticas con la intención de incluir criterios de aprovechamiento y factores ambientales (vegetación, clima, temperatura, etc.) en sus propuestas, tomando en cuenta los principales tipos de vegetación y relacionándolos para buscar un aprovechamiento adecuado de las diversas especies de fauna presentes. Esto se puede traducir como un incipiente manejo de las diversas poblaciones estatales y hasta la fecha prevalece sin modificación (INE, 1993). La división en áreas, propuesta en el calendario cinegético, tomaba en cuenta los principales tipos vegetativos y las denominaba regiones cinegéticas (Cuadro 2).

La fauna silvestre en el Estado, es rica y abundante en especies, ya que se encuentran presentes 26.5 % de las 2,400 especies de vertebrados de las



Cuadro 2. Tipos vegetativos para el estado de Chihuahua en base a las regiones cinegéticas y la descripción de COTECOCA

Región						
1	2	3	4	5	6	7
Casas Grandes	Madera y El Largo	Coyame	Namiquipa	Guachochi	Satevó	Camargo
Pastizal mediano	Pastizal mediano abierto	Pastizal amacollado abierto	Pastizal mediano abierto	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio	Pastizal mediano abierto	Pastizal mediano abierto
Pastizal mediano arborescente	Pastizal mediano arborescente	Matorral inerme parvifolio	Pastizal mediano arborescente	Bosque aciculiesclerófilo	Pastizal mediano arborescente	Pastizal mediano arborescente
Pastizal amacollado abierto	Pastizal amacollado abierto	Matorral mediano espinoso con espinas laterales	Pastizal amacollado abierto	Bosque aciculifolio	Pastizal amacollado arborescente	Pastizal mediano arbosufrutescente
Pastizal amacollado arborescente	Pastizal amacollado arborescente	Matorral mediano subinerme	Pastizal amacollado arborescente	Selva baja caducifolia	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio	Pastizal amacollado abierto
Matorral inerme parvifolio	Matorral inerme parvifolio	Pastizal halófito arbosufrutescente	Matorral alto espinoso con espinas laterales		Bosque escleroaciculifolio	Matorral inerme parvifolio
Matorral mediano subinerme	Matorral mediano subinerme	Matorral de médanos	Pastizal halófito abierto			Matorral mediano espinoso con espinas laterales
Matorral mediano subespinoso	Matorral mediano subespinoso	Matorral crasirosulifolio espinoso	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio			Matorral mediano subinerme
Pastizal halófito abierto	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio		Bosque escleroaciculifolio			Matorral mediano subespinoso
Pastizal halófito arbosufrutescente	Bosque escleroaciculifolio		Bosque aciculifolio			Matorral alto espinoso con espinas laterales
Matorral de médanos	Bosque aciculiesclerófilo Bosque aciculifolio					

Fuente: COTECOCA, 1978; SARH, 1978.



que habitan en la República Mexicana; de ellas, se consideran más del 22.2 % de aves, 12.3 % de mamíferos 5.1 % de anfibios y 24.8 % de reptiles que se distribuyen en los diferentes ecosistemas (CONABIO, 1988). Algunas especies están consideradas con alto valor cinegético caso de las dos especies de cérvidos: venado bura y venado cola blanca; otras con valores e interés de conservación y protección, como el berrendo, el puma, el jaguar; el gato montés, el jaguarundi, el ocelote y el oso negro (Schmidt y Gilbert, 1978; Leopold, 1990). Entre las especies de grandes mamíferos extintos se encuentran el oso grizzly y el lobo mexicano, este último ha sido reintroducido en el Estado en 1990; otra especie protegida es el bisonte, cuyas poblaciones también se han incrementado al reintroducir nuevos ejemplares.

Con el tiempo, la gestión técnica y administrativa que regula el aprovechamiento, conservación, protección y restauración de las especies de fauna en el país fue cambiando y en la actualidad se realiza por medio del sistema de UMA's (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre), que inició con la adecuación y publicación de la nueva Ley General de Vida Silvestre en el año 2000. Este sistema por vez primera incluye acciones de conservación y protección que deberán de ser tomadas en cuenta en los aprovechamientos cinegéticos que se autoricen, mismos que se concesionan a los propietarios o poseedores del terreno inscrito como UMA. En la entidad se tienen registrados poco más de 500 predios con una superficie aproximada superior a las 400,000 has. Las principales especies que se aprovechan son: venado cola blanca, venado bura, guajolote silvestre, aves acuáticas migratorias, especies exóticas (jabalí europeo, borrego berberisco, bisonte y



elk); otras como las diferentes especies de codorniz, palomas, liebres, conejos, coyotes, jabalí de collar e incluso pumas, son de interés secundario y normalmente se aprovechan ocasionalmente cuando se encuentran en altas densidades o por ser de interés para a los cazadores. Archivos de la Dirección de Vida Silvestre, SDUE, Gobierno del Estado de Chihuahua (2010). La ubicación geográfica de las diferentes UMA's es muy variada a lo largo y ancho del Estado, se presentan desde las zonas de las barrancas con vegetación de salva baja caducifolia; en la sierra en los bosques de pino, pino-encino, bosques de transición de pino piñonero-encino, bosque de encino-táscate, pastizales arbosufrutescentes con encinos en las zonas montañosas y en las zonas desérticas con mezquite, matorrales mediano subinermes y subespinoso, alto espinoso con espinas laterales y de médanos y en los pastizales con sus diferentes asociaciones, es decir, en todo el Estado. Archivos históricos del Departamento de Vida Silvestre, SEMARNAT (2010).

El clima varía a través de la vasta superficie estatal (24.7 millones de has), siendo la altitud el factor principal que origina las diferencias de temperatura. El 40 % de la superficie es un clima muy seco localizado en las Sierras y Llanuras del Norte, 24 % es templado subhúmedo en las partes bajas de la Sierra Madre Occidental, 33 % es seco y semi-seco y 3 % cálido subhúmedo en las áreas de selva (INEGI, 2010). Las áreas de pastizal presentan climas seco templado con verano cálido (BS_0k), seco templado (BS_1k y BWk) y el más dominante muy seco templado con verano cálido (BWh), (COTECOCA, 1978). En las zonas de matorral el clima es muy seco templado con verano cálido (BWk) y muy seco semi-cálido (BWh). Los bosques presentan climas



secos templados con verano cálido (BS1k), sub-húmedo con lluvias en verano (A) C (wo) y templado sub-húmedo con lluvias en verano (C) (w1). La precipitación anual varía de 200 a 500 mm al año en las zonas de pastizales y matorrales y en los bosques y selvas bajas es de 500 a 1,000 mm (García, 1973).

La Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA, 1978) incluye 18 tipos de vegetación natural y divide al Estado en cuatro grupos climáticos: matorrales, pastizales, bosques y selvas, cuyas especies vegetales representativas de cada tipo se presentan a continuación:

Pastizal mediano abierto. Constituido por gramíneas de talla alta (0.50 a 1.00 m), perennes y de buen valor forrajero, se encuentra con grandes perturbaciones originadas por el sobrepastoreo e invadido por algunas especies arbustivas. Sus principales especies vegetales que lo componen son: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua eriopoda*, *Bouteloua chondrosioides*, *Bouteloua breviseta*, *Bouteloua filiformis* y *Bouteloua dactyloides*. Otras especies subdominantes son: *Bouteloua curtipendula*, *Leptochloa dubia*, *Setaria macrostachya*, *Digitaria californica*, *Panicum obtusum*, *Muhlenbergia phleoides*, *Aristida divaricata*, *Aristida pansa*, *Aristida ternipes*, *Aristida orcuttiana*, *Aristida hamulosa*, *Aristida arizonica*, *Eragrostis intemedia*, *Chloris latisquemea*, *Pleuraphis mutica*, *Microchloa kunthii* y *Enneapogon desvauxii*. En las áreas sobrepastoreadas se ha incrementado la presencia de las plantas tóxicas y ha sido invadido por arbustivas como *Mimosa biuncifera*, *Prosopis juliflora*, *Acacia constricta*, *Ephedra trifulca*, *Opuntia imbricata* y *Larrea tridentata*.



Pastizal mediano arborescente. Formado por la asociación de dos estratos, gramíneas de talla mediana y especies arbóreas de talla baja (4 a 6 m) representados por el género *Quercus* (encino), *Pinus* (pino) y *Juniperus* (táscate). Representan la ecotonia o zona de transición entre pastizal y bosque, donde las principales especies vegetales representativas son: árboles de las especies del género *Quercus*; *Juniperus monosperma*, *Pinus cembroides*; pastos dominantes: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua hirsuta* y *Bouteloua chondrosioides*. Las especies subdominantes de pastos son: *Leptochloa dubia*, *Muhlenbergia minutissima*, *Digitaria californica*, *Bouteloua dactyloides*, *Setaria macrostachya*, *Panicum hallii*, *Aristida divaricata*, *Aristida pansa*, *Aristida ternipes*, *Aristida orcuttiana*, *Aristida hamulosa* y *Muhlenbergia phleoides*.

Pastizal mediano arbosufrutescente. Está conformada por la asociación de especies de pastizal con arbustivas altas (3 a 4 m) y espinosas de hoja compuesta. Este tipo de pastizal está por lo general sobre utilizado por el pastoreo y la extracción de leña. Las especies vegetales representativas son: *Prosopis juliflora*, *Celtis pallida*, *Opuntia sp*, *Koeberlinia spinosa*, *Acacia constricta*, *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua chondrosioides*, *Bouteloua dactyloides*, *Bouteloua curtipendula*, *Leptochloa dubia*, *Setaria macrostachya* y *Digitaria californica*. Especies forrajeras menos deseables son: *Aristida divaricata*, *Aristida pansa*, *Aristida ternipes*, *Aristida orcuttiana*, *Muhlenbergia phleoides*, *Aristida hamulosa*, *Panicum obtusum*, *Andropogon barbinodis*, *Aristida hirtiflorus*, *Muhlenbergia spp*, *Enneapogon desvauxii*, *Leptoloma cognatum*, *Eragrostis intermedia* y *Elyonurus barbiculmis*.



Pastizal amacollado abierto. Está constituido por gramíneas grandes de hábito amacollado y existen diversas modalidades de este tipo de vegetación. Las especies características son: *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua eriopoda*, *Bouteloua breviseta* y *Bouteloua trifida*.

Pastizal amacollado arborescente. Está constituido por dos estratos, el primero con gramíneas perennes y amacolladas y el segundo, está formado por arboles de talla baja (3 a 7 m) del género *Quercus*, *Pinus* y *Juniperus*. Las principales especies vegetales que lo conforman pertenecen al género *Quercus*; *Juniperus monosperma* y *Pinus cembroides*; y las gramíneas pertenecen a diversos tipos: *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua eriopoda*, *Bouteloua breviseta* y *Bouteloua trifida*.

Matorral inerme parvifolio. Está conformado por especies arbustivas de talla mediana (1 a 2 m) de hojas compuestas y sin espinas y generalmente se encuentra afectado por el pastoreo y la explotación de algunas especies no forestales como el óregano (*Lippia graveolens*); las principales especies que lo conforman son: *Larrea tridentata*, y *Flourensia cernua*; las gramíneas son: *Bouteloua gracilis*, *Setaria macrostachya*, *Bouteloua curtipendula*, *Digitaria californica*, *Pleuraphis mutica* y *Sporobolus aeroides*.

Pastizal halófito abierto. Están constituidos por praderas de gramíneas de talla alta (0.5 a 2.0 m) en donde predominan dos especies adaptadas a suelos altos en sales, *Pleuraphis mutica* y *Sporobolus aeroides*.

Pastizal halófito arbosufrutescente. Es de las mismas características del pastizal halófito abierto con la salvedad de que aquí se encuentra asociado con arbustivas de talla alta y mediana como: *Prosopis juliflora*, *Koeberlinia*



spinosa, *Flourensia cernua*, *Acacia constricta*, *Microrhamnus ericoides*, *Celtis pallida* y *Atriplex canescens*,

Matorral mediano espinoso con espinas laterales. Formado por arbustos de talla mediana (1.5 a 2.0 m) de hoja compuesta y espinosos, este tipo de vegetación puede ser considerado como una sucesión secundaria, originado por el resultado de la degradación de la vegetación original. Las especies que lo constituyen son: *Acacia constricta*, *Prosopis juliflora*, *Mimosa biuncifera*, *Koeberlinia spinosa*, *Celtis pallida*, *Mahonia trifoliata*, *Fouquieria splendens*, *Opuntia imbricata*, *Opuntia sp*, *Opuntia microdasis*, *Microrhamnus ericoides*, *Ephedra trifulca*, *Flourensia cernua*, *Acacia tortuosa*, *Cassia sp*, *Rhus sp*, *Condalia lycioides* y *Lycium sp*; las gramíneas son pocas y pertenecen a las siguientes especies: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua eriopoda*, *Setaria macrostachya*, *Digitaria californica* y *Muhlenbergia porteri*.

Matorral mediano subinerme. Está conformado por especies de arbustos de talla mediana (1 a 2 m) con espinas y otras carentes de ellas; las principales especies que lo conforman son: *Larrea tridentata*, *Flourensia cernua*, *Prosopis juliflora*, *Acacia constricta*, *Fouquieria splendens*, *Cassia sp*, *Ephedra trifulca*, *Koeberlinia spinosa*, *Opuntia sp*, *Condalia lycioides*, *Dasyllirion acrotiche*, *Dasyllirion berlandieri*, *Microrhamnus ericoides*, *Ferocactus sp*, *Jatropha sp*, *Acacia berlandieri* y *Acacia tortuosa*; las especies de gramíneas presentes son: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua hirsuta*, *Setaria macrostachya*, *Digitaria californica*, *Leptochloa dubia*, *Muhlenbergia porteri*, *Pleuraphis mutica*, *Muhlenbergia repens*, *Bouteloua breviseta* y *Bouteloua trifida*.



Matorral mediano subespinoso. Se conforma por especies arbustivas de talla mediana (1 a 2 m) con hoja simple, aproximadamente la mitad de las especies poseen espinas; los arbustos más representativos son: *Larrea tridentata*, *Prosopis juliflora*, *Flourensia cernua* y *Acacia constricta*. Como especies subdominantes: *Fouquieria splendens*, *Koeberlinia spinosa*, *Celtis pallida*, *Atriplex canescens*, *Cassia sp*, *Opuntia sp*, *Opuntia microdasis*, *Opuntia imbricata*, *Ephedra trifulca*, *Opuntia leptocaulis*, *Yucca carnerosana*, *Dasyllirion sp*, *Acacia berlandieri* y *Acacia tortuosa*. Las especies de gramíneas son: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua eripoda*, *Setaria macrostachya*, *Digitaria californica* y *Muhlenbergia phleoides*.

Matorral alto espinoso con espinas laterales. Está compuesto por especies arbustivas de talla alta (3 a 4 m); aproximadamente el 75 % posee espinas. Los arbustos representativos: *Prosopis juliflora*, *Acacia constricta*, *Acacia berlandieri*, *Celtis pallida*, *Koeberlinia spinosa*, *Opuntia sp*, *Microrhamnus ericoides*, *Acacia greggii*, *Althaea rosea*, *Candalia lycioides*, *Flourensia cernua*, *Atriplex canescens*, *Acacia tortuosa*, *Mahonia trifoliata*, *Chilopsea linearis*, *Selloa glutinosa*, y *Salvia sp*.

Matorral de médanos. Se compone de plantas dispersas y efímeras, con alta resistencia a la sequía y cuyas especies más representativas son: *Sporobolus aeroides*, *Sporobolus flexuosus*, *Sporobolus contractus*, *Panicum havardii*, *Atriplex canescens*, *Prosopis juliflora*, *Nolina texana*, *Fouquieria splendens*, *Salsola kali*, *Larrea tridentata*, *Artemisa filifolia*, *Ephedra trifulca*, *Yucca sp*, *Dasyllirion sp*, *Gutierrezia microcephala*, *Brickellia spinulosa*, *Baileya multiradiata* y *Cassia sp*.



Matorral crasirosulifolio espinoso. Conformado por arbustos de talla baja y mediana, cuyas hojas carnosas se presentan en forma de roseta y terminan en espinas. Las especies de este tipo vegetativo son: *Agave lecheguilla*, *Yucca sp*, *Dasylyrion sp*, *Fouquieria splendens*, *Nolina texana*, *Parthenium incanum*, *Ephedra trifulca*, *Acacia greggi*, *Acacia constricta*, *Opuntia imbricata*, *Euphorbia antisiphylitica*, *Mahonia trifoliata*, *Jatropha cinerea*, *Dalea sp*, y *Celtis pallida*; las gramíneas están compuestas por: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua eripoda*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua breviseta*, *Digitaria californica*, *Aristida pansa*, *Aristida ternipes*, *Leptochloa dubia* y *Panicum halla*.

Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio. Se compone por vegetación arbórea de talla baja (5 a 7 m), de hoja laminar y caediza en época seca. Diversas especies del género *Quercus* son las más representativas. *Quercus arizonica*, *Q. chihuahuana*, *Q. grisasea*, *Q. intricata*, *Q. crassifolia*, *Q. microphyla*, *Q. emoryi*, *Q. cordifolia*, *Q. hartwegii*, *Q. epileuca*, *Q. densifolia*, *Q. oblongifolia* y *Q. alamosencis*. Se encuentran también especies de *Pinus* y *Juniperus* y en el grupo de las gramíneas se encuentran *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua curtipendula*, *Leptochloa dubia*, *Setaria macrostachya*, *Setaria viridis*, *Eragrostis intermedia*, *Aristida pansa*, *Aristida orcuttiana*, *Aristida ternipes*, *Muhlenbergia emersleyi*, *Muhlenbergia dubia*, *Muhlenbergia virescens*, *Muhlenbergia rigida*, *Muhlenbergia racemosa*, *Muhlenbergia pauciflora*, *Heteropogon contortus*, *Elyonurus barbiculmis*, *Enneapogon desvauxii*, *Stipa leucotricha* y *Stipa sp*.

Bosque escleroaciculifolio. Su vegetación está conformada con dos grupos de especies arbóreas; la dominante es de talla baja (6 a 10 m) de hoja



laminar caediza integrada por especies del género *Quercus*; el segundo grupo lo componen especies de talla baja (4 a 8 m) de hoja acicular perenne del género *Pinus*. Las especies más representativas de árboles son: *Quercus arizonica*, *Q. chihuahuana*, *Q. grisasea*, *Q. intricata*, *Q. crassifolia*, *Q. microphyla*, *Q. emoryi*, *Q. cordifolia*, *Q. hartwegii*, *Q. hypoleuca* y *Q. durifolia*; del género *Pinus* se encuentran: *Pinus cembroides*, *P. engelmannii*, *P. chihuahuana*, *P. leiophylla* y *P. arizonica*. Otras especies presentes son: *Arctostaphylos pungens*, *Juniperus monosperma*, *Pseudotsuga macrolepis*, *Abies religiosa*, *Alnus arguta*, *Platanus sp.* Las gramíneas más importantes son: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua curtipendula*, *Muhlenbergia emersleyi*, *Muhlenbergia rigida*, *Muhlenbergia lanata*, *Muhlenbergia monticola*, *Stipa leucotricha* y *Piptochaetium fimbriatum*.

Bosque aciculiesclerófilo. Está formado por dos grupos diferentes de especies, uno dominante conformado por árboles de talla mediana (6 a 10 m) de hojas aciculares representados por el género *Pinus* y el segundo, integrado por un grupo de árboles de talla baja (4 a 6 m) de hoja laminar caediza representados por el género *Quercus*. Las especies de árboles representativas son: *Pinus chihuahuana*, *P. arizonica*, *P. leiophylla*, *P. lumholtzii*, *P. ayacahuite*, *P. oocarpa* y encinos *Quercus spp.*

Bosque aciculifolio. Es una comunidad vegetativa cuya especie dominante la conforma el género *Pinus* y las especies arbóreas características son: *Pinus chihuahuana*, *P. arizonica*, *P. leiophylla*, *P. engelmannii*, *P. ayacahuite*, *P. montezumae*, *P. cooperi*, *P. duranguensis*, *P. herrerae*, *P. reflexa*, *P. lumholtzii*, *P. oocarpa*, *P. tecote* y *P. cembroides*; otras especies asociadas son:



Quercus spp, *Juniperus monosperma*, *Arctostaphylos pungens*, *Alnus arguta*, *Arbutus arizonica*, *Pseudotsuga mexicana*, *Pseudotsuga sp* y *Abies religiosa*.

Las gramíneas se integran por las especies de: *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua hirsuta*, *Leptochloa dubia*, *Muhlenbergia phleoides*, *Piptochaetium fimbriatum*, *Festuca viridula*, *Festuca rubra*, *Bromus carinatus*, *Bromus ciliatus*, *Muhlenbergia lanata*, *Muhlenbergia dubia*, *Muhlenbergia virescens*, *Muhlenbergia racemosa*, *Muhlenbergia pauciflora*, *Muhlenbergia pulcherrima*, *Muhlenbergia minutissima*, *Aristida ternipes*, *Aristida orcuttiana*, *Aristida divaricata* y *Aristida arizonica*,

Selva baja caducifolia. Conformado por árboles de talla alta (8 a 12 m) de hojas compuestas y caedizas, cuyas especies pueden o no tener espinas. Las especies vegetales son: *Lysiloma divaricata*, *Bursera microphylla*, *Bursera arborea*, *Bursera grandifolia*, *Bursera excelsa*, *Bursera laxiflora*, *Pithecellobium tortum*, *Cassia leptocarpa*, *Caesalpinia palmeri*, *Coursetia glandulosa*, *Cordia sonorea*, *Erythrina flaveliformis*, *Eysenhardtia orthocarpa*, *Guazuma ulmifolia*, *Haematoxylon brasiletto* y *Lemaireocereus thurberi*.

Todos estos tipos de vegetación, están habitados por una gran variedad de especies de fauna silvestre, que viven libremente en todo el territorio estatal Leopold (1990).

El concepto de fauna silvestre dentro de la Ley General de Vida Silvestre (2000) se define como “aquellos organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales”. Leopold (1933) define como manejo



de fauna silvestre “al arte y ciencia de hacer que la tierra produzca cosechas anuales sustentables de fauna silvestre para usos humanos”, siendo entonces necesario el manejo para conseguir los diversos tipos de beneficios, que van desde las necesidades básicas de alimentación hasta las recreativas. Entre otros autores, Dickinson (1993) describe el manejo de fauna silvestre como “manejar la tierra para que ésta produzca animales silvestres”. Esta definición es parecida a la descrita por Leopold, que además añade que el manejo de fauna silvestre es un arte ya que no sólo los conocimientos prácticos son útiles, sino que además es necesario aplicar el sentido común. La principal problemática que se presenta es la dificultad para asignar un valor a la fauna silvestre, ya que generalmente su valor es intangible o a largo plazo. La solución que se ha dado es buscar métodos que representen el valor de la fauna silvestre, así para Dickinson (1993), es posible medir lo que la fauna silvestre aporta económicamente ya que cuenta con valores recreacionales, estéticos, educativos, biológicos, sociales y comerciales (Schmidt y Gilbert 1978).

El Uso de la Fauna Silvestre en el Estado de Chihuahua

Desde el arribo de los primeros pobladores a este territorio, la fauna ha sido utilizada para la sobrevivencia del hombre; los grupos nativos de los valles y las sierras utilizaban algunas especies de fauna para alimento, cobijo, he incluso comercio (plumas y pieles) que se daba entre las primeras poblaciones. La gran diversidad de especies presentes en el Estado, ha resaltado su importancia regional desde la época precolombina, destacando aquellas



consideradas con un alto valor alimenticio, como son los venados, el berrendo, el bisonte, el guajolote, entre otras (Leopold, 1990).

Durante la conquista y la colonización del territorio del noroeste de México, la fauna fue un recurso básico para la alimentación y la vestimenta de los exploradores y las caravanas de colonizadores. A partir del asentamiento de criollos y españoles junto con el establecimiento de haciendas ganaderas y agrícolas, el hábitat para la fauna silvestre se vio comprometido al ser el mismo recurso utilizado para el apacentamiento del recién llegado ganado europeo y la apertura de tierras al cultivo, originando la disminución de las densidades de las especies de fauna al competir por forraje y también al ser utilizadas como fuente de alimento alternativo a la carne de res, además del control que se realizó para disminuir a los depredadores naturales y que ahora ocasionaban pérdidas de ganado, considerándolos en algunos casos como peste en los cultivos o para el desarrollo en la actividad ganadera (Leopold, 1990; Naranjo *et. al.*, 2010).

En la actualidad el uso es muy diverso, destacando las siguientes formas:

Uso consuntivo. Es el uso directo de la fauna e incluye la caza, captura y colecta; de acuerdo a la Ley Federal de Fauna Silvestre el concepto de cacería es definido como “la actividad que consiste en cobrar (dar muerte) a un ejemplar de fauna silvestre utilizando los medios permitidos para ello”. Las primeras leyes de protección de la fauna fueron decretadas por Moisés (700 A. C.), en donde determinó que, aunque podían apropiarse los huevos y las crías en los nidos para alimentación del hombre, los adultos en crianza deberían de



respetarse (Deuteronomio 22:6) (Leopold, 1933). Las primeras leyes sobre este tema publicadas en los Estados Unidos, se dieron en 1646 en Rhode Island y en 1694 en Massachusetts y para fines del siglo XIX, la mayor parte de los Estados americanos contaba con leyes de protección (Owen,1977).

Tipos de Caza

Existen cinco diferentes tipos caza: de subsistencia, comercial, deportiva, laboral e ilegal.

Cacería de subsistencia. Consiste en el aprovechamiento que realizan las poblaciones indígenas y comunidades marginadas con alta pobreza, para satisfacer sus necesidades alimenticias, sin existir ningún tipo de control y desde el punto de vista de Leopold (1990) es el tipo de aprovechamiento de mayor impacto a la fauna, siendo las poblaciones de especies menores como el conejo, la liebre, las ardillas y codornices, las más afectadas; no así, en el caso de venados y guajolotes en donde la mayor parte de las veces se requiere de armas para cazarlos. A la fecha, no se cuenta con datos precisos sobre la cantidad de animales que se remueven de esta forma anualmente, sin embargo por opinión de los mismos pobladores, en las zonas donde se lleva a cabo este aprovechamiento las poblaciones de fauna menor, van a la baja. Además de la acción directa por la cacería, se tiene también una presión sobre las especies de fauna silvestre por el deterioro del hábitat, mismo que es originado por cambios de uso de suelo y sobre-aprovechamientos forestales y por sobrepastoreo de pastizales por ganado doméstico (Naranjo *et al.*, 2010).

Cacería comercial. Depende de las variaciones de oferta y demanda de los ejemplares y/o sus productos y subproductos, como las pieles, carne,



plumas, huevos, garras, pezuñas y cornamentas principalmente. Cuando este tipo de aprovechamiento se puede ocasionar graves daños a las poblaciones ya que no respeta vedas, estado fisiológico, número de individuos capturados y edades (Chapman y Feldhamer, 1992).

Cacería deportiva. Su objetivo principal es obtener ejemplares con características especiales y consideradas como trofeos, ya sea por la conformación de sus astas, cráneos, tamaño, coloración y tipo de piel, principalmente y con la oportunidad de que los subproductos obtenidos puedan comercializarse legalmente. A este tipo de aprovechamiento se le conoce también como cinegético de caza y ha sido la forma de utilizar a la fauna como un pasatiempo y diversión desde tiempos inmemorables; en los siglos XIX y XX el Estado estaba considerado como una zona de cacería muy importante a nivel nacional, ya que contaba con un buen número de especímenes de caza mayor de un alto valor cinegético como: el oso plateado (grizzly), el oso negro, el berrendo, el lobo, el venado cola blanca, el venado bura, el puma y el guajolote; éstas junto a otras especies presentes, , como las aves acuáticas migratorias y las aves corredoras como las codornices, fueron sujetas a una alta presión de cacería, dando por resultado la reducción de sus densidades poblacionales y en algunos casos su desaparición, otras corrieron con más suerte y quedaron protegidas y enlistadas como especies en peligro de extinción. Sin embargo y a pesar de estos factores, el Estado aún conserva un buen potencial para el desarrollo de la actividad cinegética en la mayor parte de las especies presentes. La creación y desarrollo de las UMA`s (unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre) en el país, como una herramienta de manejo



para promover la conservación y el aprovechamiento legal y sustentable de caza, ofrece un mayor control en el registro y la administración del recurso. A la fecha, Chihuahua cuenta con un poco más de 500 UMA`s establecidas (Dirección de Ecología, Gob. Edo. Chihuahua, 2010).

Control de depredadores. Han sido muy pocas las campañas de control que el gobierno ha realizado a través del tiempo, las últimas fueron en la décadas de los sesentas y se utilizaron cebos envenenados con el compuesto 1080 (monofluoracetato de sodio) para disminuir las poblaciones de lobos que atacaban al ganado (Treviño, 1983). La Unión Ganadera Regional de Chihuahua en conjunto con el Gobierno del Estado, y la SEDUE realizaron una campaña de combate al coyote durante los años 1985 y 1986, con la intención de disminuir las pérdidas de becerros. Sin embargo, por la importancia que representa el coyote en el control de roedores en los pastizales, la campaña fue suspendida y se hicieron recomendaciones para atender casos específicos y otras causas como sequías, bajas pariciones y enfermedades, las cuales son razones directas de pérdida de becerros (Carrera *et al.*, 2000). En la actualidad, cuando se presentan problemas de depredación en el ganado, el control lo realizan directamente los afectados, sus vaqueros o tramperos contratados, y generalmente sin control, ni programa que identifique cuales son los depredadores, el número a remover y el tiempo y la temporada de control. Como en antaño, regularmente se utilizan diversos productos químicos como insecticidas agrícolas, estricnina o 1080, que se ponen en cebos que se depositan en las áreas en donde se presentan los daños, pudiendo ocasionar con ello, considerables bajas en las densidades poblacionales de todo tipo de



depredadores y animales carroñeros aunque no tengan que ver con los daños en los becerros, como son las zorras, tlalcoyotes, zorrillos y zopilotes (Treviño, 1983).

Uso Múltiple de Fauna

Colecta científica. Es la extracción de ejemplares con fines de investigación utilizada para incrementar los conocimientos sobre la distribución, densidades, parámetros poblacionales, características taxonómicas y ciclos biológicos principalmente, que nos permitan aplicar técnicas de manejo adecuadas para conservar, proteger y desarrollar las especies de fauna silvestre (Leopold, 1990). De acuerdo a la LGVS se requiere de una licencia especial de colecta científica para poder realizar esta actividad.

Uso no consuntivo. Es cuando no se colecta, toma o manipula el animal de forma directa y únicamente se concentra en acciones de observación, apreciación, escuchar, interpretación y fotografía principalmente, dentro de un esquema de recreación. El deseo de conocer y observar a especies de animales silvestres en su medio natural, ha despertado últimamente una actividad conocida como “Ecoturismo” y que consiste en disfrutar a la naturaleza y sus diversos componentes, tal y como se encuentran (al natural), sin tocarlos ni manejarlos o manipularlos, buscando en lo posible no interferir con sus actividades y movimientos. Otras formas de identificar a esta actividad es el “Turismo de naturaleza”, cuya forma de apreciación e interpretación conforman una herramienta eficaz de conservación del patrimonio natural y cultural, así como en un instrumento vital para el desarrollo sostenible (Ceballos-Lascuráin, 1998). Desde el siglo pasado en los años 50’s, México



inició la apertura hacia el mercado turístico y para los años 80's los ingresos por este rubro alcanzaron los dos mil millones de dólares y para finales de los 90's se alcanzaron los cuatro mil millones de dólares, en donde la percepción turística para 1996, alcanzó los 21.5 millones de personas (SECTUR, 2000).

Uso múltiple. Está considerado como una alternativa en el manejo de diferentes áreas y su fortaleza radica en promover el aprovechamiento sostenible y combinado de los recursos naturales, bajo esquemas de conservación, manejo y protección, con base en la disciplina y respeto de quien propone las alternativas. Normalmente se interrelacionan diferentes campos o especialidades para lograr obtener mayores utilidades, o bien un mejor uso de los diferentes componentes de un ecosistema determinado. Clark y Stanley (1979) definen al uso múltiple en bosques como “La optimización de la administración de los recursos naturales de una determinada superficie, manteniendo su condición en el largo plazo”. Holecheck *et al.* (1989) mencionan que el uso múltiple de pastizales involucra la correcta administración de los recursos asociados a los pastos para lograr resultados económicos óptimos sin depender de un solo recurso. El concepto más aceptado de uso múltiple es el de Manning (1999), quien lo define como “La selección de todas aquellas actividades que se pueden desarrollar en forma paralela en una área determinada, sin que por ello exista un efecto negativo entre formas de uso”; agrega que será proporcionando mayores alternativas, tanto de tipo económico, como recreativo, al utilizar por una parte los componentes productivos y contemplativos de los recursos bióticos y fisiográficos de una área bajo manejo.



Salt (1989) menciona que para el desarrollo de planes de manejo es conveniente fijar en su inicio los objetivos, para después obtener la información que nos indique si el área a manejar cuenta con los recursos físicos y biológicos para realizar las actividades que deseamos hacer. Posteriormente es conveniente tomar en consideración sí el área y su manejo tradicional productivo, serán modificados de una forma que no pongan en riesgo los recursos biológicos, físicos y humanos o culturales en el área. En caso negativo, se puede decir que el nivel ambiental está superado y se puede pasar a un último nivel de decisiones que son las de tipo administrativo, entendiendo que los factores económicos y legales pueden favorecer o frenar el plan; una vez considerados estos factores, se está en condiciones de tomar las decisiones sobre las actividades a realizar en una área determinada.

Joseph (1992) al realizar un plan de manejo del área de conservación de recursos naturales de Los Mimbres en Nuevo México, EUA y establecer los posibles impactos de dicho plan, maneja como pasos en su secuencia metodológica: la identificación de los recursos existentes, el desarrollo del criterio de planificación o uso; la obtención de una base de datos con los inventarios y distribución de los recursos; el establecimiento de la situación actual del manejo de los mismos y la determinación de las formas alternativas de uso y manejo, para observar el posible efecto que éstas formas puedan traer consigo, seleccionando entonces, las mejores alternativas de uso para dar el manejo adecuado y no perder el monitoreo del efecto al haber establecido dichas acciones.



En el caso de los procesos de planeación tradicional, es común que se realicen ajustes al momento de que una estrategia es puesta en funcionamiento, en cuyo caso la adopción inicial de un proceso de manejo adaptativo puede solucionar muchos problemas, pues se detectarán los puntos más débiles, las posibles fallas y las formas de responder a las mismas, previo a que sucedan; de tal forma, que planteará escenarios futuros de la toma de decisiones sobre alternativas de manejo y el uso de los recursos puede ser la solución en el futuro del plan. Esta adopción del manejo adaptativo es de primordial importancia cuando se trata de la conservación y del uso de recursos naturales (Margolius y Redford, 2006).

Para definir las actividades a realizar en una región determinada, es necesario obtener información que permita establecer el porqué de la situación actual de la misma. Los aspectos históricos de uso son esenciales para evitar repetir posibles actividades sin el éxito esperado que hayan sido probadas previamente y establecer la condición actual de los recursos del área bajo planeación, será un punto imprescindible para llegar a los posibles escenarios de condición final de los mismos. Siempre deberá considerarse en el ejercicio de análisis, lo individual de cada recurso, así como las interacciones entre ellos, al modificar cada uno de los recursos individuales (Mayeske, 1993).

Recreación. El término de “Uso recreativo” se ha establecido a nivel internacional a través del concepto de ROS que por sus siglas en inglés (Recreation Opportunity Spectrum) considera los factores de manejo que podemos o pretendemos incluir y el rango de oportunidades a que esta selección de compromisos nos puede conducir. Fue desarrollado por Clark y



Stanley (1979) y en forma general, el concepto incluye aspectos de confort, necesidades de infraestructura y servicios, dando cabida a que el encargado de planear las acciones en una área determinada pueda decidir por ejemplo, si el acceso al área de uso pueda ser cómodo (pavimentado hasta el sitio) o primitivo (llegar a pie o a caballo). De igual forma el sitio de visita puede ser modificado (con instalaciones e infraestructura) o semiprimitivo (muy poco desarrollado) de tal forma que el usuario objetivo encuentre la opción deseada de acuerdo a su gusto personal (Manning, 1999).

Otros puntos clave en el concepto de ROS a través de un estudio de mercado, es la conveniencia de ofertar un amplio rango de oportunidades recreativas, desde personas que deseen estar solas, hasta aquellos que deseen convivir con otras personas. En la planeación del uso múltiple de un área se debe definir el grado de prevalencia de los impactos que se permitirán en la zona de cada actividad, desde las áreas donde no será conveniente ningún impacto hasta aquellas que pueden tener impactos serios, incluso irreversibles (Allen, 1974).

De acuerdo a los estudios de Manning (1999) sobre recreación al aire libre, frecuentemente los planes que pasan al proceso de inversión y creación de infraestructura se presentan después de haber realizado los estudios de mercado, incluyendo en éstos las preferencias del público para conocer sí las actividades e infraestructura que se planea construir, tendrán una correcta amortización en el mediano plazo. Los beneficios basados en el manejo de áreas con la menor inversión posible y con sólo el cuidado de los recursos naturales, han demostrado ser más redituables que tratar de copiar modelos de



ofertas recreativas, incluso para la misma zona en donde la demanda específica es por alguna característica del sitio, más que por la actividad ofertada; es así como ranchos que han querido ofrecer dar paseos a caballo porque el vecino tiene este servicio, en ocasiones fracasan por la poca afluencia de visitantes que en realidad visitan el rancho vecino por otra causa diferente (parentesco, mancomún, otros atractivos paralelos, comida, etc.) Finalmente, el problema es que la estrategia se basa en aspectos empíricos que deben tener un soporte tanto conceptual como de factibilidad para evitar una mala inversión de recursos aplicados a nuevas opciones de recreación (Manning, 1999).

Dikinson (1993) menciona que para el manejo y aprovechamiento de vida silvestre no es necesario dar alimento, ni cuidados especiales a los animales silvestres, por lo que las utilidades que se obtengan deberán de ser algo que la naturaleza nos está regalando y a cambio pide solo que el manejo del hábitat sea el adecuado, manteniendo de esta forma uno de los pocos casos reales de lo que se pueda llamar desarrollo sustentable, ya que basta con saber realmente cuanto podemos extraer de una área determinada para evitar daños en la producción natural; para lo cual lo único que propone, aparte de conocimientos técnicos básicos, es el uso del sentido común.

Toledo y Ordoñez (1993) mencionan que los recursos y su manejo, pueden tener interrelaciones que logren constituirse en oportunidades de tipo productivo y ejemplifica los incrementos de poblaciones de especies como liebres, conejos y coyotes, como una oportunidad para recreación, incluso pudiendo convertirse en un ingreso extra para el predio al vender cacerías o paquetes para quienes realizan esta actividad.



De igual manera Anderson (1995) menciona en su libro sobre manejo de los recursos de fauna silvestre, que la fauna como recurso económico no es tan importante como los servicios que proporciona para su aprovechamiento, ya sea este consuntivo (como la caza) o no consuntivo (fotografía, observación de aves), de tal forma que las instalaciones, el transporte, la alimentación, la renta de equipo y los servicios de guías, pueden representar el mayor ingreso en la operación, pero definitivamente la conservación del hábitat y sus poblaciones sanas, es el producto a ofertar.

El Instituto Nacional de Ecología (2000) creó las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), como una forma de dar valor agregado a los recursos de flora y fauna del país en los predios tanto particulares como ejidos. De igual forma y de acuerdo a los motivos de la creación de la Ley General de Vida Silvestre (2000), las UMA's fueron creadas para dar un valor a las especies de vida silvestre que puedan ser comercializadas, para lo cual es necesario cumplir con los requisitos enunciados en dicha Ley (Artículo 40 registro de UMA).

El manejo del bosque como arte y ciencia, considera además del recurso forestal al resto de los componentes del ecosistema, incluyendo al suelo, la flora, la fauna, el clima y sus interrelaciones, observando que en términos productivos, es la conservación y el uso correcto de estos componentes lo que pueden dar la sustentabilidad en el largo plazo (Sharpe *et al.*, 1995); así mismo, el manejo correcto al bosque, trae consigo alimento, cobertura y apoyo en la cosecha de agua para las especies animales que lo utilizan como hábitat.



En la mayoría de los casos el principal atractivo de México es el llamado “sol y playa” por nuestra gran riqueza de litorales y excelente clima para vacacionar y sus innumerables zonas arqueológicas. Sin embargo, al ser México uno de los seis países mega diversos del mundo, el turismo comenzó a girar hacia los grandes atractivos naturales como una de las potencialidades turísticas, desarrollándose otros tipos de turismo como el de excursionistas, tanto nacionales como extranjeros, que se caracteriza por un alto volumen de turistas pero con un bajo nivel de gasto medio (Ceballos-Lascuráin, 1998). Se pronostica que en el 2020 arribarán 7.9 millones de turistas a México por cruceros y 119 millones por la frontera y el gasto medio por llegada es de \$ 23 dólares. El turismo doméstico es económicamente el más importante para México, ya que del total de las divisas este turismo representa entre el 69 % y 76.8 % (SECTUR, 2000).

Desde el punto de vista gubernamental, en los últimos años el incremento en el número de áreas naturales protegidas ha ido de 103 (con una superficie de 13.4 millones de has) a 160, (con 22.3 millones de has) (CONANP, 2010). Muchas de ellas se encuentran actualmente en predios en donde el pastoreo ha sido una de las actividades principales, pero los aspectos recreativos y de uso múltiple están siendo una estrategia de conservación cada día más aceptada y utilizada en estas aéreas.

El concepto de “Turismo de naturaleza” surge como producto de una discusión en el ámbito internacional en octubre de 2005, quedando definido como aquellos viajes que tienen como finalidad realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un



lugar con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de recursos naturales y culturales. Estos proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables y social y culturalmente aceptables. Las actividades consideradas en este tipo de turismo incluyen observación de aves, espeleología, ciclismo de montaña, pesca, gastronomía local, tradiciones y costumbres regionales, montañismo, recorridos a caballo, caza, rafting, conducción de vehículos todo terreno, elaboración de productos regionales, excursionismo, escalada, canotaje y fotografía, entre las actividades más relevantes (SECTUR, 2000).

Actualmente el turismo de naturaleza en México se encuentra en una etapa de reconocimiento de su potencial y es por ello que antes de iniciar con la actividad operativa, se recomienda se lleve a cabo un proceso de diseño de productos de turismo de naturaleza, en donde se consideren los atractivos y las actividades, los recursos humanos, el marco jurídico, los equipos y materiales, el mercado, la forma de comercialización y el financiamiento, el hospedaje, la alimentación y el transporte (Redes, 2003). Algunas dependencias gubernamentales en el país, han optado por impulsar el desarrollo del turismo de naturaleza como una forma de incrementar la economía local y regional, ya que este ha demostrado ser un detonador del desarrollo en algunas zonas del país (CONAFOR, 2010). La evaluación de los impactos ambientales dentro de estos proyectos es un componente de suma importancia ya que demostrará el nivel de sustentabilidad del proyecto.

Con anterioridad se han realizado estudios en predios ganaderos donde se han probado metodologías para determinar el potencial de éxito de este tipo



de proyectos, tal es el caso del Rancho Teseachi, propiedad de la Universidad Autónoma de Chihuahua, donde se realizó un inventario de atractivos de ecoturismo (UACH, 2010). En forma tradicional el desarrollo económico del Estado se ha basado en la ganadería, agricultura y la explotación forestal, sin embargo hoy en día, estos sistemas son menos costeados debido a la degradación de los recursos que estas actividades han generado, razón por la que la diversificación productiva requiere ser tomada más en cuenta para obtener los mejores resultados del uso de la tierra y los recursos naturales. Una de las nuevas formas de incrementar los ingresos en ranchos ganaderos, es el aprovechamiento sustentable de vida silvestre, entendiendo por ella tanto a especies de flora como de fauna. Según Guajardo y Martínez (2002), con un buen hábitat y una densidad adecuada de poblaciones de especies de interés cinegético bajo el marco regulatorio actual (Ley General de Vida Silvestre, 2000), el impacto económico para el país sólo en el norte de México, podría ser cercano a los cuatro mil millones de pesos. Para el 2002 se estimó que el impacto por la actividad cinegética para el estado de Chihuahua erogó \$ 78.7 millones de pesos (Archivos históricos del Departamento de Vida Silvestre; SEMARNAT, 2010)

Observación de aves. Es una actividad que se ha desarrollado en todos los países, genera entretenimiento, generación de divisas y protección al medio ambiente y se ha convertido en la actividad de ecoturismo por excelencia. Tan sólo en los Estados Unidos existen 55 millones de observadores de aves, cifra mayor que los practicantes de golf y mayor también que los aficionados a la pesca y a la cacería juntos. Es la actividad al aire libre de mayor crecimiento en



los EUA y está aumentando a una tasa anual del 4.2 %, tres veces más rápido que la tasa de crecimiento de la población. En un estudio sobre el crecimiento demográfico en los Estados Unidos relacionado con la actividad de observación de aves, elaborado por el Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos (U.S. Fish and Wildlife Service) mostró un ingreso por más de \$ 31,500 millones de dólares, siendo las áreas de bosque las más visitadas, así como aquellas que se encuentran en la misma zona o cercanas al sitio de residencia de las personas (Report 2000-001).

Países latinos como Costa Rica, obtienen \$ 410 millones de dólares anualmente por la actividad de observación de aves, la cual debería ser considerada como una de las actividades más significativas para el desarrollo integral de un proyecto de ecoturismo (Guajardo y Martínez, 2002). De acuerdo a la Ley General de Vida Silvestre (2000), la observación de aves se considera un aprovechamiento no extractivo y para su aprovechamiento es necesario cumplir con los siguientes requisitos: el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre y una autorización previa de la SEMARNAT, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el Capítulo V, Artículo 99 de dicha Ley, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.

Uso recreativo. No es una disciplina en el sentido académico tradicional y tampoco una rama de conocimientos como la biología, las matemáticas o la psicología (Manning, 1999). El aprovechamiento no consuntivo de la fauna se usa de una manera indirecta y generalmente va a la par del uso de otros recursos como la flora, el paisajismo, safaris fotográficos, etc. El valor está dado



de acuerdo a cada individuo en lo particular, es decir, depende de cada individuo la apreciación por la belleza, el interés por observar, el aprecio del momento y la finalidad que se está buscando (Valdez *et al.*, 2006); mucho depende también de la experiencia que ello signifique y del valor económico que habrá de pagarse, ya que normalmente el uso recreativo está muy relacionado con los deportes y otros pasatiempos (King, 1947). La experiencia recreativa está formada por componentes que se relacionan y asocian entre sí, proporcionando satisfactores de beneplácito y de un sentir positivo, así tenemos que los animales silvestres, como por ejemplo los venados, estarán relacionados con el paisaje en donde se observaron, lo acogedor del clima y otros factores que pueden relacionarse con la comodidad del lugar como el costo de la aventura y la lejanía del traslado. Actualmente, son pocos los ranchos que ofertan el aprovechamiento sustentable del recurso, en donde se conjuntan la estancia, comodidad, paisaje, fauna silvestre, etc. y ofrecer otras actividades que se desarrollen en el rancho como, paseos a caballo, identificación de aves, plantas, rocas, etc., que puedan proporcionar ingresos extras al propietario del predio donde estos recursos se encuentran presnetes(Toledo y Ordoñez, 1993).



LITERATURA CITADA

- Archivos de la Dirección de Vida Silvestre. 2010. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Gobierno del Estado de Chihuahua. Consultados en el primer semestre de 2010.
- Archivos históricos del Departamento de Vida Silvestre. Delegación Estatal Chihuahua. SEMARNAT. Consultados en el primer semestre de 2010.
- Allen, D. H. 1974. Our wildlife legacy. Fitzhenry and Whiteside Limited, Toronto, Canada.
- Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua, taxonomy and distribution. American Museum of Natural History. New York. 148: 409
- Anderson, S. H. 1995. Managing our wildlife resources. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. USA.
- Birkenstein, L. R. y R. O. Tomlison. 1981. Native names of Mexican birds. United States Dept. of the Interior. United States Fish and Wildlife Service. Resources Publication. 139:159
- Carrera, J., A. Lafón y R. Carrera. 2000. Encuentro sobre conservación, manejo y aprovechamiento de venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*) Semarnap, Dirección General de Vida Silvestre, INE, Profauna, A.C.
- Ceballos, G. y J. H. Brown. 1995. Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. Conservation Biology. 9:559-568.
- Ceballos-Lascurain, H. 1998. Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible. Editorial Diana. México, D.F.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Consejo Nacional para el Uso de la Biodiversidad. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Chapman, J. A. y G. A. Feldhamer. 1992. Wild mammals of North America. Biology, management and economics. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Clark, R. y G. Stanley. 1979. The recreation opportunity spectrum; a framework for planning, management and research symposium. USDA Forest Service General Technical Report NC-28 USA.
- CONABIO. 1998. La Diversidad Biológica de México. Estudio de País, 1998 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F.



- CONAFOR. 2010. Reglas de Operación 2010. Diario Oficial de la Federación. Diciembre 2010. Gobierno Federal, México.
- CONANP. 2010. Datos sobre el incremento del número de Áreas Protegidas. <http://www.conanp.gob.mx/>. Consultado 14 Marzo 2011.
- COTECOCA. 1978. Comisión Técnico Consultiva para Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero del Estado de Chihuahua. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Subsecretaría de Ganadería. 151 p.
- Dickinson, N. 1993. Sentido común en el manejo de fauna silvestre. Reflexiones sobre experiencias personales. Settle Hill Publishing. Altmont, New York, E.U.A. 119 p.
- Ehnis, E. A., J. F. Quinto, G. Avila, M. Balam, T. S. García y Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S. C. 1998. Página 72 en Memoria II Congreso internacional sobre aves y mamíferos cinegéticos del mundo. Colegio de Posgraduados, Campus San Luis Potosí, Toluca, Edo. de México.
- García, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köeppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma México. 2ª ed. 246 p.
- Guajardo, R. Q. y A. Martínez. 2002. Beneficios del aprovechamiento sustentable de vida silvestre en el norte de México. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. 23 p.
- Hall, E. R. y K. R. Kelson. 1980. The Mammals of North America. John Wiley and Sons, New York. USA.
- Holecheck, J. L., R. D. Piper y C. H. Herbel. 1989. Range management: principles and practices. Prentice-Hall. N. J. 501 p.
- INE. 1993. Acuerdo por el que se establece el Calendario Cinegético, para la temporada 1993-1994. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.
- INEGI. 1993. Sistema de Información Geográfica Estatal para el estado de Chihuahua. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F
- INEGI. 2010. Cuéntame. <http://Inegi.org.mx/>. Consultado 16 marzo 2011.
- Joseph, J. 1992. Mimbres resource area. Proposed resource management plan & final environmental statement. BLM. Las Cruces New Mexico District, EUA. Technical Report. BLM-NM-PT-92-016-4410.



- King, R. T. 1947. The future of wildlife in forest land use. *Trans. N. Amer. Wildl. Conf.* 12:454-467
- Ley Federal de Caza. 1952. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- Ley General de Vida Silvestre. 2000. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- Leopold, A. 1933. *Game Management*. New York. Charles Scribner's Sons. 481 p.
- Leopold, A. S. 1990. *Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de Caza*. Editorial Pax México e Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. 642 p.
- Manning, R. E. 1990. *Studies in outdoor recreation*. 2nd. edition. National Park Service, Social Science Program. Oregon State University Press. Corvallis, Or. USA.
- Margolius, R. y K. Redford. 2006. *Adaptative management: A tool for conservation practitioners*. Biodiversity Support Program. Washington USA.
- Mayeske, G. 1993. *Life cycle program management. An heuristic approach*. Extension Service, USDA. Technical Report. Washington D.C.
- Naranjo, E. J., J. C. López-Acosta y R. Dirzo. 2010. *La Cacería en México*. CONABIO. Gobierno Federal. *Biodiversitas*. 91:6-10.
- Owen, S. O. 1977. *Conservación de recursos naturales*. Editorial Pax-México. México, D.F. 648 p.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1969. *Aves de México, guía de campo*. WWF. Editorial Diana. México, D. F.
- Redes. 2003. *Manual del taller de diseño de productos de turismo alternativo*. Redes Consultores. México, D.F.
- Robbins, C. S., B. Brunn y H. S. Zim. 1996. *Birds of Northamerica. A guide to field identification*. Golden Press. New York
- Salt, T. 1989. *Organ mountains coordinated resources management plan*. Technical Report. BLM-NM-89-010-4333. BLM. Las Cruces, New Mexico District, EUA.
- SARH. 1978. *Calendario Cinegético Temporada agosto 78-mayo 79*. DGVS. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.



- SECTUR. 2000. Estudio de Gran Visión del Turismo en México. Perspectiva 2020. Secretaría de Turismo – Redes Consultores. México, D.F.
- SEMARNAP. 1993. Calendario Cinegético Temporada agosto 93-mayo 94. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- SEMARNAP. 1997. Calendario Cinegético temporada agosto 97-mayo 98. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestre. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo Diario Oficial de la Federación. Consultado 8 de marzo de 2002.
- SEMARNAT. 2005. Calendario Cinegético Temporada Agosto 2004-Mayo 2005. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. 2007. Calendario cinegético, temporada 2007-2008. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. Consultado 31 Diciembre 2007.
- Sharpe, G., C. W. Hendee, W. F. Sharpe y J. C. Hendee. 1995. Introduction to forest and renewable resources management. McGraw Hill Inc. USA.
- Schmidt, J. L. y D. L. Gilbert. 1978. Big game of North America. Wildlife Management Institute. Stackpole Books, Harriusburg, Pa. USA.
- Toledo, M. y M. Ordoñez. 1993. The Biodiversity scenario of Mexico: a review of terrestrial habitats. Oxford University Press. USA
- Treviño, J. C. 1983. Status of the Mexican wolf and grizzly bear in northern Mexico. Páginas 142-146 in Wildlife and Range Research Need in Northern Mexico and Southwestern United States. Workshop Proceedings. U.S. Dept. of Agriculture Forest Service, General Technical Report: wo-365.
- Treviño, J. C. 1984. Manejo integral de la fauna silvestre en Chihuahua. Páginas 174-180 en memorias de la reunión regional de ecología zona norte. SEDUE. Subsecretaría de Ecología. Talleres Dizigrap. México, D.F.
- UACH. 2010. Manual de manejo de fauna silvestre. Facultad de Zootecnia, Departamento de Recursos Naturales. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih.



U.S. Fish and Wildlife Service. Bird watching a new recreation alternative. Department of Interior. Technical Report. 2000-001. USA Fish and Wildlife Service.

Valdez, R., J. C. Guzmán-Aranda, F. J. Abarca, L. A. Tarango-Arámula y F. Clemente-Sánchez. 2006. Wildlife conservation and management in Mexico. *Wildlife Soc B.* 34: 270-282



**ESTUDIO I. EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y FINANCIERA DEL POTENCIAL
CINEGÉTICO DE LA FAUNA SILVESTRE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

POR:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ



RESUMEN

EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y FINANCIERA DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DE LA FAUNA SILVESTRE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

POR:

M. Sc. JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

Doctor in Philosophia

Área Mayor: Manejo de Recursos Naturales

Secretaría de Investigación y Posgrado

Facultad de Zootecnia y Ecología

Universidad Autónoma de Chihuahua

Presidente: Ph. D. Alberto Lafón Terrazas

Chihuahua posee una rica y variada cantidad de especies de fauna, y un gran número de hábitats, poblados por especies de fauna que destacan su valor cinegético, su rareza y en algún grado de amenaza de extinción. Los objetivos del presente capítulo fueron: 1) Diagnosticar la riqueza faunística de la entidad , incluyendo los usos consuntivos y no consuntivos. 2) Determinar el potencial de uso de las especies cinegéticas utilizando su demanda a través de entrevistas. 3) Determinar los posibles aprovechamientos y cuantificar la posible derrama económica originada por el aprovechamiento según las condiciones actuales y uso potencial. Informes anuales de venta de permisos y cintillos expedidos definieron las especies de mayor interés. Los reportes de otros Estados, nos aseguran que el uso adecuado de la fauna representa una importante fuente de ingresos por la mano de obra y servicios que requiere. Las especies de caza mejor cotizadas: son los venados, cola blanca y el bura; el



guajolote, las palomas y las aves acuáticas migratorias. En especial el venado cola blanca pertenece a la subespecie "*Coues*" que se considera con un alto valor económico como el del venado cola blanca texano en Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. También las aves ofrecen una buena opción para obtener ingresos adicionales en buena parte de los predios de la entidad.



ABSTRACT

BIOLOGICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF GAME POTENTIAL OF WILDLIFE IN CHIHUAHUA STATE

BY:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

The State of Chihuahua has been considered with great potential of wildlife numbers and variety and great numbers of habitat, used by a great number of wildlife species, some of them are considered very important as trophy game animals, other are considered as endangered species. Three main objectives set were: 1) made an analysis of the biological richness of the State, having in mind, consumptive and non-consumptive use. 2) Determine the potential use of game species, using information from interviews. 3) Made an analysis of potential wildlife crop and economic rural spread, done by hunting and related activities as non-consumptive use and it's potential. Data gathered from bibliography, governmental information; and interviews, showed which species were considered as preferred game. Also, reports from other States in Mexico, indicate that hunting activities are very important in terms of economic values, due to hand labor and services needed for the hunts. The most important game species are the two deer species, wild turkey, doves, and migratory birds. The white tailed deer is known as "Coues" deer, and it is very important as Texas' white tailed deer in Coahuila, Nuevo León and Tamaulipas. Also birds, offer good chances for economic revenues.



INTRODUCCIÓN

El estado de Chihuahua se ha distinguido a nivel nacional desde hace muchos años por poseer una rica variedad de especies de fauna silvestre consideradas como cinegéticas, como prueba de ello son la gran cantidad de reportes e historias redactadas en la mayor parte de los libros y revistas dedicadas a la cacería publicadas en México, además de los largos listados de ejemplares permitidos para la caza, citados en los diferentes calendarios cinegéticos que se publicaron (SARH, 1978-1981; SEDUE, 1982-1993; SEMARNAP, 1994)

Del total de las especies consideradas como cinegéticas (101), se autorizaban para su aprovechamiento 62 (61.4 %) en ese entonces y el calendario dividía a los Estados en regiones cinegéticas y agrupaba a las especies cinegéticas para su mayor comprensión y control en grupos que las clasificaba de la siguiente manera:

- Tipo I, aves acuáticas. Comprendía básicamente las aves migratorias pertenecientes a los patos, las cercetas y los gansos.
- Tipo II, palomas. Comprendía las ocho especies de palomas presentes en el territorio nacional.
- Tipo III otras aves. Incluía las nueve especies de codorniz presentes y además de la agachona y la chachalaca.
- Tipo IV pequeños mamíferos. Incluía 14 especies de ardillas, cinco especies de conejo, dos especies de liebre, el coyote, el armadillo, el mapache y el tejón.



- Tipo V limitados. Comprendía tanto aves como mamíferos nativos e introducidos cuyas poblaciones se estimaban de un ámbito reducido, pero podían soportar un aprovechamiento bajo, éstas especies eran: introducidas, el borrego berberisco o audad, el faisán de collar y el jabalí europeo; nativas, el gato montés, el guajolote silvestre, el jabalí de collar, el jabalí de labios blancos, el pavo ocelado, las cuatro especies de perdiz nativas, el venado cola blanca, el venado bura, las dos especies de venado temazate y la zorra gris.
- Tipo VI especiales. Cuyo aprovechamiento era muy limitado por lo bajo de sus poblaciones y su restringida distribución, comprendía el borrego cimarrón, el venado bura de Sonora y el venado cola blanca texano (SEDUE, 1987-1990).

La cacería que se realiza en el Estado es una actividad que goza de tradición y popularidad. La riqueza y abundancia de algunas especies de fauna silvestre de alto valor e interés cinegético asociado a la hospitalidad de los ganaderos y pobladores rurales, quienes en la mayoría de los casos reciben de buena forma a los cazadores nacionales y extranjeros, aunado a los métodos tradicionales con los que se efectúa el aprovechamiento, retan al cazador más experimentado a buscar el cobro de una pieza; lo anterior permiten situar al Estado en una posición privilegiada en el ejercicio de la cacería deportiva. Sin embargo, a la fecha no existe una evaluación confiable que permita valorar la riqueza biológica y poblacional de las especies de fauna silvestre por tipo de uso, tanto consuntivos (que se aprovechan o extraen de su ambiente natural) como no consuntivos (no se manejan o manipulan) y menos aún conocer su potencial económico como un patrimonio natural sí fuese conservado,



manejado y aprovechado estatalmente en forma sustentable (Leopold, 1990).

Las formas de apropiación actual a través de unidades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA), traen consigo una serie de preguntas sobre las formas tradicionales de aprovechar a la fauna silvestre, ante todo cuando en Chihuahua el ejercicio de la caza no ha tenido el mismo éxito como en Nuevo León, Tamaulipas, Sonora y Coahuila, en donde el venado cola blanca, el venado bura, el borrego cimarrón, las palomas y los anátidos, han tenido un incremento importante sobre su uso consuntivo, dejando altos ingresos tanto a los dueños y poseedores de la tierra, como la derrama económica que conlleva la prestación de servicios asociados a la cacería, llegando a cuestionar por qué su ingreso en términos de los objetivos de la ley, no se aplica directamente para el beneficio al hábitat en donde las especies se desarrollan y de las poblaciones en sí. De igual forma, poco se ha avanzado en el uso no consuntivo y en el manejo integral de otras especies que conviven con las consideradas con un “alto valor económico” y en donde ese potencial en su mayoría se desperdicia.

El objetivo de la investigación fue realizar un análisis financiero del aprovechamiento cinegético de las dos especies de mayor valor monetario en el mercado nacional e internacional, el venado bura y el venado cola blanca, e investigar cuales son las actuales áreas de oportunidad para mejorar el uso sustentable de la fauna cinegética para el estado de Chihuahua. Los objetivos específicos fueron: 1) Realizar un análisis de la riqueza biológica del Estado, incluyendo los usos consuntivos y no consuntivos con especial importancia en las especies cinegéticas. 2) Determinar el potencial de uso de las especies



cinagéticas en el Estado, utilizando entrevistas a los sectores involucrados en el manejo, posesión, aprovechamiento y uso del mismo y 3) Llevar a cabo un análisis de posibles aprovechamientos y derrama económica en la entidad, originada por el aprovechamiento de la fauna en general (cinagética y no cinagética), de acuerdo a las condiciones actuales y su uso potencial.



MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

Este caso se basa en las condiciones del estado de Chihuahua, si bien se consideran términos de comparación entre algunos parámetros y situaciones de otros países y estados de la República Mexicana, la idea es plasmar lo que el Estado aporta y/o puede aportar al país, en términos de uso potencial de la fauna silvestre. Cabe indicar entonces que el área de estudio está dada por la superficie total del Estado que comprende 24.74 millones de hectáreas y que geográficamente se localiza en el norte-centro de la República, colindando al norte con los estados de Nuevo México y Texas de la Unión Americana y con los estados de Coahuila al oriente, Durango al sur y Sonora y Sinaloa al poniente. Su localización geográfica, clima, tipos de suelo, ubicación meridional y su altitud, permiten la presencia de diversos ecosistemas que albergan una gran riqueza biológica, compuestos por los ecosistemas semidesérticos, pastizales, bosques de encinos, bosques de pinos y selva baja caducifolia en climas semi-tropicales.

Medios de Obtención de la Información

La información fue obtenida en base a una amplia revisión de gabinete a través de la revisión bibliográfica disponible y de información oficial, que en muchos de los casos se refiere a escritos inéditos y reportes técnicos oficiales internos y privados no publicados; otra fuente fue obtenida a través de consultas con los diversos sectores involucrados con el manejo, administración, uso y protección de la fauna silvestre, quienes proporcionaron contribuciones sobre el conocimiento tanto del potencial biológico como de la posible demanda



de caza en el Estado. Otras fuentes consultadas fueron los listados de especies obtenidos de reportes de campo e informes oficiales, así como de los pocos datos publicados a principios y mediados del siglo pasado, bases de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), el uso de los listados de especies con aprovechamiento permitido por la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), información del Departamento de Fauna Silvestre de la Dirección de Ecología (SEDUE) del Gobierno del Estado de Chihuahua y la comparación de los datos con los reportes de cazadores sobre las piezas obtenidas (sin conocer en forma específica si se trata de especies permitidas); así mismo, se realizó la revisión de listados de las especies registradas para su uso y aprovechadas antes del concepto de UMA; se incluyó también, las especies que en la actualidad son solicitadas por los UMA's y organizadores de cacería, así como las solicitadas por cazadores y propietarios de predios, quienes proporcionaron la base de datos de aquellas especies que pudieran en un momento dado ser consideradas como cinegéticas, descartando obviamente a aquellas especies que en la actualidad están bajo algún estatus de protección. A través de un cuestionario se consultó a cazadores, funcionarios de gobierno, organizadores y dueños o titulares de UMA's sobre sus percepciones en cuanto al potencial y de que especies pudieran representar ingresos para el medio rural a través del aprovechamiento cinegético u otro uso. Se aplicaron un total de 98 cuestionarios (38 cazadores, 4 administradores de recursos, 40 académicos y estudiantes, 8 técnicos de UMA's y 8 propietarios y/o titulares de UMA. Dicho cuestionario (Anexos 1 y 2)



fue aplicado para obtener una muestra de cada grupo de los sectores involucrados en alguna actividad relacionada con la fauna silvestre y se consideraron algunos cambios en las preguntas, según fuera el caso del entrevistado. En el cuestionario se consideraron bloques específicos de preguntas, incluyendo en su primera parte la identificación del participante según su sexo, grupo de edad (menores de 15 años, de 15 a 21; 22 a 35; 36 a 49; 50 a 65 y mayores de 65 años) y sitio de caza por municipio.

La segunda parte incluyó los aspectos personales de percepción de riqueza y abundancia de las especies de fauna silvestre, para ello se integraron en el cuestionario preguntas relacionadas sobre las especies que se considera más abundantes en Chihuahua y en qué lugares se localizan; otra pregunta fue sobre el conocimiento que dicha persona tiene sobre cuales especies se están extinguiendo; concluyendo con una última pregunta sobre el conocimiento general de su abundancia en las diferentes zonas y según su criterio, la razón en la que sustentó su respuesta.

Con la finalidad de poder realizar un análisis económico comparativo entre las respuestas de los dueños de UMA's y las de los cazadores, se realizó una encuesta para determinar los gastos que se originan por cada cacería, tratando de conocer si al cazador le interesaría pagar por los servicios de la cacería como son, guías, alimentación, alojamiento de primera y otros servicios, y al propietario se le preguntó sobre el precio de las especies presentes en su predio y la distribución de los gastos.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo de manejo de vida silvestre aplicado en el Estado, por las diferentes UMA's registradas, se basa primordialmente en un manejo del hábitat dirigido a incrementar las poblaciones; los animales se movilizan dentro del predio con absoluta libertad y no se encuentran confinados ni se manipulan, o se tiene contacto directo con ellos, a este sistema se le conoce como vida libre (Valdez *et al.*, 2006). El sistema asume que el propietario es el responsable de mantener en buenas condiciones el hábitat y dependiendo del uso que le dé a la UMA, deberá operar un sistema de manejo que le permita incrementar las poblaciones y calidad de los trofeos (uso consuntivo) o de mantener poblaciones sanas y saludables (uso no consuntivo), a fin de comercializarlas y obtener mejores retribuciones económicas; en ocasiones el tipo de manejo aplicado se utiliza para incrementar la capacidad y potencial del hábitat y como consecuencia aumentar la densidad de la población de los animales silvestres a fin de seleccionar mejor a los reproductores. Este tipo de manejo de vida libre, es diferente al sistema intensivo utilizado en la ganadería, ya que no intenta domesticar a los animales proporcionando específicamente bebederos o comederos o hacerlos dependientes de la suplementación que normalmente se le proporciona al ganado, sino que aplica técnicas que están encaminadas a promover el establecimiento de plantas deseables para la fauna y el ganado, a través de acciones de conservación de suelo y agua, resiembras de plantas forrajeras como pastos, algunas herbáceas y semi-leñosas como el chamizo, que permiten mantener a los animales en buenas condiciones durante todo el año. Este sistema toma más tiempo y su efecto es de mediano a largo



plazo (3 a más años), es por ello que no es muy popular en otros estados, ya que la producción no se incrementa de una manera explosiva como sucede con el manejo intensivo o bien con la suplementación y colocación de bebederos y comederos. Sin embargo, la presencia de especies nativas que poseen un alto valor cinegético y por ende económico en el Estado, como son los venados y el guajolote, pueden contribuir a incrementar los ingresos económicos de los ranchos aún bajo este esquema de manejo, siempre y cuando el recurso se proteja y administre adecuadamente (Flores-Villela y Gérez, 1984; Guajardo y Martínez, 2002).

Otro aspecto importante en la administración y manejo de las UMA's son las acciones de vigilancia; acción que a la fecha por diversos factores no ha sido del todo ejecutada. Anteriormente en las décadas que precedieron a las adecuaciones de la Ley General de Vida Silvestre, la actividad de vigilancia se ejecutaba exclusivamente por los Guardas Forestales, quienes eran personal oficial de la misma Subsecretaría Forestal y de la Fauna de quien dependía la Dirección General de Vida Silvestre (SAG, 1952); entre algunas funciones que realizaban estaba el control, la supervisión y la vigilancia de los aprovechamientos de los recursos forestales y en forma secundaria la protección de la vida silvestre, actividad que se realizaba tal y como lo estipulaban la Ley Forestal y la Ley de Caza, en donde se revisaba que los animales cobrados fuesen del sexo y la edad permitidos y que el cazador contara con su respectiva licencia de caza. Posteriormente esta labor paso a la SEDUE (1982-1988), época durante la cual hubo un periodo de transición de personal del área forestal (SARH) a vida silvestre o no forestal (SEMARNAP).



Hoy en día, éstas leyes han cambiado y se han adecuando a nuevos conceptos y necesidades contemporáneas, como es la actividad de inspección y vigilancia que se realiza por un tercero que es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA, organismo desconcentrado de la SEMARNAT), incluyendo nuevos conocimientos, responsabilidades y en su caso sanciones para quienes utilizan o no respetan las diferentes normas y lineamientos establecidos y que además permite que cualquier ciudadano pueda presentar denuncias por actos u omisiones que los usuarios o que cualquier persona pueda realizar. Por ejemplo, la Ley General de Vida Silvestre enuncia que cualquier persona física o moral podrá denunciar ante la PROFEPA, los daños a la vida silvestre y a su hábitat, sin necesidad de demostrar que sufre una afectación personal y directa; es decir, que por el sólo hecho de conocer que existe un daño, se puede denunciar (SEMARNAT, 2002a) y ello dará origen a una acción de verificación para en su caso, proceder legalmente en contra de quien o quienes resulten responsables. En términos generales, cuando se comprueba que existió una omisión o quebranto de la Ley, la autoridad exige la reparación del daño que en la mayoría de los casos obliga a restablecer el hábitat a las condiciones anteriores del daño, además de aplicar una sanción económica, según sea el caso y de acuerdo a la propuesta de reparación que se haga a la autoridad. Sin embargo, la aplicación de sanciones contra la vida silvestre, como en otras relacionadas con los recursos naturales es limitada, ya que factores como las acciones de vigilancia son reducidas, debido a la carencia de personal suficiente y bajos presupuestos de operación que además, muchas veces están disponibles desfasados a las



actividades cinegéticas planeadas según las diferentes temporadas de caza que se realizan, y que son algunos de los factores que limitan una aplicación total y efectiva de la normatividad.

A la fecha, no existe un sistema oficial de vigilancia instaurado por el gobierno del Estado, que permita regular el número de animales cobrados y amparados por cada permiso a pesar que es el mismo Estado quien los otorga, por otro lado, es responsabilidad de la Federación y es a través de la PROFEPA, basada en la LGEEPA (SEMARNAT, 1998), la que sanciona su incumplimiento en el caso de algún ilícito y para que dicha función sea compartida con las autoridades estatales se requiere en primer lugar el interés, los respectivos convenios y acuerdos entre las partes, para que dicha función sea ejecutada en coordinación entre el Estado y la Federación. Leopold (1990) entre las diversas recomendaciones que hizo en su estudio de 1959, sugería desde ese entonces que para lograr el cuidado de la fauna de México, la necesidad de integrar un cuerpo de guardas de caza bien organizados y con salarios adecuados, mismas recomendaciones que a la fecha pudiesen funcionar perfectamente y que por diversas razones, no se han puesto en marcha en el Estado. Sin embargo, otros Estados que han aprovechado las acciones de descentralización de funciones del Gobierno Federal, como Nuevo León, Tamaulipas, Sonora y Baja California, promueven y ejecutan acciones de vigilancia coordinados con la autoridad que es Profepa (Guajardo y Martínez, 2002). Existe una opción de coadyuvar en las acciones de vigilancia y prevención de los delitos y es a través de una coordinación enmarcada en convenios de colaboración que pueden realizarse entre particulares, dueños de



predios y ejidos, para trabajar en comités de vigilancia participativa, mismo que no pueden detener o sancionar, pero sí participar en denunciar y apoyar las acciones de vigilancia como observadores o testigos (Unidad Jurídica de Profepa, comunicación personal, 2010)

Potencial Cinegético. La especial situación geográfica del Estado, en donde se presentan características topográficas, climáticas y latitudinales, entre las principales, le permiten la presencia de una gran diversidad de comunidades vegetativas, que van desde zonas de dunas móviles y fijas, matorrales, pastizales, bosques de transición, templados y alpinos, hasta selvas bajas caducifolias, más sus respectivas asociaciones, dando por resultado la presencia de un sinnúmero de diversos hábitats en los que se desarrollan y habitan una gran cantidad de especies de fauna silvestre. Ehnis *et al.* (1998) estiman 446 especies de mamíferos presentes, de los cuales 136 son endémicos y 45 tienen una distribución restringida. Se estima que en el Estado habitan el 25 % de las especies de vertebrados de los presentes en la República Mexicana (624 de las 2,400 especies); de éstas, son 101 especies consideradas de caza, que cita el calendario cinegético temporada 1989-1990 (SEDUE, 1989), de las cuales se enlistan 62 para el Estado de Chihuahua (Cuadro 1) y el resto (562) como son la gran diversidad de aves, reptiles y mamíferos que tienen potencial de uso no consuntivo, como el eco-turismo, la conservación, restauración y protección principalmente, permitiendo situar al Estado como un área de gran oportunidad en el usufructo de sus recursos naturales (SEMARNAT, 2002a; SEMARNAT 2002b).



Según el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000; 70% del territorio nacional sufre algún grado de desertificación y más del 50% de la cobertura original se ha perdido, provocando una reducción drástica del hábitat. Los indicadores más evidentes del daño ecológico son la disminución y extinción de algunas especies como el oso plateado y el carpintero imperial, además del incremento de especies amenazadas como la tortuga del desierto y el berrendo. Su origen se debe principalmente al cambio de uso de suelo causado por el avance desmedido de las actividades agrícolas y ganaderas, obras de infraestructura necesarias para el desarrollo, como son las vías de comunicación y las líneas eléctricas; la explotación irracional agropecuaria y forestal, como es el sobrepastoreo, tala inmoderada y reforestaciones con plantas no nativas e introducción de especies exóticas, tráfico ilegal de especies, crecimiento desmedido y desordenado de la mancha urbana, contaminación del ambiente, cacería ilegal e irresponsable y desarrollo no regulado de la infraestructura urbana, entre los principales (Leopold, 1990; Naranjo *et al.*, 2010).

La cacería como actividad, se ha realizado en el mundo desde tiempos inmemorables, en el inicio de los Estados Unidos se consideraba a la presa cobrada como una pertenencia de quien la cazaba (Madson y Kozicky, 1962). En el México prehispánico, los nativos la utilizaban para la obtención de alimento, vestimenta, herramientas y usos medicinales y en tiempos del virreinato en México y en las épocas feudales en Europa, era considerada una actividad exclusiva de los nobles y que con el paso del tiempo fue cambiando a



ser considerada como una actividad deportiva en la que todos los pobladores tenían derecho a practicar (Leopold, 1933).

En décadas pasadas, la cacería en México era un deporte practicado por personas con amplios recursos económicos, mientras que para otras sobre todo campesinos, la cacería era un medio de subsistencia como consecuencia de su aislamiento en las zonas rurales ya que era la forma de complementar su dieta con proteína animal y que a la fecha, todavía algunas poblaciones aisladas en el país, lo continúan haciendo. No existe un dato preciso de cuando la cacería fue considerada como un deporte, sin embargo buscando en archivos históricos se menciona sobre especies consideradas como caza mayor y caza menor. En un documento enviado el 28 de marzo de 1928 por el C. José R. Alcaráz, encargado del despacho del Subsecretario de la Secretaría de Agricultura y Fomento del Gobierno Federal, al C. Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua, le solicita apoyo para el cobro de impuestos para ejercer la cacería deportiva en el Estado y envía un listado de especies clasificándolas en “caza mayor y caza menor” (Oficio No. 8-3-02-7873 de fecha 28-III-1928), Cuadro 3. En este escrito, existe ya una clasificación específica de especies de caza y podemos asumir que dicha actividad estaba considerada como un deporte. Sin embargo y todavía a la fecha, la clasificación de cuales especies de fauna silvestre deben de ser consideradas como cinegéticas en nuestro país, no han sido definidas con claridad, sobre todo cuando se trata de subespecies. Leopold (1990) consideró como un problema dicha clasificación, ya que por el uso dado a la fauna, el listado incluiría todos los mamíferos y aves que desde los años 50`s del siglo pasado se consumían y que aún se sigue haciendo por



Cuadro 3. Reporte de especies de caza que debería de entregarse a la autoridad correspondiente

Caza mayor	Caza menor
León (puma)	Conejo
Tigre	Liebre
Oso pardo	Zorra
Oso prieto	Tejón
Jabalí	Zorrillo
Lobo	Tlalcoyote
Coyote	Cacomixtle
Gato montés	Rata almizclera
Venado pardo	Castor
Venado cola blanca	Nutria de río
Berrendo	Ardillas
Otras especies	Tortugas
	Guajolote o pavo silvestre
	Codorniz
	Perdiz
	Faisán
	Garza blanca
	Patos
	Gansos
	Tórtola
	Paloma de alas blancas
	Otras especies

Fuente: Oficio No. 8-3-02-7873 de fecha 28 de marzo de 1928, enviado al C. Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua, por el C. José A. Alcaráz, Encargado del Despacho de la Subsecretaría de la Secretaría de Agricultura y Fomento del Gobierno Federal.



comunidades rurales, sobre todo en el centro y sureste del país. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en su estudio de país sobre la diversidad biológica en México (1998), reporta que cerca del 70 % de la ingesta proteica utilizada por los indígenas en México proviene de la cacería, confirmando lo anteriormente descrito. Durante muchos años, este tipo de uso no tuvo regulación alguna ya que se consideraba un derecho de los habitantes rurales poder disponer de las especies de fauna silvestre para su alimentación, se desconocía el número de animales que se cazaban y en ese entonces, el objetivo primordial de las autoridades era exclusivamente regularla, sin tener en cuenta los conceptos de manejo y sustentabilidad que hoy en día se aplican y que en ese entonces eran desconocidos en México (Leopold, 1933; SAG, 1952). Actualmente, la aplicación de dichos conceptos han ido dando lugar a las primeras herramientas de manejo y conservación que se aplican en el País, como fue la elaboración y aplicación del calendario cinegético, que enlista y define cuales son las especies cinegéticas por Estado, dividiéndolo en regiones de acuerdo a criterios de distribución y abundancia de las especies. Se les asigna además, una temporalidad de aprovechamiento de acuerdo a evaluaciones y censos aplicados, criterios básicos de encuestas con cazadores y propietarios, y a los tratados internacionales sobre protección y conservación de las especies de fauna que compartimos con otros países (SEMARNAP, 1997; SEMARNAT, 2005). En la actualidad la Ley General de Vida Silvestre contempla en su artículo 92 la cacería de autosuficiencia como un derecho de aquellos que lo requieren para satisfacer sus necesidades propias o familiares.



En el Cuadro 4, se enlistan las especies cinegéticas presentes en el Estado de acuerdo a los listados publicados en los calendarios cinegéticos y diversos autores y su distribución depende de la oferta del hábitat que ocupan; mientras que en el Cuadro 5, se muestra la distribución por tipo de vegetación, de acuerdo al calendario cinegético.

En la actualidad, algunas especies enlistadas como cinegéticas, pueden fácilmente confundirse por las características de la familia o de género como es en el caso de las ardillas, Leopold (1990) comenta que diversas especies de ardillas que habitan en un espacio dado, pueden integrarse y crear subespecies geográficas. Nelson (1899) comentaba la gran diversidad de coloraciones entre poblaciones vecinas de la misma especie de ardillas, complicando su identificación para conocer cuales especies son las adecuadas para la cacería. El mismo autor concuerda con las descripciones de Anderson (1972) en su artículo publicado sobre mamíferos de Chihuahua, su taxonomía y distribución, describen a los grupos de ardillas grises y rojizas como los más difícilmente reconocibles, mencionando que en algunos casos es necesario observar los dientes para poder identificarlas correctamente (las especies rojizas tienen un diente frente a los cuatro trituradores en la parte superior, las grises no tienen dicho diente).

Para ilustrar el caso se mencionan las características de las ardillas del Estado, de acuerdo a Anderson (1972) y Leopold (1990):

Sciurus colliae "Ardilla de Collie o arborícola" (cinegética). Ardilla gris, tiene medidas de cabeza y cuerpo de 250-270 mm, de cola 250-275 mm, de pata trasera 28 mm y de peso 440-590 g.



Cuadro 4. Especies cinegéticas del Estado de Chihuahua

Tipo I		Tipo II Palomas		Tipo V Limitados	
Cerceta alas azules	<i>Anas discors</i>				
Cerceta café	<i>Anas cyanoptera</i>	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	Borrego aoudad o berberisco	<i>Ammotragus lervia</i>
Cerceta listas verdes	<i>Anas crecca carolinensis</i>	Paloma de collar	<i>Columba fasciata</i>	Faisán de collar	<i>Phasianus colchicus</i>
Gallareta	<i>Fulica americana</i>	Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Gato montés o lince	<i>Lynx rufus</i>
Ganso canadiense	<i>Branta canadensis</i>			Guajolote silvestre	<i>Meleagris gallopavo</i>
Ganso de ross	<i>Chen rossii</i>	Tipo III Otras aves		Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>
Ganso frente blanca	<i>Anser albifrons</i>			Jabalí europeo	<i>Sus scrofa</i>
Ganso nevado o ansar azul	<i>Chen caerulescens</i>	Agachona común	<i>Gallinago gallinago</i>	Puma	<i>Felis concolor</i>
Grulla gris	<i>Grus canadensis</i>	Codorniz de gambel	<i>Lophorhyx gambelii</i>	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Mergo americano	<i>Mergus merganser</i>	Codorniz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>
Mergo copetón	<i>Mergus serrator</i>	Codorniz moctezuma o pinta	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Mergo caperuza	<i>Lophodytes cucullatus</i>				
		Tipo IV Pequeños mamíferos		Tipo VI Especiales	
Pato boludo chico	<i>Aythya affinis</i>	Ardilla de Collie o arborícola	<i>Sciurus colliaei</i>	Borrego cimarrón	<i>Ovis canadensis</i>
Pato boludo prieto	<i>Aythya collaris</i>	Ardilla Nayarita	<i>Sciurus nayaritensis</i>		
Pato cabeza roja	<i>Aythya americana</i>	Ardilla rojiza	<i>Sciurus apache</i>		
Pato coacoxtle	<i>Ahytya valisineria</i>	Ardilla de Albert	<i>Sciurus Aberti</i>		
Pato cuaresmeño o bocón	<i>Anas clypeata</i>	Ardilla de california	<i>Spermophilus beecheyi</i>		
Pato chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ardilla de las rocas	<i>Spermophilus variegatus</i>		
Pato chillón ojos dorados	<i>Bucephala clangula</i>	Ardilla mexicana o motocle	<i>Spermophilus mexicanus</i>		
Pato chillón jorobado o monjita	<i>Bucephala albeola</i>	Ardilla moteada de tierra	<i>Spermophilus spilosoma</i>		
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	Conejo audubón	<i>Sylvilagus audubonii</i>		
Pato charreteras	<i>Aix sponsa</i>	Conejo del este o castellano	<i>Sylvilagus floridanus</i>		
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Coyote	<i>Canis latrans</i>		
Pato pijiji o pichichi	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>		
Pato pijiji o pichihuila	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Liebre torda	<i>Lepus callotis</i>		
Pato pinto	<i>Anas strepera</i>	Mapache	<i>Procyon lotor</i>		
Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Tejón o coatí	<i>Nasua nasua</i>		
Pato triguero	<i>Anas diazi</i>	Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>		

Fuente: Anderson, 1972; Hall y Kelson, 1980; Peterson y Chalif, 1989; Leopold, 1990; SEDUE, 1989-1993 SEMARNAP, 1997; Robbins *et al.*, 1996; Ceballos y Oliva, 2005.



Cuadro 5. Tipos vegetativos para el estado de Chihuahua en base a las regiones cinegéticas y la descripción de COTECOCA

Región						
1	2	3	4	5	6	7
Casas Grandes	Madera y El Largo	Coyame	Namiquipa	Guachochi	Satevó	Camargo
Pastizal mediano	Pastizal mediano abierto	Pastizal amacollado abierto	Pastizal mediano abierto	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio	Pastizal mediano abierto	Pastizal mediano abierto
Pastizal mediano arborescente	Pastizal mediano arborescente	Matorral inerme parvifolio	Pastizal mediano arborescente	Bosque aciculiesclerófilo	Pastizal mediano arborescente	Pastizal mediano arborescente
Pastizal amacollado abierto	Pastizal amacollado abierto	Matorral mediano espinoso con espinas laterales	Pastizal amacollado abierto	Bosque aciculifolio	Pastizal amacollado arborescente	Pastizal mediano arbosufrutescente
Pastizal amacollado arborescente	Pastizal amacollado arborescente	Matorral mediano subinerme	Pastizal amacollado arborescente	Selva baja caducifolia	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio	Pastizal amacollado abierto
Matorral inerme parvifolio	Matorral inerme parvifolio	Pastizal halófito arbosufrutescente	Matorral alto espinoso con Espinas laterales		Bosque escleroaciculifolio	Matorral inerme parvifolio
Matorral mediano subinerme	Matorral mediano subinerme	Matorral de médanos	Pastizal halófito abierto			Matorral mediano espinoso con espinas laterales
Matorral mediano subespinoso	Matorral mediano subespinoso	Matorral crasirosulifolio espinoso	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio			Matorral mediano subinerme
Pastizal halófito abierto	Bosque latifoliado esclerófilo caducifolio		Bosque escleroaciculifolio			Matorral mediano subespinoso
Pastizal halófito arbosufrutescente	Bosque escleroaciculifolio		Bosque aciculifolio			Matorral alto espinoso con espinas laterales
Matorral de médanos	Bosque aciculiesclerófilo					
	Bosque aciculifolio					

Fuente: COTECOCA, 1978; SARH, 1978.



Sciurus nayaritensis “Ardilla Nayarita” (cinegética). Ardilla roja, tiene la espalda obscura gris, los costados son naranja y las patas son naranja oscuro; sus medidas de cabeza y cuerpo de 294 mm, de cola 272 mm, de pata trasera 78 mm y de peso 440-590 g.

Sciurus apache (no cinegética). Especie menos viva que las grises; de medidas de cabeza y cuerpo de 240-292 mm; cola 235-286 mm, pata trasera 68-74 mm, y peso 630-800 g; la coloración es obscura en el lomo con costados amarillentos o rojizos.

Sciurus truei (no cinegética). Tamaño mediano y el dorso predominantemente gris; sin motas en las orejas; medidas de cabeza y cuerpo 220-247 mm, cola 250-287 mm, pata trasera 61-67 mm y peso de 380-490 g.

Sciurus aberti “Ardilla de Albert” (no cinegética). Esta especie se incluía en el calendario cinegético 1993-1994, pero fue retirada en el calendario cinegético 1997-1998. Es de color dorsal gris y vientre blanco y un rasgo principal son las orejas largas de 38 a 44 mm con pelo que crece desde la punta de las mismas; la cola es a veces clara por lo que también se le llama ardilla de cola blanca. Sin embargo en la lista del calendario cinegético 93-94 la especie de cola blanca se describe como la *Ammospermophilus leucurus*.

Spermophilus mexicanus “Ardilla de tierra” (cinegética). Esta ardilla es diferente a las otras dos anteriores y es conocida como ardilla de tierra por que anidan en ella. No se confunde con las anteriores, sin embargo es posible confundirla con la ardilla moteada. Sus características son: medida de la cabeza y cuerpo mide 140 a 210 mm, cola 100 a 165 mm, peso de 140 a 300 g; parte



superior café-naranja, con líneas pálidas formadas por puntos que recorren la espalda.

Spermophilus spilosoma “Ardilla moteada” (cinegética). Mide de cuerpo 130-167 mm; cola 55-80 mm; espalda clara rosada con pequeños puntos irregulares algunas veces ausentes y se diferencia a la ardilla de tierra por que en la otra las líneas son más pronunciadas.

Spermophilus variegatus “Ardilla de las rocas”. Es más grande que las anteriores; mide de cabeza y cuerpo 203-360 mm, cola 192-236 mm, peso 490-1000 g. Se diferencia de las anteriores por la coloración gris crema, orejas prominentes y cola esponjada.

Spermophilus beecheyi “Ardilla de California” (no cinegética). Es aún más grande que la anterior; sus medidas de cabeza y cuerpo son 225-295 mm, cola 152-204 mm, peso 350-850 g; la espalda es naranja-café, algunas veces con un triángulo oscuro de la nuca a los hombros y las partes inferiores naranja pálido.

Lo anterior, nos da una buena idea que además de la dificultad para identificar con precisión las diferentes especies, no se tiene absoluta claridad sobre cuales son utilizadas para autoconsumo y cuales para otras acciones como son los usos y costumbres de cada una de las diferentes etnias indígenas.

Por otro lado la clasificación actual de algunas especies no concuerda claramente con el estatus que deberían de tener, así en el caso de las liebres; la liebre torda (*Lepus callotis*) se incluye en el listado de especies cinegéticas, sin embargo su restringida distribución y la paulatina disminución de sus



poblaciones pone en riesgo su conservación (Leopold, 1990). En caso similar se encuentra la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) y otras especies como los patos pijiji (*Dendrocygna, spp*) que se encuentran enlistados como especies protegidas, aunque en éste último, su distribución es básicamente costera. Actualmente se reportan algunas especies en el Estado, que tal vez no deberían estar disponibles para la caza hasta conocer más de sus poblaciones y biología, como es el caso de algunas especies de ardillas (Naranjo *et al.*, 2010).

Onsagre (1987), menciona que los recursos y el manejo de los mismos, pueden presentar interrelaciones que constituyan oportunidades de tipo productivo y ejemplifica el incremento de poblaciones cíclicas de especies como liebres, conejos y coyotes, como una oportunidad para la recreación, incluso pueden convertirse en un ingreso para el predio al vender cacerías o paquetes para quienes realizan esta actividad.

Las especies con estatus. La Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAT, 2002a) contempla que a través de los listados publicados en las Normas Oficiales Mexicanas (SEMARNAT, 2002b), se identifican a las especies en riesgo y orienta sobre el manejo cinegético a seguir. En el Título VI, en el Artículo 58, enumera a las especies en peligro de extinción, amenazadas y con protección especial como no aptas para el aprovechamiento cinegético; así mismo, señala que ningún mamífero marino y primate; tortuga marina y ave de la familia Psittacidae será sujeto a actividades cinegéticas.

Chihuahua cuenta 20 con Regiones Terrestres Prioritarias descritas por CONABIO (1998); siete incluyen la región serrana, tres el valle intermontano,



dos las planicies, uno es de cañada, dos de lomerío, dos de bolsón, uno de médanos y dos son una combinación de los anteriores, en conjunto proporcionan una gran variedad y diversidad de hábitats que comparten las de especies de flora y fauna silvestres presentes.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) que enlista a las especies consideradas como amenazadas, bajo protección y con algún grado de status, debido a la pérdida de hábitat y tienen baja o lenta reproducción, encontramos que las especies con estatus de la zona de la sierra son: el águila real (*Aquila chryseatos*), el águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*), el búho moteado (*Strix occidentalis*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el trogón (*Euptilotis neoxenus*), el trogón elegante (*Trogon elegans*), la cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), el oso negro (*Ursus americanus*), la nutria (*Lutra longicaudis*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el pez de la sierra (*Codoma ornata*), la ardilla (*Spermophilus madrensis*), la víbora de cascabel de las rocas (*Crotalus lepidus*), la lagartija de las cuevas (*Sceloporus ponsetti*), la tortuga (*terrapene nelsoni*) y la mariposa (*Apodemia phyciodoides*).

En los valles con lomeríos habitan especies como: el berrendo (*Antilocapra americana*), la zorrilla nortea (*Vulpes velox*), el gato montés (*Lynx rufus*), el perrito de las praderas (*Cynomys ludovicianus*), el chorlito llanero (*Charadrius montanus*), el halcón aplomado (*Falco femoralis*), el halcón peregrino (*Falco peregrino*), la rana (*Rana chiricahuensis*) y el sapo (*Bufo debilis*), que también se encuentran enlistadas. Las cañadas tienen especies parecidas a las de sierra y la fauna de los médanos incluye reptiles adaptados a



las condiciones del lugar (lluvia escasa, temperaturas oscilantes de mucho calor en el día y muy frías durante la noche), además de un alto porcentaje de plantas cactáceas con estatus.

Antecedentes legales de la caza. Las primeras leyes de protección de la fauna fueron decretadas por Moisés (700 A. C.), en donde determinó que, aunque podían apropiarse los huevos y las crías en los nidos para la alimentación del hombre, los animales adultos en crianza deberían de respetarse (Deuteronomio 22:6), citado por Leopold, (1933). Las primeras leyes que se implementaron en Norte América fueron de los Estados Unidos, en donde en 1646 se promulgaron en el estado de Rhode Island y en 1694 en el estado de Massachusetts, ya para fines del siglo XIX la mayor parte de los estados en la Unión Americana, contaban con leyes de protección (Owen, 1977). Fue hasta principios del siglo pasado, cuando se consideró que la fauna silvestre de Estados Unidos pertenecía a sus habitantes y su aprovechamiento y control es responsabilidad de su gobierno, quien es quien decide su manejo para el beneficio común de su fauna y habitantes (Madson y Kozicky, 1962).

En tiempos prehistóricos, el hombre cazaba lo necesario para alimentarse y vestirse, y de una u otra forma también para protegerse de sus depredadores. Esta forma tenía muy poco impacto sobre las diferentes poblaciones animales, ya que el tipo de armas que utilizaban (venablos, lanzas y flechas) y la vida nómada que llevaban, no les permitía que se asentaran en un lugar por largos períodos de tiempo, dando oportunidad que las poblaciones de las especies que aprovechaban se recuperasen en forma natural; además, no contaba con armas (de pólvora) y tecnología (lentes, binoculares y estudios



de comportamiento animal) que le permitiese remover grandes cantidades de animales (Garza, 1960; Tinker, 1978).

A pesar de la expansión de las colonias americanas en Estados Unidos, en 1800, los ecosistemas se encontraban en buenas condiciones; ejemplo de ello son los documentos redactados por Lewis y Clark en sus expediciones a mediados de 1800's, en donde narran sobre las grandes poblaciones de búfalos y berrendos que habitaban en las grandes praderas (Sheldon, 1925) y que posteriormente a finales del siglo XIX fueron aniquiladas para ganar la guerra en contra de los pueblos indios que habitaban las grandes praderas del centro y oeste de Estados Unidos, ya que ellos dependían directamente de los búfalos para su vestido y alimento (Garza, 1960). El desarrollo económico y social posterior, trajo consigo un fuerte impacto en las densidades y distribución de los recursos naturales, muestra de ello fue la fiebre del oro en algunos Estados de la Unión Americana en la que los recursos naturales sobre todo los bosques y pastizales, fueron sobreexplotados para alimentar, proveer materiales de construcción, leña y otros insumos necesarios para que los colonizadores que llegaron por cientos pudiesen vivir; ejemplos de ello, fueron la explotación de las minas, que requerían gran cantidad de madera que era extraída de los bosques cercanos y cuyo desarrollo de los pueblos demandaban agua, alimento y otros materiales para satisfacer sus necesidades básicas (Leoplold, 1933).

En 1862 se presentó un hecho trascendental en el cambio de uso de suelo, en los Estados Unidos, se declaró el "Homestead Act", que fue la acción y el documento en que el gobierno americano cede los derechos para que las



tierras nativas se convirtieran en granjas y así asentar a millones de personas que llegaron a colonizarlas; las tierras constituidas principalmente por pastizales eran consideradas como lugares inhóspitos y necesitaban ser poblados. En el caso específico de la fauna silvestre, el ejemplo más dramático del uso indiscriminado por los colonizadores fue sin duda el caso del bisonte; de una población estimada de sesenta millones de bisontes, se redujo a tan sólo 300 individuos para 1894, esto fue el resultado del abuso en su aprovechamiento; primeramente se utilizó como fuente de carne y piel para posteriormente ser sacrificado para utilizar solamente la lengua, además de haberse utilizado para ganar la guerra en contra de los indios nativos, quienes dependían esencialmente de su carne y piel. Este exterminio se dio en alrededor de 60 años (Garza, 1960; Schmidt y Gilbert, 1978). Otro caso similar fue el de los berrendos, ya que también su población se estimaba entre 30 a 40 millones que compartían su hábitat con los bisontes (Nelson, 1925; Sheldon, 1925; Hoover *et al.*, 1959; Treviño, 1983).

En México, también los asentamientos humanos afectaron la distribución y densidad de las poblaciones de fauna, como fue la gran expansión de algunas culturas prehispánicas que ocupaban grandes zonas del centro del país y a la llegada de los españoles ya se encontraban densamente pobladas, la agricultura intensiva para el sostenimiento de estas ciudades en formación, ya se hacía presente afectando la calidad y superficie de los hábitats. Comparando la zona norte del país y los trópicos, en la primera, la población y la agricultura mantuvieron niveles bajos, ya que en el norte las diversas culturas no se encontraban en concentraciones tan altas y no tuvieron un progreso tan



marcado como en el centro y el sur. El desarrollo de las poblaciones humanas causó diversas consecuencias negativas en la salud los recursos naturales, muchos fueron sobre utilizados en diversas formas, como los bosques que una vez deforestados por el uso indiscriminado de leña y madera para la construcción, desaparecieron para dar lugar a la agricultura de temporal (Leopold, 1990).

El uso de los recursos por las culturas prehispánicas también tuvo un impacto negativo, sin embargo, fue la llegada de los colonizadores españoles la que provocó un mayor uso de los recursos; los bosques fueron cortados para ser utilizados como materia prima en la construcción y leña para los hogares, otro uso muy importante fue de proveer pilotes de madera para las minas, que era el principal interés de los nuevos conquistadores ya que descubrieron grandes yacimientos de oro, plata, plomo y cobre.

En el caso de los pastizales, el pastoreo por el ganado vacuno recién llegado de Europa al Estado en el siglo XVI y el establecimiento de las nuevas haciendas, tuvo su impacto en el medio, siendo mayor en las aéreas cercanas y circundantes a las fuentes de agua (Leopold, 1990). La historia de la ganadería en el Estado inicia a fines del siglo XVI en la región de Parral, cuando los capitanes Cristóbal y Baltazar de Ontiveros de Parral y Juan Ruiz del Valle de San Bartolomé (hoy Valle de Allende) introdujeron las primeras cabezas de ganado criollo original de Europa (Ríos y Fierro, 2001). Posteriormente, y dadas las condiciones de buena producción de forraje en los agostaderos, la actividad ganadera en el Estado se incrementó, introduciéndose nuevas razas como cebú, hereford, angus, charolais, brangus, etc. que ocuparon todos los



diferentes ecosistemas en el Estado, impactando con ello a las especies de fauna silvestre que ahí residen (Ríos y Fierro, 2001).

Algunos de los principales factores detectados que originan la problemática para llevar a cabo el aprovechamiento sustentable de la fauna en el Estado son: bajo número de predios registrados como UMA (son alrededor de 500 de los más de 10,000 registrados en el país) (Archivos de la Dirección de Vida Silvestre, SDUE, Gobierno del Estado, 2010); en general existe un desconocimiento y desinterés de los propietarios para registrarse como UMA, ya que no están familiarizados con los esquemas de prestación de servicios y del valor agregado que puede representar el aprovechamiento de la fauna silvestre (Archivos del Departamento de Vida Silvestre, SDUE, Gobierno del Estado, 2012). Por otro lado, a manera general, las encuestas aplicadas a los dueños de los predios, nos indican que no cuentan con toda la infraestructura necesaria para ofertar los servicios de alojamiento y alimentación y existe además, temor por parte de quienes se puedan dedicar a proveer los servicios, por la inseguridad que actualmente se presenta. Por otro lado, los propietarios no están acostumbrados a pagar por los servicios técnicos para estar en posibilidad de registrar sus predios y realizar un aprovechamiento sustentable; muchas veces se desaniman por la falta de vigilancia por parte de las autoridades correspondientes y que en ocasiones han vivido en carne propia que cazadores furtivos entren a sus predios a cazar animales no permitidos como hembras o juveniles, sin que se les penalice por tales hechos delictivos. Existe también un sinnúmero de trámites largos y tortuosos para ingresar las



armas de los cazadores, las respectivas transportaciones para sus armas dentro del territorio mexicano y la facilidad para adquirir cartuchos.

Potencial financiero. El resumen de resultados y opiniones de las encuestas aplicadas, mostró que los participantes encuentran una problemática difícil de sortear para que la fauna silvestre estatal se convierta realmente en un recurso económico que provea ingresos extras en forma realmente significativa.

La cacería deportiva tiene un enorme potencial no sólo para la conservación de los recursos naturales y la generación de servicios ambientales para la sociedad, sino también, para producir beneficios económicos considerables. El Impacto económico en los seis Estados del norte de México, es cercano a los 4,400 millones de dólares anuales, similares al del estado de Texas (Guajardo y Martínez, 2002). Sumando las oportunidades del aprovechamiento de la fauna silvestre que incluye cacería, pesca deportiva y observación de aves, el potencial de ingresos para la región norte podría ascender a 10 mil millones de dólares anuales (más de lo que actualmente se genera en México por concepto de turismo).

Programa de Medio Ambiente 1995-2000.- Este documento fue producto de la consulta popular con la participación de diversas dependencias que incluyeron sesiones de consulta con los Estados y con los sectores social y privado. El fundamento jurídico del programa se basa en el Sistema Nacional de Desarrollo publicado en el Programa de Medio Ambiente 1995-2000 y en lineamientos de la SEMARNAP, que en ese entonces era la autoridad sobre el tema. El programa reporta que el Gobierno Federal obtuvo durante las temporadas 1993-1994 y 1994-1995, más de 17 millones por concepto de pago



de derechos por la expedición de aproximadamente 116,000 permisos de caza deportiva y los ingresos generados por los servicios de organización y logística cinegética, superan en mucho a los ingresos captados por concepto de permisos. Por ejemplo, en la temporada 1988-1989 se captaron por tal concepto alrededor de 2 millones de dólares, principalmente en el rubro de cacería de venado cola blanca y aves acuáticas, en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sonora y Baja California. En el caso del borrego cimarrón, un solo permiso se podía cotizar en más de \$ 400 mil dólares y se estimó que la derrama económica global en la cacería de patos y gansos superaba los \$ 10 millones de dólares a nivel nacional. El tema más importante del programa fue el planteamiento para el desarrollo de la fauna silvestre, basado en once puntos y de los más importantes fueron: desarrollo de servicios de ecoturismo y cinegéticos; prospectiva y apertura de mercados internacionales; investigación y capacitación; desarrollo del sistema nacional de unidades de producción de flora y fauna silvestre; programas de rescate de guacamaya roja, guacamaya verde, berrendo, borrego cimarrón, manatí, oso negro, vaquita marina y águila arpía (Semarnat, 2005).

La cacería deportiva es una actividad recreativa de gran tradición tanto en México como en el extranjero y depende de la presencia de poblaciones naturales y ambientales (Ehnis *et al.*, 1998).

En países como Estados Unidos, Canadá y España, la cacería es una actividad económica muy rentable, que provee ingresos económicos importantes y genera una gran cantidad de empleos; otros países del continente africano al reconocer ese potencial económico, han mejorado su oferta



cinagética y los servicios que ofrecen para la cacería deportiva (Lozano y García, 1999). En México la cacería deportiva es una actividad emergente y de alto potencial económico y está regulada por la Ley General de Vida Silvestre y su reglamento así como otras disposiciones de la SEMARNAT, en donde claramente se define como un recurso natural renovable, propiedad de la Nación, que puede ser concesionado para su aprovechamiento bajo una reglamentación y legislación de orden federal.

De acuerdo a datos de la Secretaría de Turismo, existe una buena oportunidad para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en nuestro país sobre todo en el norte, que es en donde se ha desarrollado más la actividad cinagética. Sin embargo, la condición actual de los diversos ecosistemas está por debajo de sus condiciones óptimas y es necesario tomar medidas para restaurarlos y conservarlos, siendo la principal razón para conservarlos, los valores ecológicos y económicos de sus recursos naturales. El gasto directo generado por la cacería en el norte de México para el 2002 fue de \$ 1,220 millones de pesos repartidos de la siguiente manera: Nuevo León con \$ 351.6 millones de pesos; Coahuila con \$ 267.8 millones de pesos; Sonora con \$ 266.7 millones de pesos; Tamaulipas con \$ 281.3 millones de pesos; Chihuahua con \$ 35.4 millones de pesos y Baja California Sur con \$ 17.2 millones de pesos (Guajardo y Martínez, 2002). Las principales especies de fauna silvestre aprovechadas corresponden a venado cola blanca en los estados de Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas y Chihuahua; borrego cimarrón en Sonora y Baja California Sur; venado bura en Sonora y un poco en Chihuahua y Coahuila. Las aves con mayor valor e interés cinagético son: el guajolote silvestre y se



aprovecha en Chihuahua, muy poco en Tamaulipas y Sonora; paloma ala blanca en Tamaulipas y un poco en Sonora, y aves acuáticas migratorias en Tamaulipas, Sinaloa, Chihuahua y Sonora (SEMARNAT, 2009; 2012).

Según Guajardo y Martínez (2002), la cacería deportiva se ha desarrollado en las últimas tres décadas en varias zonas del país y ha tenido un crecimiento superior al 10 % en este tiempo, que es más alto que el crecimiento de la actividad turística nacional. La cacería tiene un alto potencial de crear una derrama económica importante en las zonas en las que se realiza, ya que depende casi en su totalidad de la prestación de bienes y servicios y sí se integra con otros sectores económicos, puede brindar la oportunidad de incrementar significativamente los ingresos y empleos regionales, como es la prestación de servicios (guías, gemeleros, cargadores y proporcionando alimentos), transporte, hospedaje, adquisición de alimentos, artesanías y talleres de taxidermia, entre algunos. Cuando está integrada al resto de los sectores económicos, los gastos que realizan los cazadores para la práctica de este deporte impactan no sólo al sector en el que se realiza (demanda directa), sino que mediante los encadenamientos productivos repercuten en el resto de la economía (demanda indirecta), de ahí la importancia de conocer estas cadenas productivas y en su caso adicionar o fortalecer los eslabones productivos para que estos gastos tengan un mayor impacto en la economía de la región (Cuadro 6). La derrama económica se integra principalmente por tres componentes:

- 1) Los gastos que se realizan fuera de las UMA's (gasolina, compra de equipo, ropa, armas, municiones, alojamiento, transportación aérea y



Cuadro 6. Impacto económico (millones de pesos) de los gastos realizados por los cazadores en seis Estados del norte y se estimaron para el mismo año (2002)

Baja California	38.2
Sonora	592.7
Chihuahua	78.7
Coahuila	645.9
Nuevo León	842.2
Tamaulipas	678.6

Fuente: Guajardo y Martínez. 2002.



alimentación entre otras).

- 2) Los gastos que se realizan dentro de las UMA's o vinculados a ellas (pago del predio, guías, gemeleros, cargadores, hospedaje, alimentación, alquiler de equipo, cartuchos, preparación de trofeos, etc.).
- 3) El gasto relacionado con la adquisición de cintillos y licencia de caza.

La cacería deportiva entonces produce beneficios significativos en varios ámbitos, los propietarios reciben ingresos por la prestación de servicios, renta de tierra y venta de ejemplares; por otro lado, el turismo cinegético complementa y en algunos casos reactiva las actividades agropecuarias, creando opciones de empleo y desarrollo en las comunidades en donde se lleva a cabo. Debido a que una buena parte de los servicios e insumos para la caza deportiva se consumen en áreas rurales o escasamente pobladas, la contribución económica puede ser trascendental para el desarrollo económico del sector rural, por lo tanto, la promoción del turismo cinegético debe considerarse dentro de las estrategias tanto de desarrollo económico rural, como de la conservación de los recursos naturales.

En un estudio realizado por Guajardo y Martínez (2002) utilizando el método de análisis inter-industrial con un insumo-producto, concluyeron que el impacto económico total (directo, indirecto e inducido) se derivó de las interrelaciones económicas de la caza deportiva con el resto de la economía de la región norte, este modelo ha sido utilizado junto con sus multiplicadores para cuantificar el impacto económico de actividades relacionadas con la vida silvestre y los recursos naturales.



El impacto económico para la temporada 2001-2002 en los seis Estados del norte fue de \$ 2,900 millones de pesos, estimándose los ingresos totales en \$ 666 millones; generación de 43,685 empleos y el gobierno federal recibió \$ 304 millones por venta de los cintillos. En esa temporada, el 89 % fueron cazadores extranjeros, el restante 11 % fueron nacionales y el 52 %, provinieron principalmente de los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas (Cuadro 7).

Este mismo estudio (Guajardo y Martínez, 2002) y otras fuentes de información proporcionadas por los resultados de encuestas aplicados por organizadores cinegéticos (FAOCIMEX, 2004), reflejó que existe una preferencia de los cazadores nacionales por el norte del país, pudiendo ser por que el 97 % de las UMA´s se ubican en esta región, los ranchos generalmente ocupan grandes extensiones; el interés por la caza de las dos especies de venado o del guajolote silvestre, ya que son las especies de mayor interés cinegético y relativamente fáciles de obtener los cintillos para su aprovechamiento, además se encuentran en lugares que son preferencialmente cercanos a los sitios de origen de los cazadores, entre los principales factores.

Turismo Cinegético

De acuerdo a la oferta y demanda, se puede dividir al turismo cinegético en tres tipos:

Alta sofisticación. Corresponde a cazadores que tienen un alto nivel adquisitivo, exigen una demanda de calidad alta, así como de los servicios cinegéticos y turísticos que ofertan en expediciones profesionales; utilizan áreas (UMA´s) con prestigio y calidad que garanticen la obtención de piezas de alto



Cuadro 7. Distribución de cazadores y gasto directo por destino

Estado	Nacionales	Extranjeros	Total	Gasto directo
Baja California	282	251	533	\$17,190,469
Sonora	4,369	3,890	8,259	\$266,712,734
Chihuahua	580	517	1,097	\$35,422,785
Coahuila	4,386	3,905	8,291	\$267,754,581
Nuevo León	5,760	5,128	10,888	\$351,623,233
Tamaulipas	4,608	4,102	8,710	\$281,298,587
TOTAL	19,985	17,792	37,778	\$1,220,002,389

Fuente: Guajardo y Martínez. 2002.



valor como trofeo y que cumplan con sus expectativas; requieren servicios de alojamiento, guías capacitados y transporte excelente y de una muy buena alimentación.

Deportivo. Cazadores que tienen un alto grado de especialización, buscan piezas específicas por lo que su actividad la desarrollan en donde las encuentran. La mejor oferta son expediciones independientes, espacios turísticos estilo rústico, la fauna con especímenes que requieren de un mayor nivel de dificultad para cobrarlas y que posean ciertas características determinadas (tamaño, coloración, grado de dificultad para cazarlas, etc.), requiriendo además de guías locales profesionales independientes.

Semi-informal. En esta categoría se agrupan la mayor parte de los cazadores deportivos, son de menor poder adquisitivo y menor grado de exigencia. La oferta para ellos es de expediciones independientes a sitios cercanos, los espacios de caza pertenecen a amigos y conocidos que tienen una cantidad regular de piezas disponibles; no requieren de servicios turísticos y sí no los hay no importa mucho, ya que generalmente buscan estar cómodos y satisfechos sin necesidad de muchas exigencias (Redes, 2003).

La oferta nacional tanto en términos turísticos como de servicios, limita la posibilidad de incrementar la participación de México en el mercado internacional para los segmentos sofisticado y deportivo, a excepción de los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur, en donde el aprovechamiento del borrego cimarrón se ha llevado a cabo durante los últimos cuarenta años con oportunidades de ofertar cacerías de lo más profesional y alta sofisticación. Esto probablemente se deba a los altos cobros por obtener



una pieza y que significa la oportunidad de cobrar un ejemplar de borrego que está catalogado como una especie con muy alto valor cinegético (Boone & Crocket Club, 2005). Sin embargo, el segmento deportivo es el que tiene mayor potencial de crecimiento, ya que gran parte de los cazadores nacionales y extranjeros que actualmente conforman la demanda de turismo cinegético en nuestro país, se encuentran dentro de los que tienen el suficiente poder adquisitivo para estar dentro de este segmento.

Se entrevistaron 40 cazadores del estado de Chihuahua y 58 personas relacionadas directamente con el negocio de caza en la entidad incluyendo a técnicos, titulares de UMA's, guías y organizadores cinegéticos. Las edades de los encuestados fueron similares en los grupos de cazadores y titulares de UMA's, dominando el rango de edad de entre 45 y 65 años, seguidos por el rango de los 25 a 45 y por último el de mayores de 65 años de edad. La actividad laboral preponderante de los encuestados fue de productor agropecuario, seguido por el de empleado; en cuanto a las especies de interés que cazan los locales en orden de importancia son: el venado cola blanca, el venado bura, el guajolote silvestre, las aves acuáticas, las palomas, las codornices, los jabalíes tanto el de collar como el europeo, los pequeños mamíferos y ocasionalmente los pumas. Por su parte en las UMA's se ofertan principalmente en orden de importancia los venados cola blanca y bura, el guajolote silvestre y las aves acuáticas, ocasionalmente ofertan permisos para jabalíes, bisonte, palomas y codornices (Cuadro 8). Los municipios con mayor actividad cinegética que se detectaron en las encuestas fueron: Camargo, Julimes, Nuevo Casas Grandes, Buenaventura, Cuauhtémoc, Chihuahua,



Cuadro 8. Temporada cinegética y número de cintillos expedidos

Temporada/ Especie	Venado bura	Venado cola blanca	Otros mamíferos	Aves	Total
2008-2009	304	467	120	296	1187
2009-2010	262	322	147	283	1014
2010-2011	230	331	120	130	811
2011-2012	187	261	91	156	693
2012-2013	196	350	104	53	703*

Fuente: Archivos del Departamento de Vida Silvestre de la Dirección de Ecología de la SEDUE, Gobierno del Estado de Chihuahua.

*La temporada cinegética (2012-2013) aún no cerraba, ya que la temporada de caza para el guajolote se encontraba abierta en la fecha que se proporcionaron los datos (marzo, 2013).



Temósachi, Madera y Riva Palacio.

De la información obtenida de los cuestionarios que se aplicaron a cazadores, el tema sobre la pertenencia de la fauna silvestre, el 46 % de los cazadores locales mencionaron que la fauna silvestre es propiedad de la nación; 25 % que pertenece a los ciudadanos y 29 % restante respondieron que les pertenece a los propietarios de UMA´s.

El 55 % de los propietarios de UMA´s encuestados mencionaron que la fauna silvestre era propiedad de la nación y 45 % dijo ser propietario de la misma. Sobre quien debería cuidar el recurso, hubo similitud en la respuesta por ambos grupos (cazadores locales y propietarios), quienes consideraron como primer lugar al gobierno (64 y 67 % respectivamente) y el resto consideró que debería de ser responsabilidad de los propietarios de UMA´s (28 y 24 %), así como de los ciudadanos en general (8 y 9 % respectivamente).

En lo que respecta a la participación de los dos grupos encuestados en programas de fauna silvestre, los propietarios tuvieron una mayor participación con un 28 % apoyando estudios, programas de investigación o rescate de especies, mientras que sólo el 7 % de los cazadores han tenido la oportunidad de apoyar trabajos de este tipo.

Ambos grupos opinaron que uno de los principales problemas para la cacería en la entidad es la falta de vigilancia (86 %), seguido por la inseguridad (68 %). Respecto a otros problemas y de acuerdo a su estatus económico, los grupos opinaron que los cazadores locales se quejan de la falta de oportunidad para llevar a cabo una caza legal y que existe un trámite largo y burocrático para el registro de UMA´s; proponen cazar en áreas propiedad del gobierno y



consideran un costo excesivo el que se carga por concepto de servicios de caza. Por su parte los titulares de las UMA's, opinan que son necesarios más apoyos gubernamentales para promover y alentar esta actividad en el Estado.

Un tema que se observó con muchas aristas, es el de los precios que se cobran por la cacería como actividad productiva, siendo que los cazadores están dispuestos a pagar alimentación, guías y hospedaje, excluyendo los costos de traslado y los pagos ofrecidos están entre los mil y tres mil pesos por ejemplar (para el caso de venados). Por otra parte, los titulares de las UMA's piden una cantidad por animal cazado, hospedaje y alimentación; el organizador cobra por cargar con toda la responsabilidad de gestión, traslados, permiso de armas, guías y alimentación entre otras actividades y generalmente solicita cantidades que duplican o triplican lo solicitado por el titular de la UMA. Como grupo, los titulares de UMA's, pretenden se les pague entre \$ 800 y 4,500 dólares por los venados bura y/o cola blanca, lo cual hace que se presenten varianzas muy grandes al analizar los datos de estos cargos (Cuadros 9 y 10). Durante la aplicación del cuestionario, en la pregunta sobre la preferencia de especies a cazar, existió una diferencia significativa entre los cazadores tradicionales o locales y los de las UMA's o no residentes. Las especies preferidas por los cazadores locales fueron similares y son en orden de importancia: venado cola blanca, venado bura, guajolote silvestre y aves acuáticas migratorias, observando que los cazadores locales continúan su actividad sobre diversos grupos de especies y que no necesariamente son animales catalogados como trofeos, mientras que los extranjeros vienen a cazar preferentemente especies con un alto valor como trofeo o bien por la



Cuadro 9. Precios promedio (y rango) de especies de fauna cinegética propuestos por organizadores y titulares de UMA´s

VCB		VB		GUA		AA		OTRO			
Costo	No. Opiniones	Costo	No. Opiniones	Costo	No. Opiniones	Costo	No. Opiniones	Costo	No. Opiniones	Costo	No. Opiniones
150	1	550	1	150	1	150	2	800	1	100	7
600	3	800	1	200	2	500	1	2350	2	150	2
800	3	1000	4	250	1	800	1			1500	1
1000	12	1200	2	300	6	1000	1				
1200	5	1500	11	400	1	1200	2				
1500	10	1600	1	500	2	1500	3				
2000	1	2000	5	600	2	2000	2				
2500	4	2450	1	800	4	2500	1				
3000	2	2500	2	1500	6						
3500	1	2900	1	1750	1						
4500	6	3000	5	1800	1						
4800	1	4500	5	1900	1						
		8000	1	1950	1						
				2300	1						
				2500	1						



Cuadro 10. Rangos en los precios de cacería propuestos por los Cazadores para diferentes especies

VCB	VB	GUAJ	AA	PAL-COD	JAB	PEQ. MAM	PUMA
3000	5000	1500	500	1500	750	500	5000
800	800	400	400	300	200	200	600
1500	1750	600	500	800	800	500	1500
4000	4000	2000	1500	1500	2000	1500	5000
4000	5000	2000	1500	1500	2000	1500	5000
3000	5000	3000	1500	1500	800	500	3500
3000	3000	1500	1500	1500	1500	1500	5000
5000	5000	1000	1200	1000	1500	1000	5000
2000	2500	750	750	750	500	500	3000
1324.55	1613.18	830.66	493.57	452.77	1044.36	524.67	1710.99
2922.22	3561.11	1416.67	1038.89	1150.00	1116.67	855.56	3733.33



posibilidad de cobrar cuotas altas de aprovechamiento y de las temporadas largas de caza que tenemos, como es en los casos de palomas y aves acuáticas migratorias, o de otras especies no permitidas en Estados Unidos y Canadá como las grullas.

Las preferencias de los propietarios de las UMA's para ofertar animales, son principalmente las especies de venado, cola blanca y bura, seguido por guajolote silvestre; unos cuantos ofrecen aprovechamientos de aves acuáticas migratorias y otras especies cinegéticas como las palomas, las codornices y exóticos como el bisonte y el borrego berberisco. La tendencia general de los cazadores locales es aprovechar un mayor número de especies, ya que en su mayoría prefieren cazar especies pertenecientes a todos los grupos de fauna.

Existe un amplio conocimiento general sobre el concepto de las UMA's por parte de los encuestados, entienden su propósito y objetivos de manejar, conservar y permitir un aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, pero tanto cazadores locales como titulares de UMA's, opinaron que la creación de la UMA por sí sola no ha beneficiado al control de la caza y su conservación, dado que sí se considera que toda aquella persona que ejerza la cacería y no cuente con el permiso de caza y el cintillo de cobro correspondiente, lo hace ser catalogado como un cazador furtivo. Los permisos de caza (licencia de caza) son relativamente fáciles de adquirir en el gobierno del Estado, pero los cintillos de caza únicamente se otorgan a las UMA's registradas con aprovechamientos cinegéticos, que obligan desde el punto de vista legal a quien lo pagó, a cazar dentro de la UMA que se lo vendió.

En ese contexto hoy existe más cacería furtiva que afecta a las UMA's



registradas en forma directa, no tanto por la entrada de cazadores que ejercen la actividad de forma ilegal, sino al solicitar a los dueños de las UMA's cintillos para cazar en otras áreas no registradas o autorizadas como UMA's. De igual manera, ambos grupos mencionaron conocer la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, pero tanto los cazadores locales como los titulares de UMA's, han participado muy poco en cursos y programas de mejoramiento y/o conservación de fauna silvestre (18 y 24 % respectivamente). De los comentarios externados, destaca lo referente a la necesidad de que se ejecute una buena acción de vigilancia en la entidad y la necesidad de aplicar las normas vigentes, además, de favorecer y promocionar el deporte de la caza legal, mediante alguna estrategia administrativa que permita llevar a cabo esta actividad dentro del marco de la ley, reduciendo los trámites legales para ello.

Tomando en cuenta los promedios anuales de permisos de caza expedidos antes de la publicación de la Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAT, 2002), en donde el concepto UMA fue agregado a la legislación y su posterior aplicación, se observa una repercusión sobre el número total de permisos expedidos; los que fueron tramitados en el periodo previo a la puesta en vigor de la ley, fueron más que en los años posteriores, y los que se expiden actualmente, son por mucho más que el número asignado por predio específico y para un menor número de especies.

Alternativas de Uso

Según Ewert (1993) la selección de las diversas actividades de recreación, depende de los factores de edad y del poder adquisitivo de la población. En forma similar, las preferencias de las actividades tienen relación



con el desarrollo de las áreas o su condición prístina, por lo que dicha selección está también influenciada por el lugar en donde cada persona habita. Utilizando los métodos sugeridos por este autor, tendríamos que establecer escenarios de uso potencial y condición de los recursos naturales en tiempos y espacios que den idea de las posibilidades de conservación y su uso sustentable de acuerdo al tipo de terreno, además de realizar un análisis financiero de las opciones de conservación y uso que sean determinadas para los diferentes recursos, en otras palabras, habría que analizar las diversas expectativas de las condiciones generales que tienen los diferentes ecosistemas.

Potencial Financiero

Aunado a lo anterior, se debe considerar que los movimientos de tipo contable tanto de las inversiones requeridas como de las posibles utilidades, dependerán de la disponibilidad de los recursos económicos del propietario por una parte, y por la otra, de la promoción que realice para la conseguir clientela y del servicio que se oferte para que sea el mejor mecanismo de promoción. De cualquier forma, si se piensa en inversión, hay que considerar que para obtener el óptimo del total de recursos naturales y asociados del rancho, se debe invertir en los estudios correspondientes sobre inventarios, manejo y conservación.

El avalúo del total de la inversión requerida y la porción del predio que se destine para un uso determinado, comprenderá los gastos contra los cuales se contrastarán los ingresos por concepto de dicha actividad. El análisis de factibilidad financiera, podrá ser entonces la suma de estas utilidades, la combinación de actividades de mayor ingreso y/o aquellas que se considere tengan mayor demanda (Ewert, 1993).



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos sugerir como resultado de las revisiones bibliográficas y de las encuestas aplicadas, que en el Estado habitan una buena cantidad de especies de vertebrados (624) de las cuales 62 son consideradas como cinegéticas y que el resto tienen oportunidad de ser utilizadas con fines no consuntivos, que sí hay un verdadero potencial que puede influir directamente en incrementar los ingresos económicos, tanto de los propietarios de la UMA's, como de los prestadores de servicios, para aprovechar a las diferentes especies de fauna silvestre estatal.

Algunos de los principales factores detectados que originan la problemática para llevar a cabo el aprovechamiento sustentable de la fauna en el Estado son: el bajo número de predios registrados como UMA, que no facilita una mejor distribución de los cazadores, ya que son alrededor de 500; en general existe un desconocimiento de como operar y tramitar el registro de UMA, ya que no están familiarizados con los esquemas de prestación de servicios y del valor agregado que puede constituir el aprovechamiento consuntivo o no consuntivo de la fauna silvestre. Por otro lado, también a manera general, los predios no cuentan con la infraestructura para ofertar los servicios de alojamiento y alimentación y existe temor por parte de quienes se puedan dedicar a proveer los servicios por la inseguridad que actualmente se presenta. La mayor parte de los propietarios de los ranchos, no están educados a pagar por los servicios técnicos que se requieren, para estar en posibilidad de realizar un aprovechamiento sustentable, ya que la cacaería la han realizado por años sin ningún tipo de manejo o programa de conservación. Otros factores



son el desánimo general por la falta de programas de vigilancia por parte de las autoridades correspondientes y que en ocasiones han vivido en carne propia que cazadores furtivos ingresen a sus predios a cazar sin la anuencia correspondiente y que no se les de atención cuando denuncian estos hechos aunado a que no se penalice por tales hechos delictivos a quienes los realizan; además, se presenta el desánimo para realizar los tortuosos trámites necesarios para ingresar las armas de los cazadores, las transportaciones de sus armas y adquisición de cartuchos.

De los resultados de las encuestas aplicadas, podemos resumir que menos de la mitad de los cazadores que participaron, conocen a ciencia cierta que la fauna silvestre es un recurso natural propiedad de la nación y que requiere de un permiso de concesión y de aprovechamiento para cazarla. En el tema sobre de quien es la responsabilidad de cuidarla, dos terceras partes contestaron que es del gobierno. Muy pocos propietarios apoyan y participan en programas de vida silvestre (28 %) y solamente el 7 % de los cazadores. Los encuestados, difirieron mucho en cuanto a la cantidad por pagar para cazar, los propietarios de las UMA's cotizaron un precio más alto y en dólares, mientras que los cazadores locales ofrecieron precios más bajos y en pesos. Respecto al conocimiento sobre la operación del sistema UMA, en general todos respondieron que lo conocen, opinando que dicho sistema por sí solo no ha beneficiado al control de caza y la regularización de los aprovechamientos de la fauna, ya que al no haber vigilancia se continúa cazando sin control. Es de conocimiento general, que muchos cazadores obtienen sus cintillos por parte de propietarios de UMA's sin pagar por el derecho de cazar en el predio, si no que



únicamente pagan los impuestos por la expedición del cintillo, utilizando la mayor parte de las veces dicho cintillo durante toda la temporada y en otros predios no registrados, pudiendo originar sobre explotaciones de algunas poblaciones de fauna que es contrario al espíritu de creación de la LGVS.

Es indiscutible que para conservar y mantener poblaciones de fauna silvestre en buenas condiciones, es necesario mantener, mejorar y conservar el hábitat que determina cuáles especies residen en determinado territorio, su densidad y su distribución. La calidad del hábitat es el elemento esencial para que las poblaciones de fauna se conserven y/o incrementen, permitiendo con ello aprovechamientos sustentables. Es además, un factor clave en la oportunidad para realizar otras actividades de tipo no consuntivo, como es la recreación, ecoturismo, observación de aves, campismo, etc. que pueden ayudar a incrementar los ingresos del predio. El mejoramiento del hábitat, puede ser inducido por medio de técnicas de manejo de agostaderos, aprovechamientos forestales, manejo del ganado y otras prácticas directas de manejo de agua y suelos; hay acciones también que en forma artificial como la construcción de nidos, protección de áreas y madrigueras, entre algunos, permiten a las diversas especies de fauna silvestre protegerse y refugiarse contra inclemencias del tiempo y/o depredadores naturales, incrementando de esta forma la posibilidad de sobrevivencia de las especies de interés.

El aprovechamiento sustentable de las principales especies cinegéticas en el Estado, pueden incrementar los ingresos económicos de los predios registrados como UMA de una manera significativa, como son los casos del venado cola blanca (subespecie *Coues*) que al estar clasificado por las



asociaciones de medición de trofeos Boone and Crocket y Safari Club International (SFI) de manera independiente e individual (Boone and Crocket 2005; Safari Club Internacional, 2010) tiene mayores probabilidades de que un buen trofeo pueda ser registrado en los libros de récords, dando oportunidad de que dicho trofeo antes de ser cazado se oferte en una buena cantidad de dinero (\$ 5,000 a 15,000 dólares o tal vez más dependiendo de la calidad). Otras especies como el venado bura (subespecie *Crokiti*) y que a pesar de no ser tan grande como la subespecie *Sonorensis* tiene un gran potencial de caza en el Estado; el guajolote silvestre cuya subespecie (Gould) que es la subespecie de mayor tamaño de las seis presentes en Norteamérica, y otras especies como las aves acuáticas migratorias que llegan a pasar el invierno al Estado en cientos de miles, ofrecen la oportunidad de incrementar los ingresos de los predios donde estas aves arriban ya sea para alimentarse o descansar.

Se cuenta además con otras ventajas como son: las temporadas de cacería son más largas que en otros países, dando la posibilidad de que los cazadores extranjeros y nacionales tengan mayor oportunidad de ejercer la caza. Por otro lado, el Estado cuenta con un historial de buena caza desde hace muchos años y en la actualidad existen programas federales de apoyo para financiar los estudios y desarrollo de los programas de manejo, todas ellas, muy importantes al momento de iniciar un negocio de tipo cinegético.



LITERATURA CITADA

- Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua, Taxonomy and Distribution. American Museum of Natural History, New York. 148: 409
- Archivos del Departamento de Vida Silvestre. SDUE. Gobierno del Estado de Chihuahua. Consultados en 2010 y 2012.
- Boone y Crocket. 2005. Records of North America big game. Bonne and Crocket Club. Alexandria, Virginia.
- Ceballos y Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Consejo Nacional para el Uso de la Biodiversidad. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- CONABIO. 1998. La Diversidad biológica de México. Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Departamento de Fauna Silvestre. Dirección De Ecología. SDUE. Gobierno del Estado de Chihuahua. Archivos de Información consultados en 2012
- Ehnis, E. A., J. F. Quinto, G. Avila, M. Balam, T. S. García, y Soc. de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S. C. 1998. Página 72 en Memoria II Congreso Internacional sobre aves y mamíferos cinegéticos del mundo. Colegio de Posgraduados, Campus San Luis Potosí, Toluca, Edo. de México.
- Ewert, A. 1993 Differences in the level of motive importance base on trip outcome, experience level, and group type. J. Leisure Res. 49:76-89.
- Faocimex. 2004. Reportes internos de la Federación de Asociaciones de Organizadores Cinegéticos de México, A.
- Flores-Villela, O y P. Gérez. 1984. Conservación en México. Páginas 67 - 68. En Memoria II Congreso internacional sobre aves y mamíferos cinegéticos del mundo. Colegio de Posgraduados, Campus San Luis Potosí, Toluca Edo. de México.
- Garza-Domínguez, H. 1960. Mis amigos salvajes. Reporte inédito escrito por el Garza-Domínguez, H. Monterrey, N. L. México.
- Guajardo, R. Q. y A. Martínez. 2002. Beneficios del aprovechamiento sustentable de vida silvestre en el norte de México. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. México.



- Hall, E. R. y K. R. Kelson. 1980. The Mammals of North America. John Wiley and Sons, New York
- INEGI. 2010. Cuéntame. www.inegi.org.mx. Consultado en Junio 2010
- Leopold, A. 1933. Game management. Ney York. Charles Scribner´s Sons.
- Leopold, A. S. 1990. Fauna Silvestre de México. 2da Edición. Editorial Pax México.
- Lozano, L. y C. García. 1999: La conservación y el uso de los recursos naturales: El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y la Diversificación Productiva en el Sector Rural. Páginas 231-245 en Diplomado en Manejo de Vida Silvestre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México.
- Madson, J. y E. Kozicky. 1962. Principles of game management. Conservation Department. Olin Mathieson Chemical Corporation. East Alton, Illinois. USA.
- Naranjo, E. J., J. C. López-Acosta y R. Dirzo. 2010. La Cacería en México. CONABIO. Gobierno Federal. Biodiversitas. 91:6-10.
- Nelson, E. W. 1899. Revision of the squirrels of Mexico and Central America. Proc. Wash. Acad. Sci. 1:15-110.
- Nelson, E. W. 1925. Status of the pronghorned antelope. 1922-1924 U.S. Dept. Agric. Dept. Bull. 1346: 64.
- Owen, S. O. 1977. Conservación de recursos naturales. Editorial Pax-México. México, D.F.
- Onsagre, J. A. 1987. Integrated pest management in grasslands. USDA. Agricultural Research Service. Technical Report ARS-50,85.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1989. Aves de México, guía de campo. WWF. Editorial Diana. México. D.F. Profepa Unidad Jurídica. SEMARNAT. Profepa Unidad Jurídica. SEMARNAT. Consulta en 2010
- Programa de Medio Ambiente. 1995-2000. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
- Redes. 2003. Manual del taller de diseño de productos de turismo alternativo. Redes Consultores. México, D.F.



- Ríos, J. G. y L. C. Fierro. 2001. El Ganado criollo de Chihuahua. Páginas 72-74 en Historia Ambiental de la Ganadería en México. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Ver.
- Robbins, C. S., B. Brunn y H. S. Zim. 1966. Birds of Northamerica. A guide to field identification. Golden Press. New York.
- Secretaría de Agricultura y Fomento del Gobierno Federal. 1928. Oficio No. 8-3-02-7873. 28-marzo 1928
- SAG. 1952. Ley federal de caza. Subsecretaría forestal y de la fauna. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SARH. 1978. Calendario cinegético temporada Agosto1978-abril 1979. Dirección de Vida Silvestre. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SARH. 1979. Calendario cinegético temporada Agosto1979-abril 1980. Dirección de Vida Silvestre. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SARH. 1980. Calendario cinegético temporada Agosto1980-abril 1981. Dirección de Vida Silvestre. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SARH. 1981. Calendario cinegético temporada Agosto1981-abril 1982. Dirección de Vida Silvestre. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SARH. 1982. Calendario cinegético temporada Agosto1982-abril 1983. Dirección de Vida Silvestre. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- SCI Record book of big game animals. 2010. Safari Club International. Ottawa, Ontario, Canada.
- SEDUE. 1983. Calendario cinegético temporada Agosto 1983-Abril 1984. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.
- SEDUE. 1984. Calendario cinegético temporada Agosto 1984- Abril 1985. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.
- SEDUE. 1985. Calendario cinegético temporada Agosto 1985-Abril 1986. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.



- SEDUE. 1986. Calendario cinegético temporada Agosto 86-Abril 87. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.
- SEDUE. 1987. Calendario cinegético temporada Agosto 87-abril 88. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1988. Calendario cinegético temporada Agosto 88-abril 89. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1989. Calendario cinegético temporada Agosto 89-abril 90. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1990. Calendario cinegético temporada Agosto 90-abril 91. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1991. Calendario cinegético temporada Agosto 91-abril 92. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1992. Calendario cinegético temporada Agosto 92-abril 93. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEDUE. 1993. Calendario cinegético temporada Agosto 1993-abril 1994. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- SEMARNAP. 1994. Calendario cinegético temporada Agosto 1994-abril 1995. DGVS. SEMARNAP.
- SEMARNAP. 1997. Calendario cinegético temporada Agosto 97-Mayo 98. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
- SEMARNAT. 2002a. Ley General de Vida Silvestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de enero de 2002. Segunda edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- SEMARNAT. 2002b. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestre. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Lista de especies en riesgo DOF. 8 de marzo de 2002
- SEMARNAT. 2005. Informe de la situación del medio ambiente en México 2005. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- SEMARNAT. 2012. Reporte interno de temporada 2009-2010. Dirección General de Vida Silvestre. SEMARNAT



- Sheldon, C. 1925. The Big game of Chihuahua, Mexico. Páginas 138-181 en Grinnell and Sheldon (eds). Hunting and Conservation. The Book of the Boone and Crocket Club. Yale Univ. Press, New Haven
- Schmidt, J. L. y D. L. Gilbert. 1978. Big game of North America. Wildlife Management Institute. Stackpole Books, Harrisburg, Pa.
- Tinker, B. 1978. Mexican wilderness and wildlife. University of Texas Press, Austin and London. USA
- Treviño, J. C. 1983. Distribution and numbers of the pronghorned antelope in Chihuahua-Mexico. M. S. Thesis New Mexico State University, Las Cruces, N.M. Pages 234-258, in the Proceedings of the Tenth Biennial Pronghorn Antelope Workshop 1983. James Mackenzie, Editor.
- Valdez, R., J. C. Guzman-Aranda, F. J. Abarca, L. A. Tarango-Arámbula y F. Clemente-Sanchez. 2006. Wildlife conservation and management in Mexico. Wildlife Society Bulletin. 34: 270-282



**ESTUDIO II, DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DE VENADO
BURA Y COLA BLANCA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA**

POR:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ



RESUMEN

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL CINEGÉTICO DE VENADO BURA Y COLA BLANCA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

POR:

M. Sc. JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

Doctor in Philosophia

Secretaría de Investigación y Posgrado

Facultad de Zootecnia y Ecología

Universidad Autónoma de Chihuahua

Presidente: Ph. D. Alberto Lafón Terrazas

A fin de conocer densidades y estado poblacional de los venados bura y cola blanca, se seleccionaron los tipos de muestreo que son comúnmente más utilizados por los técnicos. El primero es el de conteos nocturnos directos utilizando luz artificial, recorriendo caminos y brechas existentes. El segundo, utilizando franjas para conteos indirectos en base a montículos de heces. El objetivo del estudio fue analizar ambos métodos para determinar por una parte la correlación existente entre los mismos y facilitar conocer las densidades y el estado poblacional. Fueron 78 predios muestreados localizados en los tres principales tipos de vegetación, de los cuales solamente en 40 predios se muestrearon con ambos métodos para buscar una correlación, esto debido a la falta de caminos y brechas; se utilizó el programa de análisis estadístico Minitab 14, y se realizó un análisis de correlación de Pearson para obtener la relación lineal. Los rangos de las densidades obtenidas en conteos directos fue desde un venado por cada 6.6 ha hasta 1,803 has. En el conteo de heces fue de 0.01



venado hasta 1.24 venados por hectárea. Comparando los métodos, la varianza fue muy alta (0.20) para el conteo de heces, con una media de 0.29. En el conteo directo, la varianza fue de 0.002, con una media de 0.04 y el coeficiente de regresión fue de $R^2=0.24$, por lo que se concluye que no se puede hacer alguna recomendación sobre los métodos de muestreo. Es posible que factores como el clima, la temperatura, viento, horario, velocidad y ruido del vehículo, y capacidad técnica del personal influyan en la disparidad de datos recolectados.



ABSTRACT

GAME POTENTIAL OF WHITE TAILED AND MULE DEER IN CHIHUAHUA STATE

BY:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

In order to find out population densities and population health of white tailed and mule deer, the most common types of sampling were selected. The first is direct count, done at night with spotlight driving along existing roads. The second is a non-direct count, using transects in belts, and counting pellet groups. The main objective was to analyze both sampling methods and determine if a lineal relation exists between them, in order to facilitate the technical work. 78 ranches were selected, and are located in the three principal types of vegetation. Only in 40 of them, both samples were done, because lack of internal roads to do the spotlight count. Once data was collected, a statistical analysis was done using the program Minitab 14. A Pearson correlation was done to get a lineal relation between both methods. Data obtained in direct counts varied from one deer for 6.6 to 1,803 has. Results of indirect count, varied from 0.01 deer to 1.24 deer per hectare. Analyzing and comparing both methods, variance was too high (0.20) for pellet group count, with a median of 0.29. The variance of direct count was 0.002 with a median of 0.04 and the value of regression coefficient was $R^2=0.24$. Conclusions are: we cannot recommend either of the methods due to the high variability, in weather, climate, temperature, wind, time schedule, vehicle speed and noise, and technical capability could be responsible for inconsistency of data collected.



INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de enriquecer los resultados del presente trabajo y como un ejemplo práctico sobre el potencial cinegético que tiene el Estado, se seleccionaron y evaluaron los dos métodos más comunes utilizados por los técnicos y manejadores de UMA's, para determinar las densidades y el estado poblacional de las dos especies de venado (bura y cola blanca) y que fueron: conteos nocturnos directos utilizando luz artificial y conteos indirectos de grupos de heces utilizando franjas. El trabajo se realizó en 78 predios localizados en los tres principales tipos de vegetación presentes: en la Sierra Madre Occidental, las llanuras del centro y los matorrales del Oriente, de ellos solamente 40 predios fueron muestreados con ambos métodos para buscar la existencia de una correlación entre las dos metodologías, ya que algunos predios no cuentan con suficientes caminos para realizar el muestreo de conteo directo.

Así mismo, se buscó determinar las preferencias de caza entre los usuarios (cazadores y dueños de UMA's) de ambas especies, realizando para ello encuestas y la revisión en gabinete de la documentación oficial disponible de las temporadas de caza de los últimos 27 años (Reportes de finales de temporadas 1986 a 2013 realizados por DGVS, SDUE, SEDUE, SEMARNAP y SEMARNAT).

Los métodos seleccionados para determinar dichos parámetros fueron, los de conteo directo nocturno utilizando luz artificial (spot light) y conteo de grupos de heces fecales, ambos son de los más utilizados por los técnicos y manejadores de UMA's, por su rapidez y relativa facilidad de realizarlos. En el



caso de los conteos directos se utilizaron caminos existentes y se contó directamente los animales observados; en el conteo de heces, se tomó como tasa de deposición diaria 15 montículos por día según lo recomendado por Rogers *et al.* (1958). Una vez obtenidos los datos correspondientes se utilizó el programa de análisis estadístico Minitab 14, donde se realizó un análisis de correlación de Pearson para obtener la relación lineal entre las observaciones obtenidas por ambos métodos. Los rangos de las estimaciones de densidades para venados bura y cola blanca para los predios muestreados fue desde un venado por 6.6 ha hasta uno por cada 1,803 has. En los conteos directos, la estimación por medio de conteo de heces fue desde 0.01 venados por ha hasta 1.24 venados por ha. Para el caso de las áreas donde solo existía venado cola blanca (zona forestal y de pied mont) los conteos directos y por heces fueron mayores. Con la finalidad de obtener bases técnicas para los conteos, se hicieron comparaciones de ambos métodos en donde se obtuvieron los promedios, desviación estándar y su correlación, buscando dar una recomendación práctica para realizar estimaciones de población; sin embargo, la muestra indica que no hay confiabilidad en ninguno de los dos métodos y que hay un alto valor de varianza tanto para el método de heces (0.20) con una media de 0.29, como para la estimación por observación directa (0.002) con una media de 0,04 y un pobre valor del coeficiente de regresión ($R^2=0.24$) para poder hacer una recomendación al respecto, determinando que son muchos los factores que pueden influir en la estimación poblacional de venados.



MATERIALES Y MÉTODOS

Estimación de Parámetros Poblacionales

Los atributos de las poblaciones relacionados con cambios en su abundancia, incluyen los factores de natalidad, mortandad, inmigración y emigración, relacionándose todos estos factores con la densidad, que es definida como el número de individuos por unidad de área (Begon *et al.*, 1990); aunque en algunas ocasiones la información necesaria no siempre puede ser obtenida con los recursos económicos disponibles, ya que muchas veces, el dinero y la mano de obra son limitados. Es por ello por lo que se deberá buscar elegir entre los varios métodos disponibles, la colecta de información, seleccionando aquellos que son económicamente viables y que cumplan con los objetivos del estudio (Schemnitz, 1980).

Moore *et al.* (1988) mencionan en su estudio que los conteos totales son la forma más directa para conocer el número de animales que habitan en un área determinada y generalmente sólo es posible hacerlo para algunos organismos, por lo que se utiliza la estimación a través de muestreos por lo impráctico, muy costoso o imposible de realizar el conteo total. Como mencionan Vincent *et al.* (1996), las estimaciones poblacionales basadas en observaciones con frecuencias programadas se adaptan en forma habitual al grupo de los ungulados, esto es debido a su forma de comportamiento habitual y a su gran tamaño. Cuando la estimación de la poblacional es notoriamente difícil, los muestreos con franjas lineales representan una metodología potencialmente útil y relativamente inexplorada, siendo considerados prácticos, eficientes y económicos para aplicarse en muchas poblaciones. Por otro lado,



varios autores sugieren que muchos estimadores no son totalmente satisfactorios y otros métodos presentan errores, ya que son sensibles a algunas suposiciones críticas o carecen de estimadores con precisión (Anderson *et al.*, 1979). El procedimiento general de este método es contar todos los individuos en varios cuadrantes de tamaño conocido y extrapolar el promedio a toda el área (Begon *et al.*, 1990). Probablemente el enfoque más común que se aplica en la actualidad para estimar poblaciones de fauna, es realizar los conteos en áreas distribuidas representativamente en toda la superficie ocupada por la población en una área conocida, siendo posible extrapolar los conteos de tal forma que estimen la población en la superficie total (Geis, 1971).

Método de conteo nocturno de animales con auxilio de luz artificial.

Este es uno de los métodos de conteo en donde no se tiene la oportunidad de observar a todos los individuos, son considerados como conteos incompletos y en forma simple se refieren a los conteos de animales en donde no podemos asumir que todos los animales presentes son observados; en vez de ello, los observadores cuentan una fracción (β) del total de animales presentes y esta fracción debe ser estimada para traducir los conteos incompletos en estimadores del tamaño poblacional (Schemnitz, 1980).

Schemnitz (1980), menciona que de los métodos existentes para estimar la población, podemos encontrar varios como son: el método de doble muestreo, el marcado de la sub muestra, observadores múltiples y el de franjas o líneas.

El método de franjas o líneas fue el elegido para este estudio, debido a



las grandes distancias de terreno que hay que recorrer para aplicarlo y también por el tipo de información que se puede obtener al observar directamente a los individuos; este es el método más recomendado, utilizado y aplicado en el norte de México por los diferentes dueños y técnicos responsables de la UMA's (Villarreal, 2000). Se tomaron las coordenadas de inicio y fin de la franja y se midió la distancia recorrida utilizando el odómetro del vehículo, tomando nota del número de individuos observados y en lo posible se identificaron según edad estimada y sexo. Las distancias recorridas fueron variables de acuerdo a la presencia y accesibilidad de caminos en los predios. El ancho de franja para los conteos nocturnos se consideró de 100 m a cada lado del camino como lo recomiendan Fulbright y Ortega (2007), ya que en promedio, la densidad de la vegetación y las condiciones topográficas de las áreas de estudio permitían observar e identificar a los animales antes de que se movieran. A esta distancia se le conoce comúnmente como distancia de "cancelamiento".

Los muestreos se realizaron durante tres o cuatro días, dependiendo de la superficie de predio muestreado, buscando cubrir la mayor parte del hábitat disponible para los dos tipos de venado según su presencia en los predios. La distribución de las franjas de ambos tipos se fijó de acuerdo a la disponibilidad de caminos de acceso en los diferentes predios.

La estimación de la población se llevó a cabo de la siguiente manera:

$$\text{Superficie de muestreo} = (\text{distancia recorrida}) (200 \text{ m distancia de cancelamiento})$$
$$\text{Densidad de venados / ha} = (\text{superficie muestreo}) / (\text{número de venados observados})$$



Cantidad de venados = (densidad de venados) (superficie del predio con hábitat propicio para venado)

En el Manual de Manejo de Fauna Silvestre editado por Lafón y Sáenz (1997), señalan que un número de observaciones estadísticamente suficientes son un verdadero censo, siempre y cuando se haya realizado dentro de una porción representativa del área en particular. Si se realizan los conteos en varias áreas o se hacen varios recuentos dentro de la misma área, pueden proporcionar los valores necesarios para hacer una estimación de la población. Si se va a desarrollar un método para conteo de venados y se va a utilizar en diferentes estaciones del año como en primavera o verano, es importante tomar en cuenta algunos factores como son la interferencia de la visibilidad, ya que debe aceptarse que son pocos los venados que podrán observarse en una cubierta vegetal densa, comparado con aquellos que son fácilmente observables en una cubierta escasa (Erickson, 1940). Como mencionan Mandujano y Gallina (1993) es muy importante elegir el método adecuado de acuerdo a las condiciones de cómo se realizará el muestreo. Por otro lado Geis (1971) sugiere dar importancia a la forma de distribuir representativamente los conteos del muestreo por toda el área, tomando en cuenta que se dificulta hacerlo en los conteos a un lado del camino, ya que posiblemente los caminos disponibles no se distribuyan en forma representativa la totalidad del terreno.

Los conteos directos de venado en la luz del día son muy difíciles, ya que normalmente están sin movimiento y ante cualquier situación de peligro, se integran al paisaje por su mimetismo y su comportamiento elusivo, permitiéndoles pasar desapercibidos a una visión ocular; éste método además,



toma mucho tiempo para poder observar por medio de binoculares y telescopios una amplia región (Leopold, 1990); sin embargo, cuando se les encandila de noche el reflejo ocular del *tapetum* delata su presencia a grandes distancias, pudiendo ser observados sin ocasionarles grandes molestias (Joann, 2005).

En el estado de Texas, las poblaciones de venado bura se estiman a través de varios métodos que incluyen: conteos aéreos, conteos nocturnos apoyados con luz artificial (spotlight) y conteos de composición de rebaños (Bone y Russ, 1992). En el caso del conteo nocturno con auxilio de luz artificial, se realiza utilizando lámparas fijas atadas a tubos en la parte posterior de una camioneta en recorridos de caminos en los potreros o carreteras públicas poco transitadas, utilizando el dato de la superficie muestreada para estimar la densidad de población. Como una medida de precaución, los autores sugieren que se notifique a los propietarios acerca de la ruta de los censos, antes de realizar los conteos para evitar ser confundidos con cazadores furtivos o personas mal intencionadas.

En el caso de contar con técnicos que tengan buena experiencia para realizar el conteo por el método de observación directa en franjas, se puede determinar el sexo del venado ya que la presencia de las astas, el tamaño y forma del cuello son diferentes para hembras, machos y juveniles (Erickson, 1940); sí el muestreo se realiza cuando no tienen astas, el grado de dificultad se incrementa para distinguir claramente el sexo en los animales juveniles y no confundirlos con las hembras. Algunos de los problemas más comunes que se presentan al realizar los muestreos por franjas se encuentran con las poblaciones que tienen libertad de moverse, ya que la probabilidad de observar



un animal puede depender de la respuesta del animal al observador (Anderson *et al.*, 1979). Este método en particular se ve muy afectado por la visibilidad ya que varía de manera estacional y en forma anual, por lo que mucho de su éxito depende del grado de cobertura de la vegetación; sin embargo, sí las observaciones se realizan de forma estandarizada, este error puede ser relativamente constante y por lo tanto no afectar la evaluación de la tendencia poblacional. Los datos de observación obtenidos por medio de franjas, pueden también aportar un estimado razonablemente insesgado de la estructura de la población, con respecto a la edad y el sexo para propósitos de manejo (Vincent *et al.*, 1996).

El método de censo en franjas implica caminar a lo largo de una línea predeterminada, se registran los animales observados y se toman datos de las distancias a las que son vistos en la franja o en sus límites. Posteriormente se calculan las distancias promedio de avistamiento y este valor se usa para determinar el ancho efectivo de la franja cubierta por el observador. Se considera que la población para el área total es el resultado del número de animales observados, dividido por el área efectiva de la franja y multiplicado por el área total del estudio (Lafón y Sáenz, 1997).

La fórmula para estimar la población mediante este método es la siguiente:

$$P = AZ / 2YX$$

Donde:

P = Tamaño poblacional (densidad poblacional).

A = Área total estudiada (superficie de hábitat en el predio).



Z = Número de individuos observados dentro de los límites de la franja.

Y = Promedio de las distancias de escape.

X = Longitud de la franja.

Datos proporcionados por Villarreal (2000), recomienda que es uno de los métodos directos de muestreo más sencillos, menos costosos, más rápidos y que goza de una gran aceptación por técnicos y manejadores de UMA's, en donde simplemente consiste en llevar a cabo recorridos nocturnos de una línea o franja previamente definida y de longitud conocida, utilizando un vehículo para ello.

Mc Collough (1982) y Joann (2005), en sus estudios sobre poblaciones de venados, concluyen que ésta técnica tiene muchas limitaciones al utilizarse para estudiar las densidades de los venados, señalando que de las mayores dificultades para utilizarlo es el tipo de vegetación presente, ya que puede dificultar una observación efectiva sobre todo cuando la vegetación es muy densa, como es en el caso de hábitats que presentan una buena cubierta para escape. Burnham *et al.* (1980) identifican cinco supuestos que hay que tener en cuenta, cuando se utiliza este método.

1. Los animales observados directamente en la línea tienen siempre la probabilidad de 1.
2. Los animales son detectados en su localización inicial previa a cualquier movimiento originado como respuesta al observador.
3. Las distancias son medidas exactamente.
4. Ningún animal es contado dos veces.
5. Las observaciones son eventos independientes.



Conteo de grupos de heces fecales. Forma parte de los métodos que se utilizan en los índices y en donde la observación directa de los individuos no es necesaria. El recuento de heces fecales, es el proceso por medio del cual un número de excrementos o grupo de excrementos que se encuentran en el campo son contabilizados para estimar la densidad absoluta o relativa de una especie animal. Estos recuentos proveen una medida objetiva de las poblaciones fluctuantes más importantes y también ayudan a determinar los tipos de hábitat preferidos por los animales y los patrones de su uso estacional (Moore *et al.*, 1988). De acuerdo con Glenn *et al.* (1958) y Forsy y Humphrey (1997), el conteo de heces fecales a través de montículos ha sido ampliamente utilizado para indicar o estimar la abundancia en lagomorfos y ungulados, siendo éstos últimos en donde se ha aplicado con más frecuencia. Básicamente estos métodos son similares a las técnicas basadas en la observación directa de animales y reciben el mismo tratamiento estadístico, pudiendo medir los signos directamente o usar los signos como un índice o indicador del número de animales (Joann, 2005).

Los conteos de montículos de heces se realizaron durante las horas del día en las zonas aledañas a donde previamente se observó la presencia de caminos de acceso para el vehículo. Esto para cubrir las mismas zonas de distribución con las dos metodologías.

Al iniciar y al finalizar cada uno de las franjas se tomaron las coordenadas geográficas, utilizando las de tipo UTM (Universal Transverse Mercator) con la finalidad de utilizar un sistema basado en el metro como unidad de medida.



En los conteos de montículos de heces se diseñó una franja de dos metros de ancho por mil metros de longitud el cual cubre una superficie de 2000 m², equivalente a 0.2 has, con la finalidad de poder contabilizar efectivamente los montículos. Durante el recorrido se anotaron el número de montículos observados.

La estimación poblacional se realizó en este caso usando una tasa de deposición diaria de 15 montículos / venado (Rogers *et al.*, 1958) ya que la fecha en que se llevó a cabo el estudio fue durante la temporada de verano (junio, julio y agosto) por lo que las poblaciones disponían de suficiente cantidad de alimento (vegetación). Así mismo, la antigüedad promedio de los montículos se estimó en 30 días, en base a encontrar heces fecales sin grietas. El cálculo de la densidad relativa se llevó a cabo de la siguiente manera:

$$\text{Montículos / ha} = (\text{total de montículos de heces}) / (0.2 \text{ has})$$

$$\text{Densidad de venados / ha} = (\text{montículos por Ha}) / (450 \text{ montículos en 30 d})$$

$$\text{Cantidad de venados} = (\text{densidad venados / ha}) (\text{superficie de hábitat o terreno})$$

Este proceso se repite por el número de franjas necesario o posible con base en las condiciones del terreno o recursos disponibles. En el caso de este estudio, el número máximo de franjas para conteo de montículos fue de 9 y el mínimo de 4, con un promedio de 6.83, esto de acuerdo al grado de dificultad del terreno para recorrer el transecto caminando. Durante estos recorridos se anotó como observación general el tipo de vegetación presente para apoyar la descripción del área de estudio.

Burnham *et al.* (1980) en su estudio sobre estimaciones de densidad utilizando transectos de líneas, concluyen que las poblaciones muestreadas son



medibles y estimables utilizando los signos de presencia más comunes como son: las madrigueras, los nidos, las casas, las huellas, las heces, los animales muertos, los cantos, las llamadas y las astas desechadas, presentándose en la mayoría de los resultados en términos relativos. Estos métodos son simples en principio, pero presentan algunos pormenores cuando se comparan dos estimadores como por ejemplo: las condiciones bajo las cuales se hicieron los conteos deben ser comparables, utilizando la misma temporada y homogeneizar las diferencias directas que dependen de cada observador (Schemnitz, 1980).

Los conteos se pueden hacer de cualquier cosa relacionada con la especie de interés, como es el conteo de huellas, de madrigueras, de nidos, etc., y es el conteo de montículos de heces fecales el de mayor uso. Estos conteos combinados con la información del número de grupos de heces depositados por el animal cada día y por el tiempo que los grupos de heces permanecen visibles, aporta una base para estimar el número de animales en un área (Geis, 1971).

El uso de índices consiste en medir un atributo de la población en lugar de contar individuos directamente para posteriormente relacionarlo a un número poblacional (Moore *et al.*, 1988). En la mayoría de los casos los índices derivados de signos sólo se usan para estimaciones de tendencia y abundancia relativa, pero en algunos casos se obtienen estimaciones aceptables de abundancia absoluta.

Algunos biólogos utilizan índices para evaluar el estatus o cambios en las poblaciones, ya que muchas de las especies presentan un alto grado de



dificultad para su conteo o estimación, sin embargo, sin una adecuada validación estadística los índices son de valor cuestionable (Fuller, 1991). El conteo de heces es tal vez el método más utilizado para estimar abundancia de ungulados (Kie, 1988). Sánchez y Gallina (2000) recomiendan el uso del conteo de heces en donde las observaciones directas son raras o las condiciones del suelo (dureza, pedregosidad, etc.) no permiten identificar las huellas de los venados.

Según Fuller (1991), dado el número de factores que pueden afectar la deposición de excretas, el conteo de los grupos de excretas refleja probablemente en forma ambigua la abundancia, ya que dependen de factores relacionados con la digestibilidad y disponibilidad de alimento, por lo que los números estimados de densidad de grupos de excretas, podrían diferir de la densidad poblacional e incluso cuando se realiza una serie de conteos anuales, deben ser interpretados con precaución.

Mientras que los beneficios del conteo de excretas son ampliamente conocidos, la precisión al usarlo en la estimación de la densidad aún está en debate ya que pocos estudios han comparado directamente los conteos de excretas con otros métodos de estimación de poblaciones. Las correlaciones más altas entre la densidad real y los estimados a través de conteos de excretas se logran cuando la distribución de las excretas, el número de excretas producidas por animal por día y la cantidad de tiempo antes de que las excretas se degraden, son incorporados al estimador. Sin embargo, se concluye que para el monitoreo a largo plazo el conteo de excretas puede ser el método más eficiente y económico (Forys y Humphrey, 1997).



El método de conteo de heces fecales fue el seleccionado para este estudio, por la gran aceptación de los técnicos, facilidad para realizarlo y bajo costo relativo, ya que además Wallmo *et al.* (1981) señalaron que este es el método que ha sido ampliamente adoptado en Norte América para estimar las densidades de los venados; una de las más importantes ventajas que posee es la durabilidad al intemperismo que tienen los grupos de heces y que no requieren de una gran capacitación para identificarlas como es en el caso de observación directa de los venados. Otro factor que señalan, es que aparentemente hay una relación de constancia entre la tasa de defecación del venado y su abundancia, es decir, a mayor número de excretas, mayor número de venados; así mismo, desde el estudio original presentado por Bennet *et al.* (1940) ha despertado un interés en el uso del conteo de grupos de heces tanto como una técnica de conteo, como para obtener un índice que ayude a determinar el uso del hábitat por el venado; conociendo la acumulación de excretas en un período de tiempo en una área conocida, puede ser un buen indicador de abundancia para determinado hábitat. La composición y forma de las excretas influye en la identificación correcta de sus números, son de tamaño pequeño, compuestas por materia vegetal, de forma variable tendiendo a ser cilíndricas, de hasta unos dos centímetros de largo y de color café o negro; pueden estar sueltas, pero también compactadas formando pequeños montículos (Aranda, 2000). El conteo de grupos de heces fecales es el proceso de estimación del número real o relativo de animales, o puede ser también, la estimación de los días de uso en un área dada, estos tipos de conteos, aportan una medida de fluctuaciones inherentes de la población, ayudando también a



determinar cuál es el hábitat preferido y los patrones de uso estacional (Neff, 1968).

Al utilizar el método de conteo de excretas es necesario medir la longitud total de la franja recorrida, el ancho total de la observación y contabilizar el número de montículos o grupos de excretas observados durante el recorrido; otros datos como la hora de inicio y de finalización, así como el estado del tiempo que pudiera afectar las observaciones, como son la temperatura, el viento, la lluvia, etc. son también muy importantes (Villarreal, 2000). El personal encargado de hacer los conteos debe ser capacitado en la identificación de los montículos y tener conocimiento sobre el tiempo que tendrían las heces en los días de exposición, como algunos factores, a fin de reducir el margen de error (Parsons y Savage, 2008).

Algunos factores como la lluvia, el calor y el viento, pueden afectar la permanencia de los grupos de heces, por lo que en el estado de Texas se llevó a cabo un estudio donde se estimó su influencia en el método. De acuerdo a los resultados obtenidos en el área de manejo de fauna silvestre Black Gap y área de estudio Del Norte, en la región denominada Trans-pecos en el oeste de Texas, en donde hay presencia de venado bura, los grupos de heces fecales marcados y seriados con fecha, permanecieron intactos y fácilmente reconocibles hasta por dos años (Wallmo *et al.*, 1962).

La traducción efectiva del conteo de grupos de heces hacia información tangible, depende en gran medida del conocimiento confiable de la tasa de defecación del venado y muchos reportes indican que ésta puede no ser una constante. En el resultado del estudio realizado por Rogers *et al.* (1958), indican



que el promedio de la tasa de defecación es de 15.21 grupos de heces fecales por venado por día, con límites de confianza entre 14.5 y 16.27. Por otro lado, McCain (1948) en su reporte sobre la descripción del método para medir el uso del hábitat por los venados, reportó un promedio en la tasa de defecación de 12.7 montículos por venado por día para el venado bura en el centro de Utah durante los meses de agosto a octubre.

Eberhardt y Van Etten (1956) evaluaron el método de conteo de heces para estimar poblaciones de venado y recomendaron tomar en cuenta una serie de supuestos inherentes al uso del mismo:

- 1) La tasa promedio de defecación por venado por día es de 12.7
- 2) Se conoce el tiempo de deposición que tienen los montículos, o sea que los conteos hechos en primavera incluirán solo los montículos depositados a partir del otoño, caracterizado en ese caso por la caída de las hojas y señal que fue usada como un indicador de la temporalidad de las heces
- 3) Todos los grupos de heces serán correctamente identificados y contados como tales
- 4) Una parcela de 1/50 de acre es una unidad eficiente de muestreo
- 5) Se obtienen estimadores válidos del error de muestreo.

Selección y comparación de métodos. La primera consideración del muestreo es determinar si el área requiere de muestreo, posteriormente seleccionar un método adecuado para estimar el tamaño de una población tomando en cuenta consideraciones de muestreo y observabilidad. Si se decide que es necesario y se utilizará, se debe definir el tamaño de las franjas y estas decisiones dependen en mucho de las consideraciones logísticas asociadas al



método seleccionado. El número de franjas y la proporción del muestreo debe ser definido, tomando en consideración el balance de la precisión deseada con la intensidad de muestreo, y contra los costos del mismo que incluyen el número de horas de trabajo, uso de vehículos y combustible a utilizar (Schemnitz, 1980).

Son varios los métodos que se han utilizado para censar a las poblaciones de venados, de los más acreditados están: recorrido por una milla cuadrada de terreno utilizando un vehículo; conteo de venados en encierros y corrales, y utilizando índices. Cada uno de estos métodos posee sus propias fortalezas y debilidades diferentes y una ventaja que poseen los métodos de observación directa, es la posibilidad de determinar el sexo y edad de los animales vistos, siempre y cuando el técnico tenga la capacidad para hacerlo (Erickson, 1940).

Al realizar comparaciones de métodos, se requiere contar con una alta precisión, que se puede obtener al realizar o incrementar el número de observaciones y en todos los casos los límites de confiabilidad del estimador, deberán de ser de por lo menos 25 a 50 % del total, aunque la única forma de reducir estos límites, es incrementando la probabilidad de observación y ésta se obtiene al utilizar mayor tiempo a la observación. Por otro lado, se considera que la mayoría de las técnicas utilizadas en la actualidad tienen baja precisión, ya que solo detectan los grandes cambios que tiene la población y afortunadamente, los estimadores poblacionales de baja precisión que se utilizan, pueden adecuarse a las necesidades. Quien realice el muestreo, no deberá impresionarse con un procedimiento de manejo que solamente



incremente la población en un 5 % para que el esfuerzo se considere bueno, ya que las técnicas de manejo aplicadas deberán de tener un efecto grande y afortunadamente, al utilizar métodos de baja precisión, pueden detectar un cambio grande (Schemnitz, 1980).

La toma de decisiones adecuada sobre el manejo de una población de venados, sólo se podrá hacer en la medida en que se disponga de información de calidad y suficiente, y será también a través de realizar los estudios de campo necesarios en forma periódica. Sin esta información, será imposible un aprovechamiento sostenible que haga más productiva y rentable utilizar esta especie de fauna silvestre y es aún más importante, ya que esta información es esencial para garantizar la conservación y calidad futura de los individuos de la especie (Villarreal, 2000).

En un estudio realizado por Gilbert y Grieb (1957), comparan los resultados de los conteos realizados en forma aérea y terrestre de venado bura, y en sus conclusiones definen la importancia de realizar otros estudios que muestren las ventajas y desventajas de cada método empleado. Los resultados de estos estudios aportan nociones que llevadas a la práctica incrementa el conocimiento de las técnicas de manejo que mejor se adaptan a las condiciones del área en específico. Esto es necesario, ya que como mencionan Eberhardt y Van Etten (1956) unas estimaciones confiables de datos numéricos acerca de las poblaciones de venado son básicas para un manejo efectivo de las manadas, por lo que en su estudio, muestran algunos resultados de una investigación experimental concerniente al valor potencial de los conteos de grupos de heces como un método confiable de censos de venado.



Para comparar la precisión de varios métodos, se deberá primeramente conocer el número de animales que habitan en el área, cuando no es posible, existe la opción de utilizar un tercer estimador, como es en el caso de contar con un número de animales conocido equipados con radio-collar, para que pueda ser comparado con ambos métodos (Forys y Humphrey, 1997). Este método es bastante confiable, sin embargo el costo de los radios y el tiempo y esfuerzo para colocarlos en la población que se desea estudiar, son muy altos (DeVos *et al.*, 1984). Un modelo adecuado es aquel que no está influido por diversos factores como el tipo de hábitat, la especie animal, la época del año, las condiciones climáticas a la hora de realizar los muestreos y la experiencia del observador, entre otros. Un modelo cuya estimación no es sesgada por estos factores se dice que es robusto (Mandujano y Gallina, 1993).

La elección del método para los científicos y técnicos manejadores de venados, dependerá de los objetivos del estudio y el grado de precisión requerido. Para minimizar el error, los datos deben ser colectados en una forma estandarizada en lo posible: a la misma hora del día, en la misma temporada, conducir el vehículo a la misma velocidad y preferentemente por el mismo observador, a fin de buscar reducir en lo posible los errores. Al utilizar este método, Vincent *et al.* (1996) concluyen que se deberá tomar en cuenta el comportamiento social de los animales, evitando realizarlo en épocas en donde la perturbación pueda afectar las estimaciones de la población, como es en la temporada de celo o de pariciones, la distribución espacial de la población y cuando las temperaturas ambientales sean muy altas en el verano.



Análisis Estadístico.

Una vez concluidos los trabajos de campo, se capturaron los datos y se procesaron obteniendo los estadísticos de media, varianza y desviación estándar para cada uno de los predios.

Así mismo se utilizó el programa de análisis estadístico Minitab 14, donde se realizó un análisis de correlación de Pearson para determinar la relación lineal entre las observaciones obtenidas por los dos métodos.

Los Municipios en donde se ubican los predios en donde se realizaron los muestreos, se encuentran en la Figura 1 y Cuadro 11.

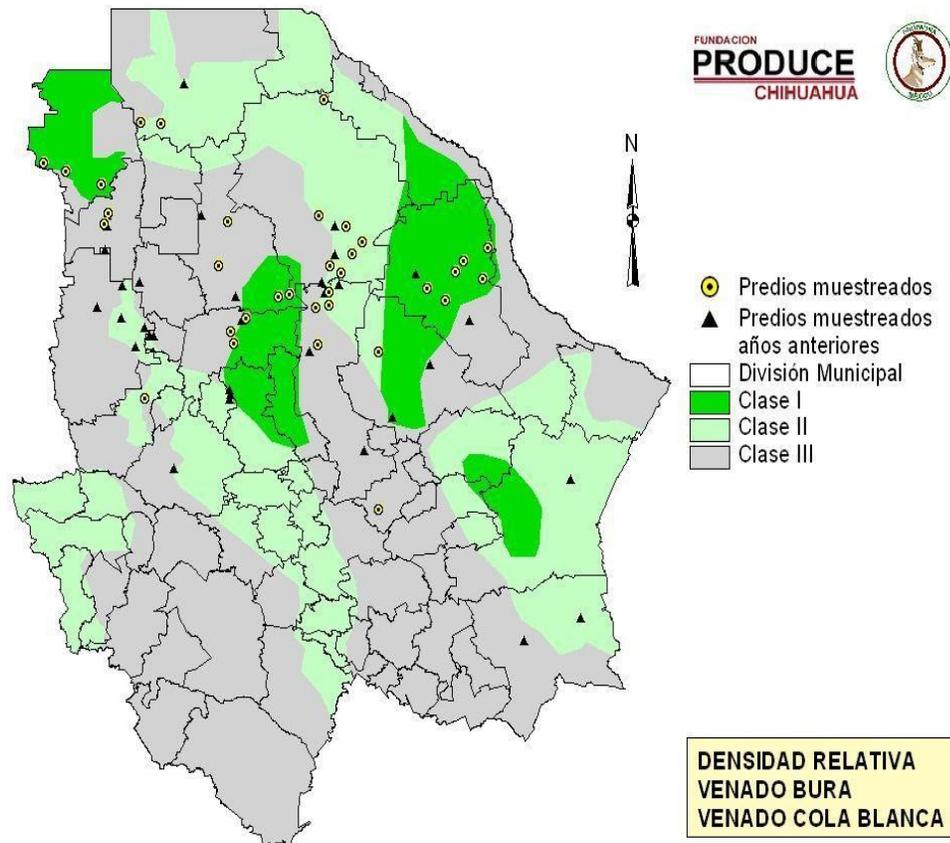


Figura 1. Ubicación de los predios muestreados para venado bura y cola blanca.



Cuadro 11. Regiones, predios, municipios y especies muestreadas

ID	Región	Predio	Mpio	Especie
1	1.1 El Berrendo	El Berrendo Las Palmas R. Nuevo	Janos Janos Janos-Asc	<i>O. hemonius</i>
2	1.2 La Garrapata	La Garrapata	Janos	<i>O. virginianus</i>
3	1.3 El Capulín	El Capulín	NCGdes	<i>O. hemonius</i>
4	1.3 El Capulín	El Capulín	NCGdes	<i>O. virginianus</i>
5	1.4 El Mezquite	El Mezquite	Ascención	<i>O. hemonius</i>
6	1.5 El Mezquite	El Mezquite	Ascención	<i>O. virginianus</i>
7	2.1 Carretas	Carretas El Palomo Agua Blanca		<i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i>
8	2.2 Tapiecitas	Tapiecitas Escalereado Coconitos	Casas Gdes Casas Gdes Casas Gdes	<i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i>
9	2.3 La Minita	La Minita	Temósachi	<i>O. virginianus</i>
10	3.1 La Candelaria	La Candelaria	Ascención	<i>O. hemonius</i>
11	3.2 El Pino	El Pino El Zopilote Norias Nuevas El Consentido La Granja El Espudo Santa Anita	Coyame Coyame Coyame Coyame Coyame Coyame Coyame	<i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i>
12	3.3 El Nopal	El Nopal Las Matianas San Juan	Ahumada Ahumada Ahumada	<i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i>
13	3.4 La Gregoria	La Gregoria Terraceño Papalotito El Palomino	Chihuahua Chihuahua Chihuahua Chihuahua	<i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i>
14	3.4 La Gregoria	La Gregoria Terraceño Papalotito El Palomino	Chihuahua Chihuahua Chihuahua Chihuahua	<i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i>
15	4.1 San Silvestre	San Silvestre La Campana	Chihuahua Chihuahua	<i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i>
16	4.1.1 El Álamo	El Álamo La Lechona	Chihuahua Chihuahua	<i>O. hemonius</i> <i>O. hemonius</i>
17	4.2 El Rincón	El Rincón El Alamito	Buenaventura Buenaventura	<i>O. virginianus</i> <i>O. virginianus</i>



Continuación

18	4.3 Las Tenazas	Las Tenazas	Namiquipa	<i>O. virginianus</i>
		Las Ánimas	Namiquipa	<i>O. virginianus</i>
19	4.4 Ojo Caliente	Ojo Caliente	Buenaventura	<i>O. virginianus</i>
		El Quince	Namiquipa	<i>O. virginianus</i>
20	4.5 Ojo Puerco	Ojo Puerco I y II	Buenaventura	<i>O. hemonius</i>
21	7.1 La Perla	Ej V. Carranza	Camargo	<i>O. hemonius</i>
		Agua Dulce	Camargo	<i>O. hemonius</i>
		Mesteñas	Julimes	<i>O. hemonius</i>
		San Antonio	Camargo	<i>O. hemonius</i>
		San Martín	Camargo	<i>O. hemonius</i>
22	7.2 Don Trankis	Don Trankis	Coronado	<i>O. hemonius</i>
		Bañaderos	Coronado	<i>O. hemonius</i>
		La Casita	Matamoros	<i>O. hemonius</i>
23	6.1 La Tinaja	La Tinaja	Rosales	<i>O. hemonius</i>
		Puerto Satevó	Rosales	<i>O. hemonius</i>
		Puerto Satevó II	Rosales	<i>O. hemonius</i>



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un total de 78 predios fueron muestreados en los tres principales tipos de vegetación del estado de Chihuahua, en el primer caso, se buscaron predios localizados hacia el noroeste desde la Sierra Madre Occidental hasta los valles del semi desierto en Ascensión. En el segundo caso, se seleccionaron predios ubicados en la zona centro en la región de los pastizales centrales, el macizo montañoso central y en el eco-tono entre los pastizales abiertos y el desierto de Ahumada incluyendo los pastizales y matorrales de Coyame. La tercera región se ubicó en los lomeríos y llanuras de Camargo y hasta el límite sur de la Sierra Madre Occidental en Villa Coronado, representando la región sur del muestreo. La división regional y la estimación de las densidades de población para los venados bura y cola blanca en el Estado, se basó en los datos colectados por observación directa en 40 (51.28 %) de los 78 predios seleccionados, ya que una buena parte de los mismos no presentaron condiciones para realizar ambos muestreos (sin caminos suficientes para realizar los muestreos de conteo directo). Los resultados de estimación de densidad para ambos venados se presentan en los Cuadros 12, 13, 14 y 15 se puede observar que existe una mayor densidad de esta especie en tres regiones: la primera en donde se obtuvo la mayor densidad de venado cola blanca fue en los municipios de Matamoros y Nuevo Casa Grandes, ubicados en la zona central sur y oeste del Estado la densidad estimada fue de un venado por cada 6.6 y 7.2 has respectivamente. Respecto a las áreas de menor densidad de venado cola blanca, se encuentran en las serranías de los municipios de Ascensión y de



Cuadro 12. Estimación de densidad para venado cola blanca en base a excretas

ID	Región	Superficie (ha)	Hectáreas individuo	No Excretas por ha	Total ind
1	1.2 La Garrapata	5181.6	1754.38	15	3
2	1.3 El Capulín	9152.5	374.53	60	25
3	1.4 El Mezquite	4880.9	370.37	8	13
4	2.1 Carretas	8181.8	10.35	186	791
5	2.2 Tapiecitas	46917.1	88.49	104	479
6	2.3 La Minita	1981.5	181.81	190	11
7	3.4 La Gregoria	10852.7	400	25	28
8	4.1 San Silvestre	8214	51.02	45	162
9	4.2 El Rincón	11635	227.27	43	52
10	4.3 Las Tenazas	7982.8	178.57	36	45
11	4.4 Ojo Caliente	20154	5.1	91	2030
12	7.2 Don Trankis	19194.6	10.98	271	1747



Cuadro 13. Estimación de densidad para venado cola blanca en base a observación directa

ID	Región	Superficie (ha)	Hectáreas individuo	Individuos observados	Total estimados
1	1.2 La Garrapata	5181.6	1754.38	1	3
2	1.3 El Capulín	9152.5	374.53	6	25
3	1.4 El Mezquite	4880.9	370.37	10	
4	2.1 Carretas	8181.8	10.35	41	791
5	2.2 Tapiecitas	46917.1	88.49	27	478
6	3.4 La Gregoria	10852.7	400	2	28
7	4.1 San Silvestre	8214	51.02	5	162
8	4.2 El Rincón	11635	227.27	3	52
9	4.3 Las Tenazas	7982.8	178.57	5	45
10	4.4 Ojo Caliente	20154	5.1	50	2030
11	7.2 Don Trankis	19194.6	10.98	35	1747



Cuadro 14. Estimación de densidad para venado bura en base a excretas

ID	Región	Superficie (ha)	Hectáreas individuo	No Excretas por ha	Total ind
1	1.1 El Berrendo	54610.2	1063.82	23	52
2	1.3 El Capulín	9152.5	800	43	11
3	1.4 El Mezquite	4880.9	315.45	3	15
4	3.1 La Candelaria	44579.6	625	5	75
5	3.2 El Pino	85228.5	9.95	42	8573
6	3.3 El Nopal	13230	74.62	23	277
7	3.4 La Gregoria	14528	192.3	16	76
8	4.1.1 El Álamo	8659.9	476.19	14	18
9	4.5 Ojo Puerco	18343	500	5	37
10	6.1 La Tinaja	4912	319.48	56	15
11	7.1 La Perla	72733.8	434.78	40	122



Cuadro 15. Estimación de densidad para venado bura en base a observación directa

ID	Región	Superficie (ha)	Hectáreas individuo	Individuos observados	Total ind
1	1.1 El Berrendo	54610.2	1063.82	4	52
2	1.3 El Capulín	9152.5	800	6	25
4	3.1 La Candelaria	44579.6	625	6	75
5	3.2 El Pino	85228.5	9.95	70	
6	3.3 El Nopal	13230	74.62	15	277
7	3.4 La Gregoria	14528	192.3	9	76
8	4.1.1 El Álamo	8659.9	476.19	5	18
9	4.5 Ojo Puerco	18343	500	2	37
10	6.1 P Satevó	4912	319.48	1	15
11	7.1 La Perla	72733.8	434.78	15	122



Aldama, en donde se estimó una densidad de un venado por cada 374 y 370 has y de hasta 1803 has por venado (Cuadros 12 y 13).

En relación al venado bura, la región donde se encontró la mayor densidad fue en Coyame, en donde se estimó una densidad de un venado por cada 9.9 has; en contraste, la región con menor densidad de venado bura fue en el noroeste del Estado, donde se obtuvo una densidad de un venado por cada 1,063 has (Cuadros 14 y 15).

Los resultados estadísticos de la comparación de los dos métodos utilizados, nos indican que no existe relación que permita utilizar un método y saber que puede tenerse la misma interpretación poblacional que el otro.

Las varianzas indican que a pesar de que en el muestreo ($n=78$), existen demasiados factores que afectan la toma de datos de campo, como son la temperatura, el horario, los vientos, el sonido del vehículo, y la capacidad del técnico, entre los principales, hacen poco confiables los métodos utilizados para determinar la densidad de venados.

Los dos tipos de muestreo utilizados para este estudio, fueron muy variables, ya que las estimaciones obtenidas varían desde 1.99 hasta 166.6 venados por ha en el caso del cola blanca, con una media de 21.4 y una desviación estándar de 36.22, utilizando el método de conteo de heces. El coeficiente de correlación fue de 0.41, por lo que se aprecia que no existe una tendencia clara de que los métodos empleados para estimar los parámetros de población estén relacionados.

Es importante recordar que al realizar conteos y estimaciones de las poblaciones existen un sin número de factores que afectan el comportamiento



de los individuos que se pretende estimar, influyendo en los resultados de las poblaciones estimadas. Mientras que para algunos científicos y académicos el rigor estadístico está por encima de todo para hablar con certeza de los resultados obtenidos, para un manejador de fauna le puede bastar tener un estimador confiable que le permita conocer las tendencias con una aproximación hacia la población, resultando muchas veces más importante conocer los rasgos y proporciones que la integran, que la densidad relativa que amerita una precisión científica. Al analizar los factores que pueden influir en los conteos, nos justifica la razón por la cual no podemos contar con demasiada precisión en los datos colectados.

Algunos de los factores que más influyen son los relacionados con la planeación, que no es más que definir qué es lo que queremos conocer de la población (tendencia, porcentaje de edad, sexo, etc.). Debemos de buscar formas simples y seguras para encontrar los datos; por ejemplo, sí utilizamos conteos de huellas en caminos y veredas, podemos conocer la variación que se presenta en temporadas y el tiempo, siempre y cuando la toma de datos se realice bajo parámetros similares de toma de datos, así como que lo realice la misma persona. Otra consideración que se debe de tomar en cuenta es de que las observaciones deben de hacerse en forma constante y consistente, en las misma época, lugares y modos, a fin de reducir en lo posible las variaciones de tipo personal que se pudiesen presentar; otros factores que definitivamente influyen son los relacionados con el clima (temperatura, viento, frío calor, etc.), factores de sequía o una buena humedad, que dispersan o agrupan a las poblaciones de venados, así como la disponibilidad y palatabilidad del alimento.



Otros son inherentes a los mismos animales, como son edad, sexo, estado fisiológico, enfermedades y condición física, por citar los más importantes.

Otro de los factores es relacionado a las estadísticas, en donde hay que tomar en consideración que los muestreos son una parte de la población total, por lo que se debe de buscar que la muestra sea representativa y que cumpla con los requisitos mínimos de muestreo. Para ello, se debe de usar criterio y ciencia, sí la población está concentrada en una parte específica del área a muestrear, la toma se deberá de realizar utilizando criterios que la homogenicen, como la estratificación, o incrementando el número de muestras para permitir reducir el error. Habrá también que definir la forma de cómo se aceptará el muestreo, la precisión que se requiere, el nivel de confianza, el sesgo que permitiremos y la detectabilidad o condiciones, para ello, deberemos de partir de supuestos como:

- Los organismos que se encuentran sobre la línea son siempre observados
- Los animales no se mueven antes de ser detectados
- Ningún animal se cuenta más de una ocasión
- Las mediciones de distancia de observación son precisas
- Los avistamientos son independientes entre sí
- Se opera dentro de un área de detectabilidad perfecta
- Cualquier individuo puede ser detectado de forma aleatoria
- Las condiciones en que realicemos el muestreo deben de ser similares

cuando queremos comparar la población de un lugar

Como regla general, hay que definir el objetivo del muestreo y el grado de certeza que se desea.



En virtud de que este proyecto pretendió observar la confiabilidad con que se realizan los muestreos en Chihuahua y buena parte de México, se determinó una diferencia significativa ($P > .01$) entre los datos obtenidos a través de conteos directos contra los conteos realizados por medio de medios indirectos (heces fecales); de igual manera, es importante indicar que los métodos utilizados fueron los que normalmente son aplicados por técnicos de UMA's, a sabiendas de que existen errores que pudieron haberse evitado, como es realizar primeramente la limpieza y revisión de parcelas para heces en un período de tiempo conocido antes de establecerlas para instaurar el índice de venado – uso – día. De igual manera los conteos directos de acuerdo con Schemnitz (1980), requieren de un número de repeticiones tal ($n=23$) para que sean confiables ($P > .01$) y que normalmente en la mayoría de los casos resulta incosteable realizarlos, o bien los técnicos recomiendan de tres a cuatro repeticiones. Lo anterior está dado por una serie de variables independientes que causan errores en la obtención de estimaciones poblacionales entre las que se encuentran:

Los factores que están relacionados con los cambios climáticos y que afectan directamente el comportamiento y por ende la distribución de los animales en un área específica; la temperatura, la lluvia, el aire y la fase lunar, son factores que modifican los hábitos normales de los animales, pudiendo afectar los resultados obtenidos. Así mismo, estos factores climáticos tienen efecto directo sobre el uso del agua y de la vegetación, y pueden modificar el comportamiento de desplazamiento y uso de la vegetación en los hábitos alimenticios de los animales.



Otros factores son de tipo orográfico, ya que pueden afectar la facilidad de desplazamiento del vehículo utilizado; el tipo de herramientas a utilizar en el conteo, como es el uso del faro o *spotlight*, que deberá de ser de la misma intensidad para cada muestreo, ya que afectará la distancia y claridad con la que se detecten los animales y el número de muestras a tomar. Para la selección de la ruta, se recomienda que los transectos para conteos nocturnos sean de 15 km de largo y hay que recordar que las mismas rutas serán utilizadas año a año para poder hacer comparaciones y predicciones de la población. Se puede utilizar rutas suplementarias para incrementar la precisión del método ya que proporcionan datos adicionales a los levantados en las rutas normales.

Existen otros factores que afectan considerablemente el método del muestreo y que están ligados directamente con la vegetación, ellos son: la composición florística que independientemente de la dieta alimenticia de los animales influye directamente en la distribución y concentración de la población; otro es la cobertura, que afecta en la visibilidad y distancia de observación, además de influir en las rutas de escape y protección; el mosaico, la interspersión y la yuxtaposición, son otros factores que se relacionan con el acomodo, mezcla, composición, unión y combinación de la vegetación y que permite a las poblaciones desplazarse, alimentarse y protegerse dentro de un área específica. Las distancias de cancelamiento y zona de confort, son también factores que influyen en la toma de la muestra y recordando que un animal tiene una visión de tres a más veces superior al humano y puede detectarlo antes de ser visto, puede o no aceptar que se le observe en



distancias que varían con el tipo, sexo, época del año y nivel de persecución al que se ha expuesto, entre algunos, antes de iniciar la huida.

Existen otros factores que son inherentes a la especie estudiada como es el comportamiento que tienen que ver con las actividades que realiza, horarios, tamaño de la especie, presencia de depredadores, estado fisiológico, sexo y edad, entre los principales; el tamaño corporal, su estado nutricional, su coloración y facilidad de mimetismo pueden también influir en los resultados del muestreo. Los factores relacionados con el tiempo como la estación del año, hora del día y fase lunar, definitivamente influyen en el movimiento y concentración de las poblaciones de fauna.

Por último, los factores humanos como la capacidad visual y auditiva, entrenamiento, equipo utilizado, modo de desplazamiento, número de observadores y método seleccionado, son variantes que en un momento dado pueden influir directamente en el sesgo del muestreo. Casos de estudio realizados durante cinco años consecutivos en muestreos de población de venado cola blanca en Carolina del Sur, Estados Unidos, utilizando transectos establecidos para conteos directos por medio del uso de luz artificial, Collier *et al.* (2013) concluyen que los resultados obtenidos a pesar de homogeneizar en lo posible los factores que intervienen, los resultados obtenidos son limitativos, originando en la mayor parte de los casos pérdida de tiempo y esfuerzo para determinar la población de venados. Sin embargo, estos resultados pueden ofrecer una idea del comportamiento de la población a través del tiempo.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio buscó facilitar y simplificar la toma de datos para conocer las densidades y estado poblacional de las dos especies de venado en el estado, utilizando los dos métodos más utilizados por técnicos y manejadores de fauna y que son los muestreos directos utilizando luz artificial y conteos indirectos utilizando transectos y conteos de heces. No fue posible comparar ambos métodos en todos los ranchos debido a que no todos cuentan con suficientes caminos para realizar los conteos; sin embargo de los 40 de los 79 predios sí pudieron compararse. Los resultados de los muestreos, nos indican una gran variabilidad en los datos sobre las densidades estimadas de venados, posiblemente algunas causas que originaron esta variabilidad son inherentes a elementos como el clima, la temperatura, el viento, la fase lunar, mismo horario; homogeneidad en el vehículo en cuanto a tipo, ruido, velocidad; luminosidad de la luz del faro, capacidad y preparación del técnico para identificar correctamente a los animales detectados, estos factores referentes al tipo de conteo directo. En el caso de los transectos y conteos de heces, los componentes como la limpieza del terreno antes del primer muestreo, el clima, la temperatura, el viento y la capacidad del técnico para distinguir correctamente los grupos y edad de las excretas, son muy importantes. También, podemos concluir que sí continuamos realizando los muestreos buscando homogeneizar la toma de datos año con año, lograremos con el tiempo obtener información confiable que podremos comparar con más confianza.



Los resultados obtenidos nos indican que no existe una correlación lineal entre ambos métodos en la forma y tiempos en los que se realizaron los muestreos. Sin embargo, en la mayor parte de las veces, un manejador de fauna silvestre se concentra más en otros datos que le pueden ayudar a planear un manejo y aprovechamiento sustentable, que en conocer el número de venados por hectárea. Es decir, los datos que se colecten y que además de referirse a una densidad puedan clasificar a la población por su sexo, grupo de edad y condición física, así como indicar los períodos de utilización de un determinado hábitat que nos ayudará a planear mejor el aprovechamiento y sí esto lo ligamos con el potencial y/o producción de forraje, podremos encontrar la sustentabilidad en el manejo y aprovechamiento del recurso.



LITERATURA CITADA

- Anderson, D. R., J. Y. Lake, B. R. Crain y K. P. Burnham. 1979. Guidelines for line transects sampling of biological populations. *J. Wildlife. Manage.* 43:70-78
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C. México.
- Begon, M., J. L. Harper y C. R. Townsend. 1990. Ecology individuals, populations and communities. Second Ed. Blackwell Scientific Publications. Boston, USA.
- Bennet, L. J., P. F. English y R. Mc Cain. 1940. A study of deer populations by use of pellet-group counts. *J. Wildlife. Manage.* 4:398-403.
- Bone, T. L. y W. B. Russ. 1992. West Texas mule deer. Texas Parks and Wildlife Department. Texas, U.S.A.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson y J. L. Laake. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *J. Wildlife. Manage. Monogr.* 72.
- Collier, B. A., S. S. Ditchkoff, C. R. Ruth Jr y J. B. Raglin. 2013. Spotlight surveys for white tail deer: monitoring panacea or exercise in futility. *J Wildlife Manage.* 77: 165-171.
- DeVos, J. C., C. R. Miller y W. D. Ough. 1984. Habitat selection by mule deer in a semi-urban area. En Krausman, P. R. y N. S. Smith. 1984. Deer in the Southwest: a Workshop. Research Unit and School of Renewable Natural Resources. University of Arizona, Tucson, Arizona, U. S.A.
- Eberhardt, L. y R. C. Van Etten. 1956. Evaluation of a pellet group count as a deer census method. *J. Wildlife. Manage.* 20:70-74.
- Erickson, A. B. 1940. Notes on a method for censusing white-tailed deer in the spring and summer. *J. Wildlife. Manage.* 4:15-18.
- Forys, E. A. y S. R. Humphrey. 1997. Comparison of two methods to estimate density of an endangered lagomorph. *J. Wildlife. Manage.* 61:86-91
- Fulbright, T. E. y J. A. Ortega. 2007. Ecología y manejo de venado cola blanca. Texas A&M University Press. College Station. Austin, Tx.
- Fuller, T. K. 1991. Do pellet counts index white-tailed deer numbers and population change?. *J. Wildlife. Manage.* 55:393-396



- Geis, A. D. 1971. A manual of wildlife conservation. The Wildlife Society. Washington D. C.
- Gilbert, P. F. y J. R. Grieb. 1957. Comparison of air and ground deer counts in Colorado. *J. Wildlife. Manage.* 21:33-37
- Glenn, R., O. Julander y W. L. Robinette. 1958. Pellet-group counts for deer census and range use Index. *J. Wildlife. Manage.* 22:193-198
- Joann, A. 2005. Deer population survey. Department of conservation and natural resources. Bureau of State Parks. Pennsylvania, E.U.A.
- Kie, J. G. 1988. Performance in wild ungulates: Measuring population density and condition of individuals. United States Department of Agriculture. Forest Service.
- Krausman, P. R. y N. S. Smith. 1984. Deer in the Southwest: a workshop. Arizona Cooperativelife Research Unit and School of Renewable Natural Resources. University of Arizona, Tucson, Arizona.
- Lafón, A. y J. Sáenz. 1997. Manual de manejo de fauna silvestre. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Zootecnia. Departamento de Manejo de Recursos Naturales.
- Leopold, A. S. 1990. Fauna silvestre de México. Editorial Pax México. Segunda Edición.
- Mandujano, S. y S. Gallina. 1993. Densidad del venado cola blanca basada en conteos de transectos en un bosque tropical de Jalisco. *Acta Zoológica Mexicana. Nueva serie. Número 56.* Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México
- Mc Cain, R. 1948. A method for measuring deer range use. *Trans. N. Amer. J. Wildlife. Manage.* 13:431-441
- Moore, A., B. Wendt, L. Penna y E. L.. Castillo. 1988. Manual para la capacitación del personal de áreas protegidas. Departamento del Interior de los Estados Unidos de América. Servicio de Parques Nacionales. Oficina de Asuntos Internacionales. Washington, D.C. E.U.A.
- Neff, J. D. 1968. The pellet-group count technique for big game trend, census and distribution: A review. *J. Wildlife. Manage.* 32:597-614
- Parsons, D. y M. Savage. 2008. Wildlife monitoring for the collaborative forest restoration program. New Mexico Forest Restoration Series. New Mexico, E.U.A.



- Rogers, G., O. Julander y W. L. Robinette. 1958. Pellet group count for deer census and range use index. *J. Wildl. Mgmt.* 22:193-199
- Sánchez, G. y S. Gallina. 2000. Mule deer (*Odocoileus hemionus*) density in a landscape element of the Chihuahuan Desert, México. *Journal of Arid Environments.* 44:357- paginas
- SARH. 1978. Calendario cinegético, temporada 1978-1979. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1978.
- SARH. 1979. Calendario cinegético, temporada 1979-1980. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1979.
- SARH. 1980. Calendario cinegético, temporada 1980-1981. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1980.
- SARH. 1981. Calendario cinegético, temporada 1981-1982. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1981.
- SARH. 1982. Calendario cinegético, temporada 1982-1983. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1982.
- Schemnitz, S. D. 1980. Wildlife management techniques manual. Fourth edition. The Wildlife Society. Washington. D.C. E.U.A.
- SEDUE. 1983. Calendario cinegético, temporada 1982-1983. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1983.
- SEDUE. 1984. Calendario cinegético, temporada 1983-1984. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1984.
- SEDUE. 1985. Calendario cinegético, temporada 1985-1986. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 1985.
- SEMARNAT. 2007. Calendario cinegético, temporada 2007-2008. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre. 2007.



- SEMARNAT. 2008. Calendario cinegético, temporada 2008-2009. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre.2008.
- SEMARNAT. 2009. Calendario cinegético, temporada 2009-2010. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre.2009.
- SEMARNAT. 2010. Calendario cinegético, temporada 2010-2011. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre.2010.
- SEMARNAT. 2011. Calendario cinegético, temporada 2011-2012. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre.2011.
- SEMARNAT. 2012. Calendario cinegético, temporada 2012-2013. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre.2012.
- Villarreal, J. G. 2000. Monitoreo de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). 3er Curso taller para productores. Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados, Criadores de Fauna. Monterrey, N. L.
- Vincent, J. P., A. J. Mark, J. M. Angibault y B. Cargnelutti. 1996. Testing density estimators on a fallow deer population of known size. *J. Wildl. Mgmt.* 60:18-28
- Wallmo, O. C., A. W. Jackson, T. L. Hailey y R. L. Carlisle. 1962. Influence of rain on the count of deer pellet groups. *J. Wildl. Mgmt.* 26:50-55
- Wallmo. O. C. 1978. Mule deer and black tailed-deer. Página 31-42. En Schmidt, J. L. y D. L. Gilbert. *Big Game of North America*. 1978. Wildlife Management Institute. Stackpole Books, Harriusburg, Pa.



**ESTUDIO III, ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA MEJORAR EL USO
SUSTENTABLE DE FAUNA CINEGÉTICA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA**

POR:

JOSE CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ



RESUMEN

ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA MEJORAR EL USO SUSTENTABLE DE FAUNA CINEGÉTICA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

POR:

M. Sc. JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

Doctor in Philosophia

Área Mayor: Manejo de Recursos Naturales

Secretaría de Investigación y Posgrado

Facultad de Zootecnia y Ecología

Universidad Autónoma de Chihuahua

Presidente: Ph. D. Alberto Lafón Terrazas

Buscando uniformizar conceptos por los diferentes grupos involucrados en manejo y aprovechamiento de la fauna estatal, se invitó a participar investigadores, estudiantes, propietarios, organizadores y guías. Se conformó un grupo de 27 personas e impartió un taller en donde se proporcionó información de la importancia de la fauna, usos y aprovechamientos. Se analizó y concluyó utilizando la matriz de Amenazas, Fortalezas, Debilidades y Oportunidades (FODA). Las fortalezas detectadas están relacionadas con el potencial de fauna (presencia de una gran biodiversidad, número valor y presencia de especies exóticas de interés cinegético). Otra está relacionada con el número de UMAs registradas. Las debilidades consideradas están: la falta de preparación técnica, insuficiente e inadecuada infraestructura de los predios, pocos guías y organizadores registrados, apatía para pagar servicios técnicos y no existe un programa de vigilancia. Las oportunidades: existen



programas de apoyo para el pago de los servicios técnicos, interés del gobierno para apoyar la actividad cinegética. Las amenazas son: la inseguridad, la sequía recurrente, tiempo y trámite burocrático para la importación de armas, notas periodísticas negativas sobre la inseguridad en México los dueños de los predios no están seguros de invertir en mayor infraestructura y el mercado negro en la venta de los cintillos. Se concluye que la cacería es una actividad económicamente redituable y habitan en el Estado dos especies cinegéticas de interés internacional. Además, es ecológicamente bueno para el manejo de los hábitats y ecosistemas.



ABSTRACT

OPORTUNITY AREAS TO IMPROVE SUSTAINABLE USE OF GAME SPECIES IN THE STATE OF CHIHUAHUA

BY:

JOSÉ CÁNDIDO TREVIÑO FERNÁNDEZ

A group of 27 persons were selected to take a technical shop where wildlife topics were discussed. Researchers, students, ranch owners, outfitters and hunting guides, analyzed and discussed values, potential, use of wildlife through time in Chihuahua, laws and regulations concern to wildlife management, conservation and protection; use and transportation of guns and ammunition, ecological regulations and wildlife harvest. Once general concepts were aligned and understood by the group, a SWOT analyses was done to determine strengths, weakness, opportunities and threats of factors previously learned. Strengths detected included four related directly with wildlife potential (presence of great biodiversity, great numbers of game species, some wildlife species considered as good game value, and presence of exotic wildlife species). Other is related to the numbers of UMA's registered in the State. Weakness considered include not enough technical knowledge of ranch owners, lack of good facilities, few prepared and registered outfitters and hunting guides in the State, ranch owners are not used to pay for technical services, and there is no law enforcement program in the State. The opportunities include, there are official programs that support and pay for technical services, the State Government has interest to start and increase wildlife business, hunting is very good revenue business, and the State has two wildlife game species considered



with high international interest. The threads detected concern with actual insecurity, the actual draught present in the State, time consuming paper work to import guns, negative news and reports about insecurity in Mexico, ranch owners not too convinced to invest in ranch facilities, and black market sale of hunting tags. We conclude that even all odds, weakness, and threads, it is economically feasible, it is ecological good for management of habitats and ecosystems.



INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de determinar las áreas de oportunidad y como mejorar el uso sustentable actual que se dé al aprovechamiento de la fauna silvestre en el Estado, se realizaron varias entrevistas con propietarios de UMA's, operadores de cacería, como son los organizadores cinegéticos y guías de cacería independientes, además de personas interesadas en el tema y otros individuos que participan directamente en los aprovechamientos cinegéticos en el Estado, como son las diversas autoridades de índole estatal y federal. Para ello se realizó un taller en donde participaron un total de 27 personas voluntarias y que pertenecen a los grupos anteriormente descritos, y los resultados de las diversas encuestas fueron analizados utilizando un análisis FODA.

El diagnóstico se inició con un análisis de la situación general que guarda la fauna silvestre en el Estado, se continuó con el análisis de la problemática y las posibles soluciones que nos permitiesen evaluar el potencial del aprovechamiento sustentable. Además, se utilizaron entrevistas, se realizaron reuniones, se llenaron cuestionarios y sobre todo se tuvo una comunicación constante con propietarios, operadores de cacería y prestadores de servicios como guías y organizadores cinegéticos, y con personas que directamente proporcionan los servicios turísticos en el Estado, a fin de contar con las opiniones más valiosas.

Los conocimientos sobre el uso actual de la tierra, la presencia de especies de fauna silvestre de interés cinegético en el Estado, el interés de los propietarios para iniciar el aprovechamiento de la fauna cinegética, la



infraestructura con la que cuentan los predios, el tipo de transporte y facilidad para llegar a los predios; otras especies de fauna de interés de protección, en riesgo de extinción y de observación presentes en los diversos predios, como aves (migratorias, canoras y residentes), la presencia de especies de fauna con algún tipo de estatus, la belleza paisajística, la posibilidad de desarrollo de otras actividades recreativas en el predio como campismo, recorridos ecológicos, safaris fotográficos, etc., aunado a una revisión de las leyes y reglamentos que se involucran en el uso y aprovechamiento de este recurso natural, fueron parte de la información que se tomó en cuenta y analizó, buscando además, determinar la opinión de los involucrados en la administración y uso de la fauna cinegética para concluir con el tema de cómo mejorar el uso sustentable actual de la fauna silvestre en el Estado. El objetivo principal fue buscar determinar si existe suficiente conocimiento tanto legal como técnico de los responsables de las UMA's; técnicos que las manejan, estudiantes, maestros y administradores del recurso, tanto federales como estatales, que permitan planear a largo plazo un aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre estatal, tanto en el uso consuntivo (cacerías) como en el no consuntivo (recreación, paisajismo, fotografía, observación, etc.).



MATERIALES Y MÉTODOS

Con la finalidad de que cada participante respondiera en forma personal los cuestionarios y de realizar los análisis sobre las áreas de oportunidad para aprovechar sustentablemente el recurso fauna, se realizó un taller en donde se aplicó un cuestionario sobre conocimientos generales de uso y aprovechamiento de la fauna en el Estado (Anexos 1 y 2 en Apéndice); posteriormente se impartió una plática sobre antecedentes del uso de la fauna como recurso natural a través del tiempo y que básicamente consistió en proporcionar datos de los múltiples usos que se fueron dando desde los primeros habitantes y después por los colonizadores, en donde las diversas especies de fauna proveían de numerosos beneficios a sus usufructuarios, proporcionando pieles, alimento, bienes de intercambio como las plumas vistosas de algunos animales como las cotorras, que incluso ayudaban a la sobrevivencia de dichos pobladores al localizar fuentes de agua y de refugio contra las inclemencias del tiempo (Leoplold, 1990).

El grupo de personas estuvo conformado por dueños de predio (siete); técnicos de UMA's (ocho); personal de gobierno del Estado y Semarnat (dos); organizadores cinegéticos (cinco); investigadores de fauna silvestre (tres); cazadores (dos) y estudiantes (dos), todos ellos involucrados en alguna forma con el manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre estatal. El taller inició proporcionando información sobre las especies de fauna silvestre que habitan en el Estado permitiendo un intercambio de opiniones e información entre el grupo sobre el conocimiento de cada uno de ellos sobre el tema.

Los datos obtenidos, se utilizaron para realizar un análisis FODA, en



donde se analizó a detalle cada uno de sus componentes: fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que se presentan sobre el uso sustentable del recurso.

Como temas extras de apoyo y conocimiento general y a fin de estar en posibilidad de hacer las recomendaciones para mejorar el proceso de administración y uso de la fauna cinegética estatal, se llevó a cabo un análisis de las leyes y reglamentos que se involucran en el uso de este recurso natural; para ello, se consideraron las relaciones que guarda la actividad cinegética con las leyes y normatividad vigente de diferente orden y competencia. Todos estos datos como se explicó, se utilizaron para el análisis FODA, el cual está considerado como una herramienta analítica ideada por Kenneth Andrews y Roland Christensen hace más de 20 años y que se utiliza como un instrumento para comprender la situación actual de una empresa, organización, producto o servicio específico, desempeño profesional o académico, tomar una mejor posición ante una negociación y estudiar la forma en que estamos realizando una venta, entre las principales aplicaciones del análisis. El objetivo de esta herramienta es ayudar a obtener un diagnóstico para en función de ello, poder tomar la mejor decisión.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de un negocio y el entorno en el que compete. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la corporación y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc. Muchas de las



conclusiones obtenidas como resultado del análisis FODA, podrán ser de gran utilidad en el análisis del mercado y en las estrategias de mercadeo que se diseñen y califiquen para ser incorporadas en un plan de negocios.

El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio, se debe resaltar las fortalezas y las debilidades, diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno. A este análisis se le conoce también por ser el análisis de variables controlables denominadas “debilidades” y “fortalezas” que son internas de la organización o de las personas y por lo tanto se puede actuar sobre ellas con mayor facilidad. Las variables no controlables son llamadas “oportunidades” y “amenazas” y se encuentran presentes en el contexto, el ambiente o la situación, en donde la mayor acción que podemos tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia.

Este programa permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización y obtiene un diagnóstico preciso que permite en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas. El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (en inglés SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). De estas cuatro variables, tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas; en cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas (Glagovsky, 2010).



Para Thomson y Strickland (2001), el análisis FODA se basa en el principio fundamental de que los esfuerzos en el diseño de la estrategia deben estar orientados a producir un buen ajuste entre la capacidad de recursos de la compañía y su situación externa, asumiendo que para hacer un análisis FODA, requerimos conocer el desempeño de la compañía en comparación con sus competidores y si se están logrando sus objetivos estratégicos.

Resulta fácil explicar lo que es este análisis, sin embargo la complejidad radica en la obtención de la información y su análisis e interpretación correcta para realizar un diagnóstico que apoye la toma de decisiones. La recomendación es elaborar una tabla de doble entrada en donde se señalen los factores positivos y los negativos en el nivel horizontal. En la lectura vertical se analizan los factores internos y por tanto controlables del programa o proyecto y los factores externos, considerados como no controlables. Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de clase igual; las oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas. Las debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse; las amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla (Thomson y Strickland, 2001).

Glagovsky (2010) recomienda responder tres preguntas para el análisis: lo que estoy analizando, ¿Es relevante? ¿Está fuera o dentro de la empresa?



¿Es bueno o malo para mi empresa? Estas tres preguntas no son otra cosa que los tres subprocesos que se ven en el proceso central. La relevancia es el primer proceso y funciona como un filtro en donde no todo merece ser elevado a componente del análisis estratégico, siendo esto sentido común, ya que en todos los órdenes de la vida es fundamental distinguir lo relevante de lo irrelevante. En FODA este filtro reduce nuestro universo de análisis disminuyendo nuestra necesidad de procesamiento.

Los diferentes autores coinciden en que se deben elaborar preguntas para obtener información que nos lleve al análisis FODA, en este sentido se muestran a continuación los planteamientos obtenidos en los escritos aquí citados.

Por su parte Thompson y Strickland (2001) elaboraron una tabla que muestra lo que se debe buscar cuando se evalúan los componentes FODA; Por su parte la empresa de consultoría Deguate en su página de internet, recomienda seguir la siguiente propuesta:

Fortalezas y Debilidades. Considere áreas como las siguientes:

- 1) Análisis de recursos capitales, recursos humanos, sistemas de información, activos fijos, activos no tangibles.
- 2) Análisis de actividades recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad
- 3) Análisis de riesgos con relación a los recursos y a las actividades de la empresa.
- 4) Análisis de portafolio que es la contribución consolidada de las diferentes actividades de la organización.



- 5) Haciéndose preguntas como éstas:
- 6) ¿Cuáles son aquellos cinco a siete aspectos donde usted cree que supera a sus principales competidores?
- 7) ¿Cuáles son aquellos cinco a siete aspectos donde usted cree que sus competidores lo superan?

Al evaluar las fortalezas de una organización, se pueden clasificar de la siguiente manera:

Fortalezas Organizacionales Comunes. Es cuando una determinada fortaleza es poseída por un gran número de competidores y la igualdad competitiva se dará cuando un gran número de competidores tengan la capacidad de implementar la misma estrategia.

Fortalezas Distintivas. Es cuando una determinada fortaleza es poseída solamente por un reducido número de competidores y generalmente quienes saben explotar su fortaleza distintiva, logran una ventaja competitiva y obtienen utilidades económicas por encima del promedio de su negocio. Las fortalezas distintivas podrían no ser imitables cuando:

- 1) Su adquisición o desarrollo pueden depender de una circunstancia histórica única que otras empresas no pueden copiar.
- 2) Su naturaleza y carácter podría no ser conocido o comprendido por las empresas competidoras y se basa en sistemas sociales complejos como la cultura empresarial o el trabajo en equipo.

Fortalezas de Imitación de las Fortalezas Distintivas. Es la capacidad de copiar la fortaleza distintiva de otra empresa y de convertirla en una estrategia que genere utilidad económica.



La ventaja competitiva será temporalmente sostenible, cuando después de que cesan todos los intentos de imitación estratégica por parte de la competencia subsistente. Al evaluar las debilidades de la organización, tenga en cuenta que se está refiriendo a aquellas que impiden a la empresa seleccionar e implementar estrategias que permitan desarrollar su misión. Una empresa tiene una desventaja competitiva cuando no está implementando estrategias que generen valor, mientras otras firmas competidoras sí lo están haciendo.

Oportunidades y Amenazas. Las oportunidades se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Las amenazas están en aquellas áreas en donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos niveles de desempeño; para ello hay que tomar en cuenta el análisis del entorno (proveedores, canales de distribución, clientes, mercado, competidores) grupo de interés, cazadores nacionales, extranjeros, campistas, etc. Por último, el entorno visto en forma más amplia tomando en cuenta aspectos demográficos, políticos, etc.

Debe de preguntarse

- ¿Cuáles son realmente las mayores amenazas que enfrenta en el entorno?
- ¿Cuáles son las mejores oportunidades que tiene? Disponible en: <http://www.dequate.com/infocentros/gerencia/mercadeo/mk17.htm>

Una vez que les fueron explicados los conceptos generales del análisis FODA, se procedió a consensuar la opinión de los participantes en el taller, analizando los diferentes conceptos y conocimiento con los que cada persona



contaba. Las oportunidades potenciales fueron determinadas de acuerdo a las recomendaciones de la empresa de consultores Deguate (2010) considerando el análisis de los recursos capitales, con que recurso natural se cuenta, cual es el recurso humano presente, que información existe sobre las densidades, distribución y tendencia de las poblaciones, cuales son las especies de mayor interés cinegético, para observación, bajo algún estatus, especies emblemáticas; número de predios registrados como UMA's, distribución en el Estado, situación de las poblaciones de fauna local, infraestructura de los predios, accesibilidad, equipo de transporte, caballos y guías. Con cuales recursos gerenciales se cuenta, preparación y capacitación del propietario y personal del rancho; que factores o actividades inherentes a las de la operación normal del predio pudiesen afectar las nuevas actividades, cuáles serían los recursos estratégicos con los que cuenta cada predio. Otros factores como riesgos que se pudiesen presentar al incluir una nueva actividad en el negocio ganadero y como se pudiesen ofertar nuevas actividades en los predios. Otras interrogantes que se analizaron fueron relacionadas con la comparación de aspectos en donde se supera a la competencia y cuales son superados por la competencia existente.

Las oportunidades y amenazas, fueron también analizadas por el grupo de trabajo y éstas se presentan de acuerdo a los tiempos y momentos en los que se desea realizar las actividades, es decir que están reguladas por factores externos a la empresa como son el clima, la sequía, enfermedades, inseguridad en ciertas zonas, entre las principales.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro del análisis del marco histórico en el manejo de la fauna silvestre como una función pública de las autoridades, se inicia a nivel jurídico en Estados Unidos, en donde se establece como primer punto las temporadas de caza, ya que los cazadores no contaban con ningún tipo de regulación y cazaban de todo en cualquier época del año; el primer Estado en implementar un calendario de caza fue Rhode Island en 1646. El número de animales cazados fue regulado y en 1895 se estableció un máximo de cinco venados por cada cazador y para 1904 se redujo la cantidad a dos. El instrumento jurídico de obtener la licencia de caza fue obligatorio a partir de 1899 y se establecieron medidas de protección como la prohibición de cacería para ciertas especies en 1904. Otro aspecto importante en la regulación de la cacería, fue la creación del Servicio Forestal en 1908, que fue la dependencia que tenía a su cargo lo relacionado con la administración y cuidado de los recursos naturales, incluyendo labores de vigilancia y más tarde la puesta en práctica de diversos programas de administración y conservación (Schmidt y Gilbert, 1978). Fue hasta 1935 cuando en Estados Unidos inicia el manejo de la fauna silvestre y a partir de ese año se crean unidades gubernamentales dedicadas al manejo de la fauna y las universidades imparten cursos con este tema (Leopold, 1933). Un gran avance en el manejo de fauna fue la declaración del “Pittman-Robertson Act” de 1937, en la que se incluye un impuesto que se paga al adquirir armas y municiones y cuyo fondo se utiliza para costear estudios de investigación para el manejo de la fauna silvestre en los Estados Unidos.

En México la protección legal de la fauna silvestre inicia en 1894 con el



establecimiento del primer Departamento de Caza y Pesca dentro de las atribuciones de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna (Valdez *et al.*, 2006). Leopold (1990) cita que en el Código Civil para el Distrito Federal de 1870, el derecho de cacería se consideraba libre en terreno público y en 1924 se promulgan las primeras disposiciones para la Veda de Caza (Leopold, 1990). La Ley Federal de Caza de 1952 SAG (1952) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de ese mismo año, costaba de diez capítulos más cuatro transitorios y su objetivo era orientar y garantizar la conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre que subsiste libremente en el territorio nacional, regulando su aprovechamiento y determinaba que era la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Gobierno Federal, la autoridad responsable de la inspección y vigilancia de las actividades cinegéticas. Entre las prohibiciones que mencionaba, se encontraba la caza con fines comerciales y la exportación de las piezas de caza; se castigaba la caza de hembras y crías, la apropiación y destrucción de nidos y huevos y declaraba también veda permanente en Reservas y Parques Nacionales; la caza deportiva estaba permitida siempre y cuando se sujetara a lo dispuesto en la Ley. En el caso de la investigación, se requería de la autorización Presidencial para la colecta científica o cultural. El número de cazadores se encontraba regulado por la emisión de permisos de caza y los permisos se pagaban de acuerdo a lo determinado por los miembros de los clubes de caza, quienes se constituían por cazadores usuarios y debían estar registrados ante dicha Secretaría.



Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000

Este programa fijó los lineamientos generales a seguir para la conservación de la vida silvestre y tenía como objetivo establecer incentivos en favor de la conservación y abrir nuevas oportunidades de generación de ingresos, de empleo y de acopio de divisas en las áreas rurales, dando como consecuencia la conservación de grandes extensiones de hábitat para la vida silvestre. El segundo punto importante fue la proyección del Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA) y que se veía como conjuntos de propiedades privadas, ejidales o comunales, o bien de empresas sujetas a registro, manejo de hábitat, monitoreo poblacional, procesos sustentables de aprovechamiento, planes de manejo y certificación de la producción, y cuyo objetivo era cubrir grandes extensiones en las que se pudiera conservar los ecosistemas, proponiendo el sistema de las UMA's.

El Calendario Cinegético, para la temporada 1993-1994 (SEDUE, 1993), estaba integrado por 15 capítulos y 54 artículos y establecía que las especies animales silvestres son propiedad de la Nación, determinando cuáles eran las especies cinegéticas enlistándolas. Además, definía siete tipos de permiso de caza: I aves acuáticas, II palomas, III, otras aves, IV, pequeños mamíferos, V limitados, VI especiales, VII especies exóticas. El Calendario Cinegético 97-98 (SEMARNAP, 1977), modificó en seis los tipos de permisos de caza según las especies a aprovecharse cinegéticamente: I aves acuáticas, II palomas, III, otras aves, IV, pequeños mamíferos, V limitados y VI especiales. Señalaba



además algunas consideraciones sobre cazadores extranjeros, indicando que deberían convenirse la prestación de servicios con un organizador cinegético o criador-organizador, debidamente autorizado por la Dirección General de Vida Silvestre. En cuanto a los métodos de caza determina cuales son armas permitidas, prohíbe la persecución de los animales utilizando vehículos, el arreo de animales por terceras personas, el uso trampas, uso de armadas, redes, reclamos electrónicos, venenos, carnadas, armas automáticas de ráfaga, pistolas de todos los calibres, fusiles o rifles calibre 22, rifles de aire y gas, de municiones y diábolos; así como el utilizar luz artificial, estableciendo además, la veda permanente para las especies en peligro de extinción. El mismo documento divide a cada Estado en regiones cinegéticas con variaciones en cuanto a las fechas de aprovechamiento y áreas vedadas (SEDUE, 1993; SEMARNAP, 1997).

Relación con la Constitución

La Constitución Mexicana no menciona el manejo de fauna silvestre de manera puntual, sin embargo el Artículo 21 menciona que “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”, aplicando en general las mismas condiciones para la flora y la fauna silvestre. Dicho Artículo alude a que la Nación tendrá el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio social el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación; enuncia también, que se tomarán las medidas



necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2002).

Relación con la LGEEPA

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente, tiene como objetivo la continuidad de los procesos evolutivos de las especies por medio de áreas representativas de los sistemas ecológicos del país, pretendiendo lograrlo por medio de las organizaciones sociales, públicas o privadas. La conservación de las áreas naturales debe conllevar también el desarrollo de actividades productivas alternas para las comunidades rurales. La Ley en su Artículo 81, se refiere a las vedas como instrumentos para la preservación, repoblación, propagación, distribución, aclimatación y refugio de los especímenes; el Artículo 87 apunta que el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre requiere el consentimiento expreso del propietario del predio en que éstas se encuentren y la Secretaría (Semarnat), podrá otorgar a dichos propietarios los permisos de aprovechamiento cinegéticos que le correspondan. La suspensión y revocación de permisos, autorizaciones, concesiones y asignaciones se llevarán a cabo cuando exista daño en los recursos (Título Tercero, Sección IV). El Título Sexto en su Artículo 160 menciona que es de importancia, debido a la realización de actos de inspección y vigilancia, ejecución de medidas de seguridad, determinación de infracciones



administrativas y de comisión de delitos y sus sanciones (LGEEPA, 2008).

Relación con la Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre surge de la necesidad de contar con un marco legal que incluya lo referente al cuidado y manejo de la fauna silvestre. La redacción del documento legal surge con la recolección de la información básica sobre el tema, iniciando con el análisis del mismo en 1998 por el Dr. Raúl Brañes. La conformación del documento final estuvo a cargo de un grupo de trabajo más un foro de consulta que incluyó a más de 70 especialistas (LGVS, 2000) y fue aprobada por la Cámara de Diputados el 27 de Abril de 2000. El objetivo de la LGVS es regular la conservación de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción bajo el concepto del desarrollo sustentable; es también su objetivo, regular el aprovechamiento de los mamíferos terrestres, aves, reptiles y anfibios, así como de las plantas que no son árboles. La Ley consta de 130 Artículos más nueve transitorios. El Título Primero de la Ley, trata sobre las disposiciones generales de la misma; entre los más representativos del tema se encuentran: la definición de lo que es la caza deportiva y que consiste en la actividad de la búsqueda, persecución o acecho, para dar muerte a través de medios permitidos a un ejemplar de fauna silvestre cuyo aprovechamiento haya sido autorizado, con el propósito de obtener una pieza o trofeo. Por otra parte, describe lo que es el desarrollo de poblaciones, define lo que son las prácticas planificadas de manejo de poblaciones que se realizan en áreas delimitadas dentro de su ámbito de distribución natural, dirigidas expresamente a garantizar la conservación de sus hábitats así como a



incrementar sus tasas de sobrevivencia. En el caso de manejo, explica que la licencia de caza es el documento mediante el cual la autoridad acredita que una persona está calificada y que posee conocimientos sobre los instrumentos y medios de las actividades cinegéticas y regulaciones en la materia, para realizar la caza deportiva. El manejo de la vida silvestre cuenta con dos clasificaciones: manejo en vida libre, el cual se hace con ejemplares o poblaciones de especies que se desarrollan en condiciones naturales, sin imponer restricciones a sus movimientos; por otro lado; el manejo intensivo es aquel que se realiza sobre ejemplares o poblaciones de especies silvestres en condiciones de cautiverio o confinamiento. Entre las definiciones describe la de manejo de hábitat, que es aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración; el manejo de hábitat, que es la base para que las poblaciones saludables puedan ser utilizadas de manera constante sin menoscabar la supervivencia. El objetivo de la Ley es entonces la conservación mediante la protección y el aprovechamiento sustentable.

Dentro del cuerpo de la Ley en su Artículo 10, describe que es referente a los Estados lo concerniente a: formulación y conducción de la política estatal sobre la conservación y aprovechamiento sustentable; la emisión de las leyes para la conservación y el aprovechamiento sustentable; la regulación para el manejo, control y remediación de poblaciones ferales; así también, está a su cargo la compilación de información sobre los usos y formas de aprovechamiento; el apoyo, asesoría técnica y capacitación a las comunidades



rurales para el desarrollo de actividades de conservación y la conducción de la política estatal. La Federación puede a su vez trasladar responsabilidades al Estado como en casos de: autorizar, registrar y supervisar técnicamente el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre; los asuntos de manejo, control y remediación de poblaciones que se tornen perjudiciales, así como aplicar las medidas de sanidad relativas a la vida silvestre; llevar a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de esta Ley y de las Normas y el otorgamiento, suspensión o modificación de las autorizaciones de aprovechamiento.

El Capítulo VIII señala que los propietarios o legítimos poseedores que realicen actividades de conservación de vida silvestre deberán dar aviso a la Secretaría. Asimismo, cuando se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA's).

Las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA's) se encuentran descritas en la LGVS dentro del Título V, Capítulo VIII y son consideradas como el elemento básico en el manejo de la fauna silvestre. Estas unidades en conjunto, deben integrar el Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMAS), cuyos objetivos son la conservación de los hábitats naturales, poblaciones y ejemplares silvestres, además, otros objetivos como, restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable.



Las UMA's (Unidades de Manejo, Aprovechamiento y Conservación de la Vida Silvestre) se plantean por primera vez en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000 y se describen como un sistema de unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre que se veía como conjuntos de propiedades privadas, ejidales o comunales, o bien empresas sujetas a registro, manejo de hábitat, monitoreo poblacional, procesos sustentables de aprovechamiento, planes de manejo y certificación de la producción.

El objetivo planteado, era cubrir grandes extensiones en los que se pudiera conservar los ecosistemas. La LGVS en su Título V, menciona que se iniciará el desarrollo de los mecanismos para la puesta en práctica de lo dispuesto en la Ley; menciona además, que las unidades de manejo deben de ser registradas y deben de contar con planes de manejo y objetivos de conservación.

Los objetivos específicos de las unidades de manejo según la LGVS son:

1. La conservación de la biodiversidad y hábitat,
2. Fomentar las actividades de restauración, recuperación, reintroducción, recuperación y repoblación, con la participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas y los demás interesados en la conservación de la biodiversidad,
3. Contribuir a la aplicación del conocimiento biológico tradicional, el fomento y desarrollo de la investigación de la vida silvestre y su incorporación a las actividades de conservación de la biodiversidad



Estructura de las UMA´s

Las UMA´s se clasifican de acuerdo a su manejo como en vida libre o manejo intensivo y por el tipo de aprovechamiento: en extractivo, no extractivo y mixto. El Reglamento de la LGVS describe diversos requisitos para instituir una UMA y en el Artículo 12 del Reglamento se enlistan los primeros requisitos.

El aprovechamiento de la fauna se clasifica en dos tipos: extractivo y no extractivo; el primero se refiere a la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres mediante colecta, captura o caza; el segundo se refiere a las actividades directamente relacionadas con la fauna silvestre en su hábitat como el uso recreativo y que no implique la remoción de ejemplares, partes o derivados de las especies. La UMA consta de tres partes principales que son: el registro del predio, registro del plan de manejo y el seguimiento, siendo la última parte lo que se considera como el manejo en sí. El manejo incluye el censo de las poblaciones, la utilización del recurso y los informes del aprovechamiento y forma también parte del seguimiento el manejo del hábitat descrito dentro del plan de manejo. Las partes se describen ampliamente a continuación:

Registro de la UMA

Documentación legal. Consiste de tres partes: las escrituras del predio o el acta de deslinde en caso de ser ejido, colonia agrícola federalizada o comunidad indígena; la segunda parte está conformada por la identificación del titular de la UMA, en el caso de particulares requiere de la copia de la identificación oficial como credencial del IFE o pasaporte; en caso de ser ejido, colonia agrícola federalizada o colonia indígena se requieren las credenciales de los miembros del Consejo de Administración. La tercera parte es en caso de



los predios particulares y se requiere una solicitud del dueño o carta poder del representante del predio en donde exprese sus intenciones para el registro de la UMA, especificando nombre y profesión del técnico responsable contratado. En caso de ejidos se requiere un Acta de Asamblea registrada ante el Registro Agrario Nacional en donde se apruebe el registro de la propiedad como UMA y se especifique nombre, profesión y obligaciones del responsable técnico contratado.

Contando con la documentación legal se procede al llenado del formato de registro de la UMA y que contiene la siguiente información (Artículo 31).

- Nombre, denominación o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, así como teléfono, fax o correo electrónico
- Número de registro correspondiente, en caso de que se trate de una UMA previamente establecida
- Nombre del representante legal o nombre de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones
- Firma autógrafa o electrónica del interesado
- Lugar y fecha de la solicitud
- Información que el promovente considere confidencial, reservada o comercial en los términos previstos en el Artículo 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
- Información particular requerida para cada trámite específico, de conformidad con la Ley y el Reglamento.



Registro del Plan de Manejo

El registro de un predio como UMA debe contar con un los títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión los predios; la ubicación geográfica, superficie y colindancias de los mismos y un plan de manejo que como mínimo deberá de contener:

- Objetivos específicos; metas a corto, mediano y largo plazos e indicadores de éxito.
- La descripción física y biológica del área y su infraestructura.
- Los métodos de muestreo a emplear para determinar la población.
- El calendario de actividades.
- Las medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares.
- Las medidas de contingencia a aplicar en su caso.
- Los mecanismos de vigilancia.
- En su caso, los medios y formas de aprovechamiento y el sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable.

El plan de manejo deberá ser elaborado por un técnico contratado, quien será responsable solidario con el titular de la unidad registrada de la conservación de la vida silvestre y su hábitat, en el caso de otorgarse la autorización y efectuarse el registro. El registro es analizado por la Secretaría o autoridad competente a nivel estatal y expedirá, en un plazo no mayor de sesenta días, una resolución en la que podrá registrar la unidad de manejo, condicionar las actividades a ciertos criterios o negar el registro. El plan de



manejo se realizará de acuerdo a los planes de manejo tipo establecidos por la Secretaría y debe incluir las descripciones físicas y biológicas del área apoyadas con una carta topográfica 1:50,000 en la cual se incluya el polígono del predio con las correspondientes coordenadas. También deberán señalarse los caminos, rutas de acceso, encierros, bardas, cercos, comederos, bebederos u otras estructuras que el interesado considere relevantes para la ubicación. En caso de uso intensivo se debe presentar el inventario de ejemplares y la documentación que acredite su legal procedencia.

Para el Seguimiento y manejo de la UMA, una vez que se ha realizado el registro, enuncia la ley (LGVS, 2000) que el aprovechamiento de la UMA está a cargo del propietario apoyado con el técnico responsable en donde se incluyen muestreos de campo, manejo de hábitat e informes.

Los muestreos de campo incluyen principalmente tres puntos:

1. Poblaciones bajo aprovechamiento
2. Poblaciones en algún estatus de conservación
3. Estado de funcionalidad del hábitat

El primero determina la cantidad de animales que pueden ser aprovechados o no pueden ser aprovechados; el segundo es la identificación y seguimiento de poblaciones con algún estatus de conservación bajo la NOM-059-SEMARNAT-2002 y el último se refiere al muestreo, que tiene como objetivo determinar si el hábitat es adecuado para la fauna, buscando cubrir principalmente las necesidades de agua, comida, cobertura y espacio y adicionalmente se toma en cuenta los corredores (Hall *et al.*, 1981) y relación entre las diversas poblaciones.



El manejo del hábitat se encuentra basado en la ejecución del plan de manejo, al desarrollarlo se enuncian y describen las actividades que se propone realizar para mejorar el hábitat y una vez aprobado, es un compromiso realizar las actividades presentadas en dicho plan.

Los informes a la Secretaría constan de dos partes: los informes de temporada y los informes anuales. Los de temporada dependen de la época de aprovechamiento de cada especie bajo manejo y sus características y los informes anuales según describe la Sección Quinta del Reglamento, señala que los responsables de las UMA's presentarán los informes previstos y que se entregarán en los meses de abril a junio de cada año, conteniendo la siguiente información:

- Logros con base en los indicadores de éxito
- Resultado del ejercicio de las actividades realizadas según el tipo de aprovechamiento autorizado
- Número de personas atendidas en función del registro otorgado
- En su caso, el número de licencia de los prestadores de servicios cinegéticos que realizaron actividades en la UMA dentro del periodo que se reporta
- Datos socioeconómicos relativos a la actividad que desempeñen relacionados a su registro o autorización correspondiente, tales como valor en el mercado del ejemplar aprovechado, servicios ofertados (hospedaje, alimentación, guías, entre otros), número total de empleos generados (permanentes y temporales); informar si la UMA fue operada por su titular y en



caso contrario, describir el tipo de contrato realizado, gastos originados por la aplicación y seguimiento al plan de manejo (expresado en porcentaje con respecto a los ingresos que obtiene la UMA por el aprovechamiento) y en su caso, organización de la expedición cinegética.

Plan de Manejo Tipo

Se encuentra definido en el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAT, 2006) y su finalidad es homogenizar las actividades de conservación, manejo y aprovechamiento para las diferentes especies contempladas en el plan de manejo. Se espera también, obtener información que pueda ser analizada y comparada para mejorar las condiciones del hábitat. Este plan de manejo plantea un formato que debe ser adaptado a las características de cada particular, así tenemos que para cada UMA, los datos de localización, fisiografía, estado de conservación del hábitat, tipos de vegetación, diversidad y riqueza, entre otros, deben ser presentadas en el formato que se presenta a Secretaría. Para el Estado, se cuenta con los planes de manejo tipo para las especies: guajolote, venado bura, venado cola blanca y jabalí, en donde cada plan cuenta con una descripción detallada de la especie, que incluye datos de biología, distribución y ecología. Dentro de los objetivos del plan están la conservación del hábitat natural, de las poblaciones y de los ejemplares en lo particular, procurando cumplirlos por medio del manejo y del aprovechamiento sustentable, buscando además, conocer la situación de las especies por medio del monitoreo y fomentar la diversificación productiva.

Para la aplicación del plan de manejo tipo, primeramente se debe registrar el predio como UMA, adjuntar el plan de manejo y una carta



compromiso de participar en el plan de manejo tipo. En el desarrollo del documento se debe incluir las metas e indicadores de éxito, a corto, mediano y largo plazo, iniciando con acciones de manejo del hábitat para permitir el desarrollo de la especie y la localización de sitios de importancia; posteriormente se busca conocer el proceso de los ciclos biológicos, incrementar y restaurar las superficies del hábitat y obtener incentivos económicos que lo fomenten y finalmente a largo plazo, el objetivo es conservar y mantener calidad de las comunidades vegetales.

En un punto consecutivo del plan se plantean los indicadores de éxito, el ecológico, el económico y el social forman parte de ellos. En el primero, se pretende conservar y permitir un aprovechamiento sustentable; en el segundo, se plantea conseguir una fuente de empleo que genere ingresos en la parte social y se espera diversificar las actividades de conservación, incrementar el conocimiento de las especies y mejorar el ambiente en general.

Lo anterior es el cronograma del desarrollo de las acciones de manejo que se proponen en el documento y el programa de conservación y manejo que cuenta con un listado de actividades a realizar y los resultados esperados. El programa de monitoreo del hábitat y las poblaciones, cuenta con dos puntos: primero señala como se llevan a cabo las acciones de monitoreo, describiendo la metodología para cada especie, con la finalidad de obtener datos homogéneos que puedan ser analizados y llegar a datos confiables. El segundo punto se refiere al monitoreo del hábitat en donde se utilizan mecanismos que nos permitan valorar los avances que se realizan en beneficio del hábitat. El tercer programa del manuscrito es el Programa de Seguridad y Contingencia



contra incendios, plagas y otros factores, en donde el monitoreo zoonosanitario forma parte del control de enfermedades de la fauna que deben ser reportadas a la Secretaría. Finalmente se describen los informes requeridos sobre el desarrollo del plan de manejo tipo.

Relación con la Ley Ecológica del Estado de Chihuahua

El Capítulo II de la Ley se refiere a los recursos naturales de vida silvestre, en sus Artículos 90 y 91, en el primero, señala que los recursos son susceptibles de aprovechamiento y los propietarios deben llevar a cabo todas las acciones que señala la Ley General de Fauna Silvestre. El Artículo 91 observa que corresponde a la Secretaría, la formulación de la política estatal en materia de aprovechamiento de fauna silvestre; la regulación y solución de problemas de las poblaciones ferales; el asesoramiento a comunidades rurales en cuanto a conservación y aprovechamiento de fauna; el seguimiento del sistema estatal de información sobre la vida silvestre; la creación y administración del registro estatal de las organizaciones relacionadas con la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y el registro estatal de los prestadores de servicio. El punto de vigilancia se encuentra descrito en el Artículo 199 y forman parte del gobierno del Estado y de los municipios, realizar los actos de inspección y vigilancia (Ley Ecológica para el Estado de Chihuahua, 1994).

Relación con la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos

Las armas autorizadas para el deporte de la cacería son: pistolas, revólveres y rifles calibre .22, de fuego circular; escopetas en todos sus calibres y modelos, excepto las de cañón de longitud inferior a 635 mm (25) y las de



calibre superior al 12 (.729 ó 18.5 mm); escopetas de 3 cañones en los calibres autorizados en la fracción anterior, con un cañón para cartuchos metálicos de distinto calibre; rifles de alto poder, de repetición o de funcionamiento semi-automático, no convertibles en automáticos, con la excepción de carabinas calibre 30, fusil, mosquetones y carabinas calibre .223, 7 y 7.62 mm y fusiles Garand calibre 30; rifles de alto poder de calibres superiores a los señalados en el inciso anterior, con permiso especial para su empleo en el extranjero, en cacería de piezas mayores no existentes en la fauna nacional y sobre las demás armas de características deportivas de acuerdo con las normas legales de cacería, aplicables. En el Artículo 19, enuncia que la Secretaría de la Defensa Nacional tendrá la facultad de determinar en cada caso, que armas para tiro o cacería de las señaladas en el Artículo 10 por sus características, pueden poseerse, así como las dotaciones de municiones correspondientes. En las armas de cacería se requiere la aceptación de las Secretarías de Estado u Organismos que tengan competencia y las solicitudes de autorización se harán directamente o por conducto del club o asociación. Se suspenderá la licencia de portación de armas destinadas cuando se cancele el registro del club o asociación a que pertenezca el interesado, hasta que éste se afilie a otro (Artículo 80) (Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, 1999).

Análisis FODA. El análisis de las consultas FODAS que se realizaron con la participación de técnicos, autoridades (federales y estatales) responsables del aprovechamiento cinegético en el Estado, propietarios de predios autorizados como UMA's, y otras personas interesadas en sobre el tema, buscó determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y áreas de



amenaza para la actividad cinegética en el estado de Chihuahua. Los participantes en la dinámica fueron: dueños de predios (n=7), técnicos de UMA's (n=8), personal de SEMARNAT y gobierno del Estado (n=2), organizadores de cacerías (n=5) investigadores de fauna silvestre (N=3), cazadores (n=2) estudiantes (n=2) todos ellos involucrados e interesados de alguna forma con el manejo de fauna cinegética. (n=27).

Para iniciar el taller se dio una plática sobre el avance en el uso de la fauna como recurso para lo cual se realizó un recorrido breve a través del tiempo, haciendo anotaciones sobre el grado de conocimiento y/o acuerdo de los participantes en la dinámica en cada parte de esta introducción. Respecto al uso de la fauna silvestre en el estado de Chihuahua, se observó que a manera de antecedente todos estuvieron de acuerdo en que la biodiversidad del recurso faunístico de Chihuahua ha resaltado en importancia regional desde la época precolombina, en donde las tribus nómadas tanto del desierto como de la sierra, basaban su supervivencia en la localización de fuentes de agua permanentes y la abundancia de caza para alimento y en que posteriormente, las especies de fauna y sus derivados característicos de algunas regiones (cotorra serrana occidental, guajolote silvestre, oso negro) sirvieron como bienes de intercambio y trueque a lo largo de Mesoamérica.

Al hablar de la condición de uso del recurso durante la conquista y la colonización del territorio del noroeste de México, consideraron los participantes en que la fauna de Chihuahua fue un recurso básico para la alimentación y la vestimenta de los exploradores y las caravanas de colonizadores que se adentraban en el territorio chihuahuense desde el centro del país hasta el norte



de Nuevo México y que especies como el berrendo, el venado bura, el venado cola blanca, el pecarí de collar, el conejo de monte, el guajolote y las codornices, fueron aprovechadas continuamente por el hombre. El 66 % de los participantes tenían conocimiento de que la actividad de la cacería durante el virreinato fue considerada un privilegio para la realeza.

En el tema de la conquista y asentamiento de criollos y españoles junto con el establecimiento de haciendas ganaderas y parcelas agrícolas, observaron como los recursos de hábitat para la fauna silvestre se vieron comprometidos por ser los mismos recursos utilizados para el apacentamiento de ganado europeo y el desarrollo de tierras de cultivo. En el tema de depredadores existió una visión muy diferente entre productores, cazadores e investigadores, en donde algunos defendieron el punto sobre la forma de control (carnívoros) por los daños ocasionados a la producción ganadera, mientras otros, difirieron ante todo en el uso de venenos que originaron que las especies de fauna disminuyeran al ser diezmadas tanto por el aprovechamiento al ser utilizadas como alimento alternativo a la carne de res, como por ser consideradas en algunos casos, como plagas en los cultivos o depredadores para el ganado doméstico.

Actualmente la fauna silvestre en el Estado se encuentra bajo una utilización muy diversa, algunos de los usos que se le dan comprometen el bienestar del recurso al no ejecutarse bajo fundamentos éticos y biológicos adecuados, incluso cuando el objetivo principal es la conservación. De esta manera se pueden mencionar los siguientes usos actuales de la fauna silvestre de Chihuahua:



Aprovechamiento cinegético. La administración de la fauna silvestre en México y por lo tanto en Chihuahua, se lleva a cabo por medio del Sistema de Unidades de Manejo, Aprovechamiento y Conservación de vida silvestre (SUMA). En el Estado se tienen registradas aproximadamente 600 UMA's, sin embargo, no todas se encuentran activas. Las especies tradicionales de cacería y que se encuentran registradas bajo el sistema de UMA's para su aprovechamiento son el venado cola blanca, el venado bura, el guajolote silvestre, las aves acuáticas, el jabalí de collar, las tres especies de codorniz presentes, las palomas huilota y alas blancas, unos pocos con pequeños mamíferos como coyotes, liebres y conejos, principalmente. Estas especies se utilizan bajo la actividad cinegética realizada normalmente entre una asociación que involucra al dueño o representante legal del predio (particular o comunidades y ejidos) y al técnico responsable de la UMA. En ocasiones se integra un tercer actor que es el organizador cinegético, quien es el que lleva a cabo en sí la cacería; por otro lado, los prestadores de servicios cinegéticos son los mismos técnicos y los propietarios del predio.

Aprovechamiento de subsistencia. Esta actividad se desarrolla comúnmente en la región de la Sierra Madre Occidental y está asociada principalmente a los grupos indígenas de la entidad como Tarahumaras, Tepehuanos y Pimas. Estas etnias consumen desde venados hasta aves canoras como alimento; además, en algunas zonas remotas como Tutuaca, Uruachi y Tahonas, se emplean las pieles de venado y conejo como vestimenta. Además de las etnias mencionadas, algunos vaqueros de la Sierra Madre Occidental (Ejido Vicente Guerrero, mpio. de Casas Grandes) emplean



continuamente las pieles de grandes mamíferos para remendar arreos y monturas.

Uso medicinal tradicional. En todo el Estado, la mayoría de la gente que reside en áreas rurales emplean algunas especies de fauna silvestre como remedios tradicionales; por ejemplo la carne, el hígado y los huesos del zorrillo son empleados para contrarrestar los efectos por el resfriado común y los testículos del venado cola blanca son consumidos como energizantes; la víbora de cascabel y el correcaminos, son procesados con alcohol para formar una crema auxiliar en problemas de la circulación.

Control de depredadores. En grandes predios ganaderos donde el coyote y el puma se convierten en un problema por su alta depredación sobre el ganado, los dueños de los predios contratan a tramperos especializados para el control de depredadores y en ocasiones pagan una cuota extra a los mismos vaqueros por cada depredador que eliminen dentro del predio.

Uso recreacional. La observación de aves, la pesca de captura y liberación y la exposición de ejemplares de fauna regional y exótica en cautiverio dentro de algunos predios, son ejemplo del uso recreativo de la fauna del Estado. En cuanto a la observación de aves, se lleva a cabo principalmente en las zonas localizadas en la sierra y donde el paisaje natural está conformado por una gran cantidad de cañones con abundante agua y en donde las especies de aves son más fáciles de observar e identificar. Además, el uso recreacional de la fauna silvestre es, o puede ser un ingreso económico para las áreas naturales protegidas del Estado.

Investigación y conservación. Desde 1970 y hasta la fecha, se ha



presentado un incremento permanente en el interés por adquirir conocimientos básicos y aplicados sobre las especies de fauna silvestre en México. Los principales esfuerzos de investigación se han realizado sobre especies carismáticas o que tienen algún estatus de conservación, tales como el berrendo, el oso negro, el águila real, el halcón aplomado, el lobo gris mexicano, las aves acuáticas y las aves de pastizal por nombrar algunas. En este sentido las necesidades de investigación enfocadas a satisfacer requerimientos de conservación y manejo sostenible de la fauna silvestre, han creado un campo laboral explotado por instituciones de educación e investigación; además, técnicos y organizaciones no gubernamentales nacionales y extranjeras dedicadas a la conservación de la biodiversidad, son candidatos a la adquisición de fondos monetarios para ser aplicados a proyectos relacionados con la fauna silvestre, generando empleos directos e indirectos.

En relación a la investigación y conservación de la fauna del estado de Chihuahua se pueden mencionar a la Universidad Autónoma de Chihuahua, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Juárez del Estado de Durango, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto de Ecología, como Instituciones de educación e investigación que emplean a la fauna silvestre como su tópico principal.

En cuanto a Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), Protección de la Fauna Mexicana (PROFAUNA A. C.), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), PRONATURA, The Nature Conservancy, el Observatorio de Aves de Colorado y el Fondo Peregrino, destacan como las principales organizaciones



que trabajan bajo la premisa de conservar los recursos faunísticos.

Como resultado del análisis FODA, se detectaron las siguientes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas:

Las fortalezas detectadas fueron:

- Gran biodiversidad de fauna silvestre presente en el Estado (25 % de las especies de vertebrados de los presentes en la República Mexicana)
- El número de especies con potencial cinegético presentes en el Estado es de 62.
- Habitan en el Estado especies nativas que poseen un alto valor cinegético como el venado cola blanca, el venado bura, el jabalí de collar, el coyote, el puma, el guajolote silvestre, tres especies de codorniz, tres especies de palomas y llegan a pasar el invierno en cantidades de algunos miles, 17 especies de patos, tres de gansos y grullas y especies exóticas como el borrego berberisco y el jabalí europeo, entre las más importantes.
- Al haber presencia de especies exóticas, se puede realizar la cacería en la mayor parte del año.
- Hay registradas alrededor de 600 UMA's.

Las principales debilidades detectadas fueron las siguientes:

- No todos los propietarios de los predios registrados conocen como operar un rancho cinegético y no poseen la infraestructura necesaria para proporcionar un buen servicio.
- El número de organizadores cinegéticos en el Estado es menor de 20.
- Los cazadores estatales no están impuestos a pagar por los servicios de



cacería o de la pieza cobrada.

- Los propietarios de los predios no están acostumbrados a pagar por los servicios técnicos para implementar las acciones de los planes de manejo de las UMA's que se comprometieron realizar, por lo que la gran mayoría de los predios registrados no tramitan cintillos de aprovechamiento cinegético.

No existe un programa estatal de vigilancia permanente, ya que es de competencia federal y no se cuenta con los recursos ni con el personal suficiente para realizarlo.

- Desinterés de los propietarios de los predios para invertir en infraestructura necesaria para prestar un buen servicio.

Las oportunidades detectadas fueron las siguientes:

- Hay apoyos económicos que pagan los honorarios técnicos para registrar los predios como UMA.

- En los últimos meses, el gobierno del Estado está apoyando las actividades cinegéticas, participando en ferias y exposiciones de carácter internacional.

- La cacería es un deporte que bien administrado puede proporcionar altos ingresos económicos a los propietarios de los predios.

- Especies como el venado cola blanca ("Coues") y el guajolote silvestre (Gould), son de un alto interés cinegético en el mercado internacional.

Las amenazas detectadas fueron:

- La inseguridad en la que se vive en la actualidad que no permite el libre tránsito hacia las áreas de cacería.



- Los efectos de la sequía prolongada que se ha presentado en el Estado en los últimos años, origina una baja productividad en las poblaciones de fauna, animales deficientes y proliferación de enfermedades.
 - Los trámites para la obtención de permisos de transportación de armas son largos y burocráticos.
 - El turismo extranjero casi ha desaparecido por la inseguridad que se vive en el campo y las campañas negativas que se han realizado por la prensa internacional.
- Mercado negro en la venta de cintillos de aprovechamiento.

Problemática del Recurso

Legal. Desafortunadamente el conjunto de leyes y normas asociadas al manejo de la fauna silvestre en México no han alcanzado a remediar las verdaderas necesidades del recurso, ya que las autoridades responsables de su administración y manejo se enfocan primordialmente a regular sin aplicar técnicas que permitan la conservación y aprovechamiento sustentable de las poblaciones de fauna nacional. A pesar de que Leopold (1990) en su estudio de 1959, identificó las principales líneas de acción en términos legales y administrativos para la fauna mexicana, las leyes posteriores que se han constituido, hacen caso omiso a las recomendaciones de mencionado autor; de esta manera parece ser que existe un retroceso en la efectividad productiva y de conservación del recurso. Por ejemplo, la desaparición del cuerpo de vigilancia contra la cacería furtiva que operaba en la década de los 80's, condujo a un descontrol en la información de la proporción de piezas cobradas



de manera no regulada; por otro lado, una comparación simple entre la anterior Ley Federal de Caza y su Calendario Cinegético con la actual Ley General de Vida Silvestre, es primordialmente la falta de sentido biológico de la que carece el sistema de manejo de las UMA's, al ser un modelo de manejo muy localizado en términos territoriales y a diferencia de las regiones cinegéticas que se manejaban hasta mediados de los 90's en donde al menos se consideraban zonas delimitadas por tipos de vegetación general y climas, resultaba en un esquema de administración de mayor escala con mayor coherencia ecológica.

Por otro lado las leyes correspondientes a las actividades productivas forestales, agrícolas y ganaderas, presentan información mínima o inexistente sobre las consideraciones que se deberían de seguir estrictamente para el bienestar, la conservación y protección del recurso faunístico impactado por dichas actividades.

Social. La problemática en este sentido puede apreciarse considerando los paradigmas o la ausencia de información adecuada de la importancia ecológica y económica que representa la presencia de la fauna silvestre, que debería de ser apreciada por la sociedad como un derecho, en términos de aprovechamiento, recreación y beneficio ecológico. Contrario a esto, el uso de la fauna silvestre es considerado como un privilegio, al que para acceder es necesario cierto estatus social o solvencia económica y por otro lado, la presencia de algunas especies de fauna son consideradas como impedimentos para el desarrollo y la civilización (especies con estatus). En consideración a lo anterior, es de primera necesidad implementar campañas de concientización a la sociedad en general, sobre la importancia y los beneficios que se asocian a la



fauna silvestre y la conservación de sus hábitats en estado natural.

Económica. Uno de los instrumentos básicos para la conservación de los recursos faunísticos es la consideración de la importancia económica que estos representan. En Estados Unidos, Canadá y diversos países europeos, la cacería, la observación y la interpretación de la fauna silvestre representan un ingreso importante en el producto interno bruto nacional. A diferencia de México, en esos países los principales beneficiarios de la fauna silvestre son los ciudadanos residentes, debido a que el sistema administrativo y legal se los permite. En el estado de Chihuahua la principal actividad económica asociada a la fauna silvestre es el aprovechamiento cinegético, realizado por cazadores extranjeros y actualmente a raíz de la ola de violencia en la que se encuentra el país, la actividad cinegética nacional e internacional ha disminuido drásticamente. En consideración a lo anterior y en mención a una de las recomendaciones más fuertes al actual sistema de aprovechamiento, sigue siendo necesaria una adecuación al sistema administrativo de fauna silvestre que permita o que facilite su uso para cazadores nacionales; además, en Chihuahua no existen iniciativas consolidadas del aprovechamiento no consuntivo de la fauna, lo que impacta negativamente en el esfuerzo de conservación de especies en estatus y en el bienestar económico de los poseedores del recurso.

Administrativa. Desafortunadamente las dependencias gubernamentales competentes en el manejo de la fauna silvestre en el Estado, carecen de personal técnico y administrativo suficiente y preparado, para realizar las acciones y funciones que el recurso estatal demanda en su



conservación, protección y aprovechamiento sustentable.

Ecológica. En la actualidad el principal problema ambiental que amenaza a la fauna silvestre del Estado, es el cambio de uso de suelo extensivo y continuo de tierras de pastizal y matorral a parcelas de cultivo. De esta manera más del 50 % de los pastizales abiertos del Estado, se encuentran transformados para dar paso a la agricultura; además, las prácticas de pastoreo y manejo de pastizales que se llevan a cabo, no consideran los requerimientos mínimos de protección y conservación de hábitat para la fauna silvestre. Esta condición aunada al cambio climático, resulta en una fragmentación y modificación continua del hábitat, que además del que se origina por el impacto antropogénico y los cambios en la fluctuación de las temperaturas anuales, obligan a las especies de fauna silvestre estatal a cambiar su distribución hacia otros hábitats menos adecuados.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Oportunidades de Solución a la Problemática Estatal

UMA's. El concepto no ha sido comprendido en su totalidad, ya que muchos propietarios continúan creyendo que la fauna silvestre que habita en sus predios les pertenece y pueden hacer con ella lo que deseen, incluso exterminarla. Otros propietarios, continúan sin darle el valor apropiado al recurso, regalando los animales silvestres o por el contrario no los aprovechan por querer venderlos en un sobre precio irreal. Las especies de fauna estatal no tienen el valor económico tan alto que tienen otras especies como el borrego cimarrón, el venado bura de Sonora o el cola blanca texano, cuyos precios de venta en el mercado fluctúan entre los \$ 25,000 a \$150,000 dólares; \$ 5,000 a los \$ 15,000 dólares y \$5,000 a \$ 15,000 dólares, respectivamente. Sin embargo, especies como el venado cola blanca *Coues'*, tienen un valor extra al competir en los diferentes sistemas de medición y premiación con animales de su misma especie (Boone y Crocket, 2005), permitiendo que una gran mayoría de los buenos especímenes cobrados en el Estado, puedan registrarse anualmente y cuyo valor comercial por buenos trofeos fluctúan entre los \$ 3,500 a los \$ 10,000 dólares. Otra especie de un alto valor es el guajolote silvestre Gould ya que es la subespecie de mayor tamaño de las seis presentes en Norteamérica (Dickson, 1992). Estas dos especies de fauna, se distribuyen también en pequeñas porciones de los estados americanos de Arizona y Nuevo México en los Estados Unidos y sufren de una gran presión de caza, impidiendo que los ejemplares crezcan en tamaño y en sus astas, lo que demerita la calidad y tamaño de trofeo. Para estos casos, el manejo y selección de



animales trofeo puede incrementar sustancialmente los ingresos de la UMA, si se ofrece la garantía de poder cobrar un ejemplar registrable en los libros de récords y puede representar un sobre precio de tres a más veces el costo normal de cobrar un ejemplar común. Otra forma de incrementar los ingresos es brindando combos de cacería, en donde se ofertan dos o más especies o subespecies de fauna silvestre que se cazan en una misma expedición cinegética. Otras especies de interés cinegético son las aves acuáticas migratorias, cuya problemática para su aprovechamiento estriba en que llegan a lagos y lagunas y se alimentan en las zonas agrícolas, que no están registradas como UMA's.

Uno de los resultados negativos al aplicar el concepto de UMA ha sido el incremento en el furtivismo, ya que al impedir el acceso a los predios por falta del pago adecuado, los cazadores locales no pueden adquirir los cintillos de cobro correspondientes, más ello no significa que no cacen, ya que pueden conseguir los cintillos en el mercado negro de UMA's que no han iniciado sus aprovechamientos o que tienen problemas para colocarlos, repercutiendo en una información falsa en cuanto a las áreas de distribución, densidad y datos biológicos de las especies cobradas. En las dos últimas décadas, algunos cazadores locales promuevan un comercio ilegal de cintillos, amparándose más de un cazador por cada cintillo y como se indicó, cazando en las áreas en donde ellos tienen acceso, aunque no exista una autorización de aprovechamiento para hacerlo. Este hábito se está convirtiendo en costumbre y que con el paso de los años será difícil erradicar y que puede llegar más lejos cuando los cazadores se acostumbren a incumplir con las leyes, temporadas y



lineamientos para realizar la caza deportiva legal y sustentable.

Otras autorizaciones como el permiso de caza y la transportación de armas, no definen las áreas en donde se irá a cazar, por lo que no ayuda a resolver el problema mencionado. Por otro lado, es notorio que en algunas áreas del estado, existe una disminución en la densidad de población de algunas especies cinegéticas, la poca o nula vigilancia por parte de las autoridades correspondientes, desinterés de los propietarios, cambios de uso de suelo, obras de infraestructura en zonas rurales, sobre pastoreo, sequías recurrentes y en algunos casos caza indiscriminada, entre los principales factores, originan sin lugar a dudas que las poblaciones naturales de vida silvestre o cambian de hábitat, o definitivamente tiendan a desaparecer.

Otro riesgo que conlleva aplicar el concepto de UMA es el malentendido de posesionarse del recurso, aduciendo los propietarios, que la fauna silvestre de sus predios les pertenece, cuando es consabido que es propiedad de la Nación y su aprovechamiento se regula al concesionarse. Esto es más notorio en donde los propietarios de UMA's, han establecido aprovechamientos cinegéticos con especies de exóticos, la mayor parte piensa que tienen la libertad de cambiar las especies y manejar las poblaciones de los animales introducidos sin responsabilidad hacia los recursos naturales existentes, pudiendo en algunos casos introducir enfermedades y competencia por la alimentación y espacio correspondiente, originando en algunos casos la disminución y hasta la desaparición de las especies de fauna nativas.

La aplicación de prácticas de manejo de los recursos naturales como en



los pastizales y los diversos hábitats, es una carencia generalizada en la mayor parte de los predios, que aunado a la introducción de otras especies de alto valor cinegético como una nueva forma de incrementar los ingresos en predios ganaderos, pueden ocasionar problemas a las especies nativas y/o sus hábitats, además de disminuir de interés y valor económico en muy corto plazo.

La venta de permisos como negocio es también común en las UMA's, existiendo aquellas que sólo a eso se dedican. Esta doble acción se da por la falta de control y vigilancia de los cintillos y la falta de oportunidad de acceder a un esquema que pueda evitar ésta y otras irregularidades que provoca la reventa, la clonación y el mal uso de este documento.

La consulta para establecer las temporadas cinegéticas realizada por la DGVS no tiene un gran valor como tal, dado que no existen los mecanismos administrativos para que aquellos que opinan en dichas reuniones obtengan los permisos respectivos y las UMA's puedan solicitar su temporada de acuerdo a sus intereses. Cabe indicar que es diferente la temporada sugerida por los cazadores comparados con aquella que realizan los propietarios de las UMA's, quienes son los que realmente deberían de fijar las temporadas en sus áreas.

La credencialización está inmersa en dos grandes líneas de discusión, por una parte resulta conveniente para los cazadores ya que es un documento requerido para autorizar la caza y por otro lado porque les permite obtener la transportación de sus armas para ejecutar la cacería. Además, los programas de vigilancia instaurados por parte de PROFEPA son pocos por la falta de personal, equipo y presupuesto y aunado a la normatividad vigente en donde las acciones que los inspectores realizan no está del todo sustentada a menos



que el delito o la falta pueda ser detectada en flagrancia, pudiera en resumen ser un factor que ha permitido el furtivismo desde su establecimiento administrativo.

La falta de cumplimiento de programas de manejo es otro problema serio, ya que la mayor parte de los predios que actualmente funcionan como UMA's, no cuentan con un técnico de planta, tal vez debido al poco ingreso que la fauna silvestre representa para los predios ganaderos; por lo anterior, las acciones a ejecutar que se plasman en el plan de manejo original, rara vez llegan a su cumplimiento salvo cuando existen apoyos de gobierno, que forzan a su cumplimiento.

Los ingresos extras a los propietarios de los predios, impactan de inmediato cuando los ganaderos han iniciado el negocio cinegético, mismos que pueden ser el ejemplo y punto de partida para que otros ganaderos se unan a esta iniciativa de uso múltiple. En este sentido existen casos exitosos en los estados de Coahuila, Sonora, Nuevo León y Tamaulipas, en donde hay ganaderos que obtienen ingresos por la caza, mayores a los producidos por la ganadería. Es conveniente saber que la mayoría de los predios que están registrados como "UMA's" no se encuentran operando ante la inseguridad en el campo de poder garantizar la integridad de cazadores. Esta situación acoge a una buena parte del norte del país y para estados como Sonora y Sinaloa, ha tenido un efecto de disminución de entre el 60 y el 85 % menos de turistas extranjeros cinegéticos.

Los empleos generados en forma directa e indirecta por la caza y/o el uso no consuntivo de la fauna silvestre, como la observación de aves, requieren



de guías capacitados, personal de campo, cocineros y otros auxiliares que apoyen estas actividades que normalmente se realizan en épocas de invierno donde el sector rural se encuentra con poco trabajo. En este sentido los empleos que pudieran generarse están siendo afectados igualmente por la situación de inseguridad.

La derrama regional trae la posibilidad de ingresos extraordinarios por concepto de uso de fauna silvestre tanto a nivel local como regional, si consideramos que el turista en su viaje inicia con la compra de pasajes hasta la compra de víveres para su la alimentación. De igual forma gastos como la compra de gasolina, equipo, renta de vehículos, hoteles y otros servicios son aspectos de derrama económica directamente relacionados con estas actividades turístico -cinegéticas.

Referente a impactos ambientales, no se espera un impacto negativo, ya que el aprovechamiento de la fauna silvestre cinegética, está regulado por los diversos estudios que deben garantizar un aprovechamiento sustentable. Por otro lado, actividades relacionadas con observación de aves y animales, no impactan al no existir extracción de individuos. Un impacto positivo será el contar con un mayor registro de UMA's, que ofrezcan la posibilidad de un cuidado del hábitat y del manejo sustentable de las poblaciones de fauna silvestre.

Los impactos sociales que se esperan, son los cambios en la percepción del uso de hábitat y de los animales silvestres y su conservación a través de un aprovechamiento sustentable y que pueden provocar un mejor uso de las diversas especies vegetales al permitir una mejor distribución del pastoreo y el



uso de animales tanto domésticos (ganado) como silvestres. El hablar de UMA's y de sistemas que las agrupen, es pensar en organizaciones de productores que incrementen su capacidad de gestión y de beneficios económicos, por lo que una adecuada administración del recurso faunístico puede tener adjuntos otros beneficios paralelos.

Los ranchos cinegéticos (UMA's) ofrecen especies nativas de gran calidad frente a otros destinos de caza y se les considera exitosas cuando existe una rentabilidad en donde hay un manejo sustentablemente de su hábitat y su fauna silvestre y tienen un impacto positivo en el desarrollo social y económico de la zona en donde se ubican.

La importancia estratégica del turismo cinegético radica en sus contribuciones al desarrollo regional, especialmente en el área rural donde su participación puede ser muy significativa. El turismo cinegético puede ayudar a impulsar la economía de algunas zonas del campo mexicano por su capacidad para generar empleos y detener la migración hacia las ciudades, aunque la cacería deportiva tiene un gran potencial económico, actualmente se encuentra en una etapa temprana de desarrollo, además de que está poco integrada a la actividad económica regional en comparación con lo que sucede en otros países como Estados Unidos, Canadá y España (Guajardo y Martínez, 2002). Debido a que actualmente solo el 17 % (138,318 km²) del territorio de la región norte está organizado como UMA's, existe un amplio margen de expansión en este contexto que al incrementarse podría acrecentar el desarrollo del turismo cinegético. Adicionalmente las cadenas productivas asociadas a la cacería deportiva no están desarrolladas a plenitud, por lo que el establecimiento de



negocios relacionados, representa otra área de oportunidad para incrementar de manera considerable los beneficios económicos directos e indirectos de la región.

La región norte tiene un gran potencial y vocación para el desarrollo de la cacería deportiva como actividad económica, ya que cuenta con una gran variedad de ecosistemas y por tanto de especies, así como de oportunidades cinegéticas que podrían ser aprovechadas eficientemente. Mejorando las condiciones para la práctica de la cacería en la región, incrementaría el atractivo tanto para los cazadores nacionales como extranjeros y consecuentemente aumentaría la derrama económica; por otra parte, se estima que existen demandas insatisfechas de servicios relacionados con la cacería deportiva y otras actividades relacionadas con el turismo ecológico, con el crecimiento de la oferta de estos servicios, la región está en posibilidad de absorber una parte importante de la demanda nacional y extranjera de turismo cinegético. Sí las condiciones y la oferta de servicio para la práctica de la cacería en el norte mejoraran, el número de cazadores extranjeros se incrementaría de una manera substancial, debiendo ser igual o superior a lo obtenido por Texas (\$ 4 mil millones de dólares) (TPW, 2002).

Focos de atención para conservar, proteger y aprovechar sustentablemente a las especies de fauna silvestre en el Estado:

1. Existe una paulatina desaparición o reducción significativa de las poblaciones de especies de interés cinegético, siendo la principal condición para recuperar las poblaciones la rehabilitación de hábitats.



2. Falta asesoría técnica especializada, los gobiernos no cuentan con el personal ni la infraestructura necesaria para dar el apoyo eficiente a los productores, no hay agencias especializadas en el manejo de la vida silvestre. La participación de Estados y municipios es muy reducida, los acuerdos de participación no se han puesto en práctica y existe una necesidad importante de promover la participación de profesionistas en el manejo de recursos naturales para que directamente transfieran tecnología a los productores para solucionar los problemas de la vida silvestre en la región y hacer más eficiente su aprovechamiento.

3. Dificultades para las prácticas de la cacería deportiva, siendo cuatro tipos los principales:

a) Obtención de permisos de cacería, no es pertinente que cada UMA deba presentar un plan de manejo y solicitud de tasa específica de aprovechamiento que bajo condiciones normales debería de ser similar entre diferentes unidades que se encuentren en las mismas condiciones ecológicas. La obtención de los permisos debería de ser más expedita tanto para los cazadores como para los dueños de los predios.

b) Dificultad en la figura de los responsables técnico, es necesario que las agencias gubernamentales cuenten con técnicos capacitados para apoyar a los productores y que dichos técnicos tengan una figura jurídica que regule su actividad.

c) Dificultad con la adquisición, traslado y utilización de armas que limita su uso y movimiento, sobre todo para los extranjeros.

d) Al haberse terminado la tasa libre para el aprovechamiento de especies



cinagéticas, han aumentado considerablemente los costos de la cacería, impidiendo a muchos cazadores ejercer este deporte. La solución es incrementar la oferta cinagética.

4. No hay suficiente promoción de la cacería deportiva. Los perfiles de edad de los cazadores es 6.3 % entre los 26 a los 35 años y el 2.7 % entre los 15 a 25 años de edad. El padrón de cazadores registrados en México es de 31,781 para 2004, en Texas hay 913,000.

El Futuro

Se estima que dicha actividad está al 13 % de su potencial real, por lo que la convierte en una alternativa importante para potenciar el crecimiento económico de la región y para su florecimiento permanente se requiere cuidar el buen estado de los ecosistemas. Invertir en el desarrollo de la cacería deportiva por parte de los particulares como del gobierno, generaría además de benéficos adicionales como el mejoramiento de la captación de agua, paisaje etc.

Acciones Concretas

Estimular la creación de mayor cantidad de UMA's e invertir en el mejoramiento de los ecosistemas y en la rehabilitación del hábitat. Además de generar ventajas económicas para los particulares y el gobierno, las UMA's son un instrumento que crea incentivos eficientes de corresponsabilidad entre ganaderos y gobierno para cuidar la fauna silvestre, por ende, los recursos naturales que pueden derivarse en ahorros substanciales en fondos públicos en cuidados y conservación del hábitat de las especies cinagéticas y como resultado del mejoramiento de los ecosistemas, incrementaría la calidad de la oferta cinagética, pudiendo surgir diversas actividades relacionadas con el



ecoturismo, que en otros lugares como Estados Unidos, Canadá, España y África, generan ingresos considerables. Fortalecer el mercado de la cacería cinegética requerirá de profesionistas que den apoyo a los dueños de UMA's, mediante la transferencia de tecnología y generación y difusión de información, de esta manera el gobierno podrá dar mayor soporte a la actividad cinegética, redituando en UMA's con mejor manejo y administración y con mayor capacidad de demanda al proporcionar mayor oferta de calidad. Difundir los impactos positivos de la actividad cinegética recordando que los beneficios de la cacería deportiva van más allá de los económicos, teniendo una consecuencia contundente en la conservación de la naturaleza. Fomentar la creación de negocios asociados a la cacería deportiva, como la provisión de insumos y servicios, que pueden ayudar en el desarrollo del campo mexicano y de los sectores que se incorporen en las cadenas productivas asociadas a esta actividad. Generar un marco legal favorable a la cacería deportiva, que facilite la expedición de todos los permisos necesarios para el ejercicio de este deporte. Modificar las leyes que regulan tanto la acción de los dueños de las UMA's como de los cazadores deportivos, ya que es determinante para incrementar la participación del país en el mercado de turismo cinegético internacional.



LITERATURA CITADA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 2002. Diario Oficial de la Federación. Gobierno Federal
- Deguate. 2010. En: <http://www.deguate.com/infocentros/gerencia/mercadeo/mk17.htm>. Consultado 15 Octubre 2010.
- Dickson, J. G. 1992. The wild turkey, biology and management. National Wild Turkey Federation and USDA Forest Service. Stackpole Books.
- Glagovsky. 2010. En: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/estrategia/analisis-foda.htm>. Consultado 12 Octubre 2012
- Guajardo, R. Q. y A. Martínez. 2002. Beneficios del aprovechamiento sustentable de vida silvestre en el norte de México. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León, 23 p
- Leopold, A. 1933. Game Management. Charles Scribner's Sons. New York. 481 pp.
- Leopold, A. S. 1990. Fauna Silvestre de México. Aves y mamíferos de caza. Editorial Pax. México e Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. 642 pp.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. 2001. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. México, D.F
- Ley Ecológica para el Estado de Chihuahua. 1994. Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. 112 pp.
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos. 1999. Legislación Militar. Secretaría de la Defensa Nacional. México
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Secretaría de la Función Pública. México.
- Ley de Planeación y del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. 1995. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y pesca.
- Ley General de Vida Silvestre. 2000. Instituto Nacional de Ecología- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley General de Vida Silvestre. 2006. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Centro de Documentación, Información y Análisis. México. D.F.



LGEEPA. 2008. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Centro de Documentación, Información y Análisis.

Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural. 1997-2000. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

SAG. 1952. Ley Federal de Caza. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México

Schmidt, J. L. y D. L. Gilbert. 1978. Big Game of North America. Wildlife Management Institute. Stackpole Books, Harriusburg, Pa.

SEDUE. 1993. Calendario Cinegético Temporada Agosto 93-Mayo 94. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

SEMARNAP. 1997. Calendario Cinegético Temporada Agosto 97-Mayo 98. DGVS. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

Thompson y Strickland. 2001. Administración Estratégica. Edit. MacGraw-Hill, Colombia.

TPW. 2002. Reporte annual de cacerías. Texas Parks and Wildlife. Austin, Texas

Valdez, R., J. C. Guzman-Aranda, F. J. Abarca, L. A. Tarango-Arámbula y F. Clemente-Sanchez. 2006. Wildlife conservation and management in Mexico. Wildlife Society Bulletin. 34:272-282



RECOMENDACIONES GENERALES

A continuación y como resultado del análisis de la problemática se plantean algunas posibles acciones que pueden ser adaptadas y adoptadas por el gobierno estatal:

Integración de un Cuerpo Técnico Consultivo Asesor

De acuerdo a la Ley General de Vida Silvestre, el Estado debe contar con la capacidad técnica suficiente para asumir la administración del recurso de vida silvestre, en este caso, una forma de reforzar la capacidad del gobierno puede ser a través de la integración de un cuerpo técnico consultivo, que por invitación del gobierno promueva a aquellas personas que por su área de trabajo, preparación profesional o experiencia, se consideren viables para formar dicho grupo y cuya labor sería la de apoyar, diagnosticar, preparar, y resolver la problemática que se presente en el aspecto de atención y/o administración de la fauna silvestre estatal. El carácter de los miembros de dicho comité será de voluntarios y al presentarse cualquier caso puede ser turnado al comité para solicitar su opinión, la cual será analizada por el personal técnico del gobierno para su posible aplicación.

Integración de Comité Consultivo Estatal

Para que una decisión de gobierno sea considerada como “de consenso”, existe la necesidad de participación de los diferentes sectores de la sociedad en la toma de decisiones del gobierno. A nivel estatal, se puede establecer una organización administrativa del recurso (fideicomiso) que pueda ser funcional y que cuente con un departamento jurídico, una oficina de expedición de permisos y una base de datos que sea suficiente para el control



de especies y planes de manejo. Los niveles directivos serán obviamente ocupados por el personal de los gobiernos federal y estatal.

Nuevamente el concepto de equidad y pertenencia del recurso natural, deberán ser puestos en perspectiva tanto para los ganaderos como de los cazadores y público en general, lo que posiblemente provoque en controversia para definir quien tiene derecho al uso y obtención de beneficio de la vida silvestre. En este apartado, se deberá contar con las opiniones de los diferentes sectores de la sociedad sobre las formas de administración del recurso y lograr integrar un grupo de personas que formen el Comité Estatal Consultivo de Vida Silvestre que pueda ser parte del Consejo Estatal de Desarrollo Rural. Parte de este apartado puede contener las acciones y actividades a desarrollar por dicho comité.

Apertura de una Cuenta Única (Fideicomiso)

La necesidad de contar con una fuente de financiamiento alterna que permita al Estado aligerar la carga de la operación de un programa como el que se presenta, requiere de la búsqueda de fondos adicionales y la administración clara y transparente de los fondos recabados. Para tal efecto, es conveniente la apertura de una cuenta, a través de un fideicomiso o figura similar que permita una administración ágil y oportuna de los recursos económicos del programa. En estados como Sonora, se trabaja a través de un consejo que ha puesto en marcha en forma inicial, una cuota de conservación estatal y ha creado una cuenta para uso exclusivo del programa estatal de fauna silvestre.

Entrega de Cintillos para Aprovechamiento

Los cintillos deberán de ser entregados al dueño o representante de la



UMA´s o a quien este legalmente designe, para lo cual deberá entregar carta poder notariada con la que garantice la legalidad de este procedimiento.

Los cintillos serán entregados al mostrar la solicitud de los mismos en el formato diseñado para tal efecto, acompañando los recibos originales de los pagos para la Secretaría de Hacienda por concepto de pago de derechos de caza, las boletas de depósito por concepto de cuotas de conservación y una copia de identificación de quien recoge los cintillos.

Las tasas de aprovechamiento han sido otra de las causas de crítica a las UMA´s, en donde los métodos de estimación de la población, la capacidad técnica de los responsables, los gastos reales invertidos, el número de hectáreas atendidas y otros muchos supuestos, hacen pensar que las cosas son llevadas de la manera más exitosa, por lo que un esquema similar al de Nuevo México EUA, u otro, pudiera tratar de ser implementado en Chihuahua, para lo cual habrán de considerarse estas opciones en este apartado. Si se logra una manera hábil y eficiente en el registro de UMA´s, una técnica o método para estimar poblaciones regionales, el otorgamiento de los cintillos a los propietarios de las unidades, así como el seguimiento de los mismos apoyado con la cuota de conservación, puede hacer que la actual cacería furtiva se minimice hasta dejar de ser un factor importante en la aplicación de las herramientas de manejo de la fauna estatal.

Equipo técnico para el gobierno del Estado. La integración del equipo técnico que apoye las labores de estimación poblacional, promoción del plan estatal, registro de UMA´s, caracterización de SUMAS, educación ambiental, control de especies nocivas, atención a contingencias, control y vigilancia,



además de aquellas que resulten pertinentes o la autoridad considere, será integrado con técnicos competentes que actualmente trabajan en la asesoría de UMA's y aquellos que por su capacidad técnica y para trabajar en campo y en equipo lo manifiesten y sean seleccionados. De igual manera, este equipo recibirá una capacitación especial para desarrollar sus funciones, integrando un programa que considere tanto aspectos de normatividad como técnicos (bioestadística, manejo de equipo de campo, técnicas de manejo de especies, captura, entre algunos) y de trato con usuarios.

Necesidades de investigación y transferencia de tecnología. De acuerdo a las experiencias de investigadores y conocedores del área, se incluirá como parte del protocolo las líneas de investigación (depredadores, estimaciones poblacionales, enfermedades, recuperación a través de reintroducciones, distribución estatal, etc.) actores, costos y demás datos que reflejen las necesidades estatales. De igual manera y en virtud de los avances y técnicas de producción, conservación y aprovechamiento de especies de fauna silvestre, se recomienda que se implementen talleres, días demostrativos, un boletín estatal y aquellas otras herramientas que se juzguen convenientes para hacerlos del conocimiento de los ganaderos y cazadores.

Programas de Vigilancia y Sanidad

La vigilancia y protección de las especies es una de las prioridades a establecer, un programa sin quien lo vigile, no podrá tener buenos resultados; resulta conveniente en este punto se analice la situación actual y buscar la mejor manera de establecer un programa de cuidado de la fauna. La habilitación de los inspectores de sanidad animal, la conformación de un cuerpo



de vigilantes del Estado, municipio y clubes, pueden apoyar al fungir como coadyuvantes en las labores de inspección y vigilancia, haciendo de esta forma de trabajo una tarea compartida.

Este capítulo deberá incluir las bases para el establecimiento de un centro de investigación integrado por expertos en el área, el equipo tanto de laboratorio como de campo requerido y las acciones y planes de trabajo que desarrollaría el programa estatal. Aunado a ello se deberá incluir la fundamentación legal para poder hacer estas funciones vía local.

Cabe indicar que por el tipo de actividades es conveniente tener muy en claro los tipos de visitantes y los tiempos de uso del predio y sus áreas, sugiriendo no mezclar la época de caza con aquella de visitantes de usos no consuntivos como campistas y observadores de aves.



ANEXO 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE ZOOTECNIA y ECOLOGÍA

CUESTIONARIO SOBRE USO DE FAUNA SILVESTRE

(DATOS CONFIDENCIALES)

Encuesta cazadores

¿Club al que pertenece? _____

Edad (< 15 años) - (15 -25) – (25 – 45) – (45 – 65) – (>65)

Oficio _____

¿Qué especies caza, enumero por orden de importancia?

Venado cola blanca _____

Venado bura _____

Guajolote silvestre _____

Jabalí de collar _____

Jabalí europeo _____

Conejo _____

Codornices _____

Aves acuáticas _____

Otras ¿Cuáles? _____

¿En qué municipios? _____



¿A quién pertenece la fauna silvestre?

A la nación_____

Al dueño del predio donde se encuentra_____

A todos los mexicanos_____

¿Quién debe cuidar la fauna silvestre?

El Gobierno_____

El dueño del predio donde esta_____

Los ciudadanos_____

¿Participa usted en algún programa de protección de fauna silvestre?

Si ___ No ___

¿En cuál? _____

¿Qué problemas considera usted los más importantes para realizar la cacería?

¿Qué recomienda para solucionar estos problemas?

¿Cuánto considera usted un precio adecuado por los permisos de:

Venado cola blanca _____

Venado bura _____



Guajolote silvestre _____

Jabalí de collar _____

Jabalí europeo _____

Conejo _____

Codornices _____

Aves acuáticas _____

¿Conoce usted el sistema de UMA'S? Si _____ No _____

¿Las UMAS benefician el control de la caza? Si _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Conoce la Ley General de Vida Silvestre? Si _____ No _____

¿Conoce el reglamento de la Ley General de Vida Silvestre? Si _____

No _____

¿Ha tomado algún curso para cazadores? Si _____ No _____ Cual:

Algún comentario extra _____

La información de este cuestionario será confidencial, por lo que es su
decisión si proporciona su nombre:



ANEXO 2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE ZOOTECNIA y ECOLOGÍA



CUESTIONARIO SOBRE USO DE FAUNA SILVESTRE

(DATOS CONFIDENCIALES) ORGANIZADORES

Encuesta para titulares de UMA, técnicos y organizadores

¿En cuál grupo se ubica? _____

Edad - (15 -25) – (25 – 45) – (45 – 65) – (> 65)

Oficio _____

¿Qué especies maneja, enumero por orden de importancia?

Venado cola blanca _____

Venado bura _____

Guajolote silvestre _____

Jabalí de collar _____

Jabalí europeo _____

Conejo _____

Codornices/palomas _____

Aves acuáticas _____

Otras ¿Cuáles? _____

¿En qué municipio(s)? _____

¿A quién considera usted que pertenece la fauna silvestre?

A la nación _____



Al dueño del predio donde se encuentra _____

A todos los mexicanos _____

¿Quién debe cuidar la fauna silvestre?

El Gobierno _____

El dueño del predio donde esta _____

Los ciudadanos _____

¿Participa usted en algún programa de protección/investigación o restauración de fauna silvestre?

Si_No_

¿En cuál? _____

¿Qué problemas considera usted los más importantes para realizar la cacería?

¿Qué recomienda para solucionar estos problemas?

¿Cuánto considera usted un precio adecuado por la caza de:

Venado cola blanca _____

Venado bura _____

Guajolote silvestre _____



Jabalí de collar _____

Jabalí europeo _____

Conejo _____

Codornices _____

Aves acuáticas _____

¿Conoce usted la Ley General de Vida Silvestre? Si _____ No _____

¿Las UMA's benefician el control de la caza? Si _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Conoce el reglamento de la Ley General de Vida Silvestre? Si _____

No _____

¿Ha tomado algún curso de manejo de fauna silvestre? Si _____ No _____ Cual:

Algún comentario extra _____

La información de este cuestionario será confidencial, por lo que es su decisión

si proporciona su nombre: _____



Records of
North American
Big Game



250 Station Drive
Missoula, MT 59801
(406) 542-1888

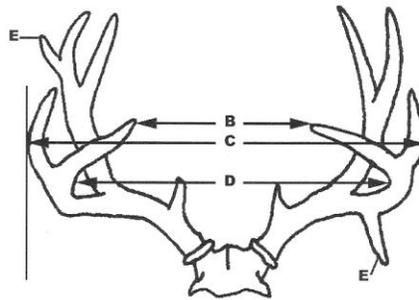
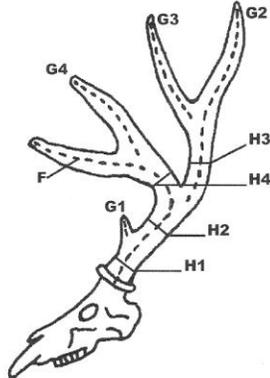
BOONE AND CROCKETT CLUB®
OFFICIAL SCORING SYSTEM FOR NORTH AMERICAN BIG GAME TROPHIES

	MINIMUM SCORES	
	AWARDS	ALL-TIME
mule deer	180	190
Columbia blacktail	125	135
Sitka blacktail	100	108

TYPICAL
MULE DEER AND BLACKTAIL DEER

KIND OF DEER (check one)

- mule deer
- Columbia blacktail
- Sitka blacktail



Abnormal Points	
Right Antler	Left Antler

SUBTOTALS				
TOTAL TO E				

SEE OTHER SIDE FOR INSTRUCTIONS				COLUMN 1	COLUMN 2	COLUMN 3	COLUMN 4
A. No. Points on Right Antler		No. Points on Left Antler		Spread Credit	Right Antler	Left Antler	Difference
B. Tip to Tip Spread		C. Greatest Spread					
D. Inside Spread of Main Beams		SPREAD CREDIT MAY EQUAL BUT NOT EXCEED LONGER MAIN BEAM					
E. Total of Lengths of Abnormal Points							
F. Length of Main Beam							
G-1. Length of First Point, If Present							
G-2. Length of Second Point							
G-3. Length of Third Point, If Present							
G-4. Length of Fourth Point, If Present							
H-1. Circumference at Smallest Place Between Burr and First Point							
H-2. Circumference at Smallest Place Between First and Second Points							
H-3. Circumference at Smallest Place Between Main Beam and Third Point							
H-4. Circumference at Smallest Place Between Second and Fourth Points							
TOTALS							
ADD	Column 1	Exact Locality Where Killed:					
	Column 2	Date Killed:			Hunter:		
	Column 3	Trophy Owner:			Telephone #:		
Subtotal		Trophy Owner's Address:					
SUBTRACT Column 4		Trophy Owner's E-mail:			Guide's Name:		
FINAL SCORE		Remarks: (Mention Any Abnormalities or Unique Qualities)					
		OM I.D. Number					

COPYRIGHT © 2008 BY BOONE AND CROCKETT CLUB®

Figura 2. Formato de medición B&C para venado bura típico.

