



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**“ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL
JAGUAR (*Panthera onca*) EN MÉXICO”**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGA

PRESENTA:

GUZMÁN CABRERA MARTHA ERNESTINA

ASESOR:

M. en C. TIZOC ADRIAN ALTAMIRANO ALVAREZ



Los Reyes Iztacala, Edo de México, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I: HISTORIA NATURAL DEL JAGUAR (<i>Panthera onca</i>)	17
Taxonomía	17
1.2 Nombre común.....	17
1.3 Descripción de la especie	17
1.4 Aspectos biológicos	18
1.4.1 Distribución histórica y actual	18
1.4.2 Alimentación	20
1.4.3 Reproducción.....	21
1.4.4 Comportamiento	22
1.4.5 Hábitat	23
1.5 VALOR ECOLÓGICO	23
1.5.1 Especie clave.....	23
1.5.2 Especie paraguas	23
1.5.3 Especie indicadora.....	24
1.6 VALOR CULTURAL	24
CAPITULO II: PROBLEMÁTICA	26
2.1 Factores de deterioro	26
2.1.1 Crecimiento demográfico	26
2.1.2 Fragmentación y destrucción del hábitat	26
2.1.3 Deforestación.....	27
2.1.4 Cambio de uso de suelo	28
2.1.5 Cacería furtiva	29
2.1.6 Enfermedades	30
2.1.7 Cambio climático.....	31
CAPITULO III: MARCO JURÍDICO	33
3.1 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Apéndice I) 2013.....	33
3.2 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (2013) ...	33

3.3 NOM-059-SEMARNAT-2010	34
3.4 Ley General de Vida Silvestre.....	34
CAPITULO IV: AREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN	36
4.1 Prioridad I.....	37
4.2 Prioridad II.....	37
4.3 Prioridad III.....	37
4.4 Reserva de la biósfera Calakmul y zonas aledañas.....	38
4.5 Selva Lacandona	39
4.6 Los Chimalapas	40
4.7 Norte de Yucatán	41
4.8 Reserva de la Biosfera Chamela- Cuixmala	42
4.9 Sierra de Vallejo, Nayarit	43
4.10 Noroeste de Sonora	44
4.11 Tamaulipas.....	45
4.12 Costa y Sierra Madre del Sur de Chiapas.....	46
CAPÍTULO V: ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN	47
5.1 Proyecto de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP)	48
5.2 Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER)	49
5.3 Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE)	49
5.3.1 Protección.....	50
5.3.3 Restauración.....	51
5.3.4 Manejo	51
5.3.5 Conocimiento	52
5.3.6 Cultura	53
5.3.7 Gestión	54
5.4 Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) y conectividad.....	55
5.5 Censo Nacional del Jaguar y sus presas (CENJAGUAR).....	57
CAPITULO VI: Las UMA: COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	59
6.1 Surgimiento de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	59

6.2 Tipos de UMAS/ manejo	60
6.2.1 UMA intensivas (confinamiento o encierro)	60
6.2.2 UMA extensivas (vida libre)	60
6.3 Plan de manejo	61
6.4 Jaguares en cautiverio	62
PROPUESTA.....	65
CONCLUSIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

El jaguar

*Panthera es mi nombre
onca mi apellido
Si no me conoces
No tendrá sentido
Quizás me hayas visto
Quizás me has oído
Y hoy en estas letras
Mi vida describo*

*Vivo en las sabanas
La selva es mi nido
Los ríos son mi cama
El árbol mi amigo*

*Mi piel es manchada
Mi cola anillada
Y en los ojos tengo
Profundas miradas*

*Un clamor y un llanto
Así es mi rugido
Un canto de auxilio
Para tus oídos*

*Tú me diste nombre
Tú me has destruido
Quemaste mi casa
Mataste mis hijos*

*Ya no tengo selvas
Ya no tengo ríos
Antes abundaba
Ahora sobrevivo
La comida es poca
Ya no tengo amigos
Mi piel tan hermosa
Es mi gran castigo
Porque me la quitas
Para darte abrigo*

*Alguien vio mis ojos
Encontró mi espíritu
Sintió lo que siento
Vivió lo que vivo
Y hoy en sus palabras*

*Consuelo recibo
Porque dice todo
Lo que me ha ocurrido*

*Y mi vida sigue
Y la muerte asecha
Y los días pasan
Y las noches llegan
Y me voy de caza
Y atrapo una presa
Y alguien me dispara
Y alguien me desprecia
Por comer la vaca
Por pasar la reja
Por cuidar mis crías
dándoles ovejas
Esperando en lo alto
De una rama seca
Matando de un salto
Al que se me acerca
De ahí viene mi nombre
El que representa
En una palabra
Mi mayor destreza*

*Tigre mariposo
Tigre americano
Señor de los llanos
Y de las estepas
Armo de las aguas
Dueño de las selvas
Hijo de la noche
Portador de estrellas
Que reflejan mi alma
Que le dan respuesta
A las inquietudes
Que se te presentan*

*Mírame a los ojos
Busca mis propuestas
Di porque me matas
Di porque me retas
Di por que no aceptas
Que vivamos juntos
En este planeta*

*No me tengas miedo, No te comeré
Si no ocultas nada, No te detendré*

*Ahora me conoces
Ya sabes quién soy
Jaguar es mi nombre
Y este es mi clamor*

Jesús A. Bermúdez

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México – Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Por ser mi segundo hogar y darme la oportunidad de cumplir una gran sueño y tener el privilegio de realizar mis estudios de bachillerato y licenciatura, en ésta que es la mejor universidad de México.

Al Profesor Tizoc

Por toda la paciencia y confianza que me brindo desde quinto semestre, gracias por darme la oportunidad de demostrar que por fin lo logré.

A mis sinodales

A la Bióloga Marisela Soriano Sarabia, a la Dra. Norma Angélica Navarrete Salgado, al M. en C Jonathan Franco López y al M. en C. Rodolfo García Collazo por sus correcciones y consejos para lograr culminar este proyecto.

DEDICATORIA

A mis padres

Roberto y Martha por su incondicional apoyo, consejos, amor, confianza, paciencia, son un gran ejemplo de vida y de pasión por lo que hacen, gracias por los grandes valores que nos inculcaron a mis hermanos y a mí. Son mis grandes maestros de vida, los amo.

A mis hermanos

Ale, Beto, Raquel y Bety (las gemelitas) y Miguel, por todos los buenos y malos momentos, sin duda alguna son los mejores hermanos que me pudieron tocar, cada uno de nosotros tiene la capacidad para seguir brillando en cada momento de nuestras vidas. Los amo, y siempre tendrán mi apoyo.

A Sam

Por tu gran apoyo, por los consejos, confianza, cariño y amor que siempre me has brindado, porque siempre has estado en los momentos más felices, de desesperación y estrés, me alegra que compartamos una gran pasión por la biología. Te amo.

A mis amigos

Monse, Adriana amigas de toda la carrera, gracias por todos los momentos felices, tristes, de risas, de estrés y demás, a Nancy por todas sus ocurrencias las quiero mucho. A Gisela y Rosa amigas del CCH por esos tres años.

A mis compañeros

A todos con los que compartí momentos en la carrera.

A mis mascotas

Por el simple hecho de dedicárselas a mis gatos Mauricio y Maldad y mis perritas Wanda y Manchas las amo.

RESUMEN

El jaguar es el felino más grande y representativo del continente americano, es reconocido por las sociedades humanas y las culturas de las regiones donde habita como una especie carismática que ha inspirado muchos mitos y leyendas y que hoy es un símbolo representativo en México. Aunque el jaguar es considerado el máximo depredador de la región y su presencia es un indicador de la salud de los ecosistemas esta especie no tiene un futuro asegurado.

Actualmente en México este felino se encuentra en peligro de extinción, enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las principales amenazas son la pérdida y fragmentación del hábitat a causa de la conversión de bosques y selvas para uso de la agricultura y ganadería provocando con esto el aislamiento de las poblaciones y conduciéndolos a la extinción, la cacería ilegal es otra de las causas que provocan el deceso de los felinos y de sus principales presas, lo cual dificulta la conservación del jaguar a largo plazo y provoca daños irreversibles a los ecosistemas.

Las instituciones gubernamentales, y no gubernamentales (asociaciones civiles, UMAS, instituciones académicas) juegan un papel fundamental en la conservación, ya que realizan estudios en el país para grandes felinos como el jaguar, para conocer los requerimientos de hábitat y con ello poder establecer áreas prioritarias para su conservación ya sea de prioridad I, II o III. Se identificó que con estos estudios se establecen estrategias urgentes para el manejo y conservación del jaguar para concientizar a la población de la importancia de los grandes carnívoros para los ecosistemas teniendo en cuenta que esta especie no solo debe permanecer sino también prosperar.

Por último se destacó el papel fundamental que desempeñan las UMA, como predios donde se llevan a cabo programas de reproducción y posterior reintroducción de la mano de SEMARNAT, para lograr la conservación del jaguar.

INTRODUCCIÓN

México es un país privilegiado por su biodiversidad y se le ubica entre los cinco primeros lugares entre los países megadiversos, en particular por su alto índice de endemismos, debido a que el país se extiende en la zona de transición entre dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, las cuales se entrelazan en el sur y centro de México, creando una zona propicia para la expresión de la biodiversidad del planeta. Las características que hacen a México un país megadiverso se originan por varios aspectos; su ubicación geográfica, relieve, tamaño, su extensión marítima, historia evolutiva y cultura (Llorente-Bousquets *et al.* 2008).

Es reconocido por su riqueza en vertebrados, pues ocupa el segundo lugar en el mundo en el registro de especies de reptiles, el quinto en anfibios, el doceavo en aves y el tercero en mamíferos (CONABIO, 2008). Actualmente se han descrito 535 especies de mamíferos, de los cuales en México existen 6 especies de felinos silvestres que son el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wedii*), el gato montés (*Lynx rufus*), el puma (*Puma concolor*), el leoncillo (*Puma yagouaroundi*) y el jaguar (*Panthera onca*) (Aranda, 2012); de los cuales este último es una pieza clave del mundo prehispánico y forma parte esencial de nuestras raíces culturales, este significado mítico, histórico y ecológico promueve a la unión regional, dando como resultado la interacción de los lugareños con la diversidad biológica (CONABIO, 2011).

Debido a su significado y características, el jaguar ha logrado capturar la atención de un sinnúmero de investigaciones científicas, encaminadas en conocer su historia natural y principalmente su estado de conservación; logrando identificar y establecer áreas prioritarias para su conservación, sin embargo también se han identificado que las poblaciones de esta especie han disminuido de manera considerable por lo que su supervivencia a largo plazo ha sido puesta en duda (Hidalgo, 2012). Es por esto que al ser el depredador más grande de América Latina requiere de enormes extensiones para lograr su conservación, sin embargo día con día estas regiones en las que subsiste son más escasas (SEMARNAT,

2009), debido a que enfrenta conflictos severos con el hombre, entre estas causas encontramos la pérdida del hábitat a causa de la transformación de las áreas circundantes en áreas ganaderas y agrícolas; el aislamiento extremo de las poblaciones de jaguar por la construcción de complejos turísticos y carreteras, la cacería de jaguares en represalia por la depredación del ganado así como la sobreexplotación de las principales presas del jaguar a causa de la cacería de subsistencia y por último el cambio climático global el cual trae como consecuencia, el incremento del nivel del mar, incendios, inundaciones y sequías (Hidalgo, 2012). Estos problemas ambientales conducen a la extinción de especies, fenómeno verdaderamente irreversible, que en México pone en peligro de extinción el jaguar.

Considerando estas amenazas es necesario buscar la implementación de estrategias coordinadas, que respetando creencias y cultura, y en un marco de sustentabilidad, permita la conservación del jaguar en su rango de distribución actual. Ya que la complejidad que representa salvar al jaguar en vida silvestre requiere de un esfuerzo en conjunto, por parte de la iniciativa privada, la sociedad civil y el Gobierno de México (Chávez-Ceballos, 2006).

ANTECEDENTES

Es por esto que la conservación de la naturaleza en México y el manejo de la vida silvestre, en especial en la atención a especies prioritarias tiene su primer antecedente en el Programa para la Conservación de la Vida Silvestre y la Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000, publicado por la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap). En dicho programa, se plantearon dos grandes estrategias cuyo objetivo fue acordar las necesidades de conservación de la flora y fauna silvestres con el propósito de satisfacer las necesidades básicas de la población, particularmente en el sector rural.

Es así que con este programa, se dio impulso al establecimiento de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) concebidas como

unidades de manejo de diversas especies de interés económico que mediante la conservación, manejo del hábitat y las poblaciones permitiera su aprovechamiento sustentable. De esta forma surgen las UMA el 5 de junio de 2000 en el Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) de Hampolol, Campeche, con la presentación de la Estrategia Nacional para la Vida Silvestre (SEMARNAT, 2005).

Por otra parte, el programa también incorporó los Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP), encaminados a desarrollar acciones de manejo, protección, conservación, recuperación, reintroducción y aprovechamiento sustentable de las especies prioritarias. Cabe destacar que la secretaría propuso al jaguar como un primer paso para su protección, recuperación y manejo. Es por esto que en el año 2000 surge formalmente el Subcomité Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar con el propósito de atender la problemática que esta especie enfrenta (CONANP, 2009).

Tiempo después de haber realizado investigaciones por parte de especialistas del Subcomité técnico y en conjunto con la CONANP, se dio inicio a la fase para la elaboración de un Plan de Acción de Conservación del jaguar en México, que tuvo como objetivo principal la integración, articulación y fortalecimiento de esfuerzos regionales que se llevaban a cabo en el país por parte de las instituciones gubernamentales, sociedad civil, instituciones académicas, y todos aquellos sectores tanto público, social y privado interesados en colaborar en la conservación de esta especie (CONANP, 2009).

Ante estos esfuerzos en el año 2004 se llevaron a cabo dos reuniones de especialistas de diversas instituciones y organizaciones para hablar sobre el tema jaguar; en la primera se acordó que la SEMARNAT promovería el 2005 como “El año del Jaguar en México”. Mientras que en la segunda reunión organizada por la CONANP se impulsaron acciones a corto y mediano plazo para la elaboración de un Plan de Acción de Conservación del Jaguar; entre otras actividades se hizo la presentación de los avances del “Programa de Recuperación de la Especie”

conocido como PREP, por parte del Subcomité Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar, así como la presentación de once proyectos de investigación y conservación que se llevaban a cabo en el país en los estados de Sonora, Tamaulipas, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán (CONANP, 2009).

En enero del 2005 la CONANP convocó de nuevo a una reunión a los especialistas en el jaguar para consolidar el Plan de Acción para la Conservación. Ese año pero un mes después la CONANP y PROFEPA promueven un programa de participación social para la conservación del jaguar en México. Y meses después firman un convenio con la CONABIO para el equipamiento de 14 comités de vigilancia comunitaria en 14 estados de la República (CONANP, 2009).

En este mismo año en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche, el titular del ejecutivo hace pública la declaratoria del “Año del jaguar” en donde declara una extensión de más de 150,000 hectáreas, la región más extensa que alberga a una de las poblaciones de Jaguar más importantes del país. Entre las actividades realizadas más importantes en el 2005 fue el desarrollo del Primer Simposio: El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación Actual y Manejo (Chávez y Ceballos, 2006).

Para el año 2006 se realizó el II Simposio del Jaguar en la ciudad de Cuernavaca, en el estado de Morelos. Este Simposio fue Titulado: Conservación y Manejo del Jaguar en México, estudio de caso y perspectivas, se evaluó la distribución y ecología del felino en las regiones donde se distribuye y se evaluaron las posibles estrategias para la conservación del jaguar (Ceballos, 2007).

Posteriormente dentro de los cinco compromisos presidenciales por la conservación, presentados en el año 2007 por el ex presidente Felipe Calderón Hinojosa, la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) lleva a cabo el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Donde el objetivo de este programa era lograr la recuperación de 30 especies prioritarias en riesgo

en el periodo 2007-2012, entre las cuales se encuentra el jaguar (*Panthera onca*), esto se lograría a través de la implementación de sus respectivos Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE) (CONANP, 2007).

Para el año 2007 se realizó el III Simposio El jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Grandes Retos para su Conservación. Fue impulsado por el Instituto de Biología de la UNAM con el apoyo de la Alianza WWF-Telcel, la CONANP, CONABIO y EcoCiencia S.C, estas instituciones llevaron a cabo una estimación simultánea de las poblaciones del jaguar en todos los sitios reconocidos como prioritarios para la especie en México, el cual se llamó “Censo Nacional del Jaguar y sus Presas” (CENJAGUAR). Es importante mencionar que esta es la primera ocasión en que se evalúa la población del jaguar en todo un país.¹

Por su parte durante el año 2008 se llevó a cabo el IV Simposio, El jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Censo Nacional del Jaguar y sus Presas, en la ciudad de Cuernavaca, Morelos este fue organizado por parte del Instituto de Ecología de la UNAM y la CONANP, el apoyo de la Alianza WWF-Telcel, Teléfonos de México y la CONABIO, en el cual se dieron a conocer los primeros resultados del primer CENJAGUAR y sus presas en México, teniendo como objetivo único la preservación la vida y reproducción del jaguar, este simposio consistió en dos fases en la primera se evaluaron 6 sitios: San Nicolás de los Montes, en San Luis Potosí; en Río Lagartos en la Península de Yucatán; el Edén, Noh Bec y Caoba en Quintana Roo, y Montes Azules en Chiapas, reportando la presencia de poblaciones de jaguar y que a su vez estas dependen de las densidades de sus principales presas. Mientras que la segunda fase concluyó a finales del 2009 y se llevó a cabo en los estados de Sonora, Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas, Nayarit, Jalisco, Oaxaca y Quintana Roo.²

¹ http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias_oaxaca.cfm?208155/3-simposiojaguar-mexicano-siglo-XXI-grandes-retos-para-su-conservacion

² <http://www.oem.com.mx/esto/notas/n944924.htm>

El año 2009 se llevó a cabo el V Simposio El Jaguar Mexicano en el siglo XXI: La perspectiva continental, en la ciudad de Mérida Yucatán, donde el objetivo principal fue atender de manera inmediata las causas severas de mortalidad del jaguar, ya que la desaparición de esta especie sería un problema gravísimo (Ceballos, 2009).

Por su parte en el año 2010 se llevó a cabo el VI Simposio El Jaguar Mexicano en el siglo XXI donde gracias al CENJAGUAR se identificaron grandes presiones contra el felino en centro Pacífico, Pacífico norte y el sur del país; reportando la mayor reserva de *Panthera onca* en la península de Yucatán. Como se mencionó anteriormente el CENJAGUAR representó el mayor esfuerzo nunca antes realizado a nivel mundial el cual coloca a México como líder en el desarrollo de estrategias para la conservación de este felino.³

De esta manera el año 2011 fue testigo del VII Simposio El Jaguar Mexicano en el siglo XXI: Estrategia Nacional de Conservación, en la ciudad de Cuernavaca, Morelos. Participaron alianzas entre ellas la Fundación Carlos Slim, con la World Wildlife Fund (WWF), instituciones públicas, privadas y universidades. El objetivo fue crear reservas, corredores biológicos y mantener zonas críticas para el jaguar, así como un programa de difusión a nivel nacional para conservar al jaguar y con ello evitar que se siga perdiendo el hábitat de la especie y por consiguiente su disminución a causa de la cacería ilegal. Es importante mencionar que a esta estrategia nacional se le sumo el monitoreo permanente de 17 especies prioritarias (la mariposa Monarca, dos especies de tortugas, dos de tiburón, un ave, seis mamíferos marinos y cinco terrestres.)⁴

Ante esto el año 2012 dio inicio al VIII Simposio El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar. Donde se cumplieron diez años de esfuerzos de muchas instituciones que participan en la conservación de la

³ <http://www.agustindelcastillo.com/2010/12/quedan-420-jaguares-en-el-occidente-de.htm>

⁴ http://www.carlosslim.com/responsabilidad_slim_jaguar.html

especie. Esta reunión fue organizada por la Alianza WWF-Telcel, Telmex, el Instituto de Ecología de la UNAM y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). En este simposio se definieron los puntos fuertes para llevar a cabo dicha estrategia, en el cual realizaron un documento con acciones a seguir y se destacó la importancia de la sociedad civil, la iniciativa privada y los diferentes grupos del gobierno para garantizar la supervivencia del jaguar.⁵

En base a lo anterior y considerando que en México se encuentra la segunda población de jaguar más grande del continente, localizada en las Selvas Mayas de la Península de Yucatán, que su importancia radica tanto histórica, cultural y ecológicamente, y a pesar de que se reconoce como especie clave, las poblaciones de esta especie han disminuido en los últimos 50 años hasta un 60%; por la pérdida y fragmentación de su hábitat y a la cacería furtiva, al grado de colocar a esta especie en peligro de extinción. Por tal razón es necesario conocer las estrategias de conservación diseñadas por el Gobierno de México, iniciativa privada, UMAs, Instituciones académicas, asociaciones civiles entre otras, para lograr el manejo del jaguar y conservación en su actual distribución. Además ante los actuales acontecimientos de muertes de jaguares, es necesario crear estrategias encaminadas a la educación ambiental dirigidas a la población en general, con el propósito de concientizar y fortalecer el respeto por la naturaleza.

OBJETIVOS

En este sentido el objetivo general de la presente investigación es realizar una búsqueda bibliográfica para conocer las estrategias que se están desarrollando en México dirigidas hacia la conservación del jaguar (*Panthera onca*) por parte de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Para esto fue necesario establecer objetivos específicos donde se pretende revisar la situación actual del jaguar en el país abordando desde su historia natural, problemática, legislación; las áreas prioritarias para su conservación, además de elaborar una propuesta dirigida hacia a la conservación del jaguar (*Panthera onca*) en México.

⁵ <http://www.expoknews.com/define-viii-simposio-sobre-el-jaguar-mexicano-mecanismos-para-instrumentar-la-estrategia-nacional-para-su-conservacion>

METODOLOGÍA

Se realizó la recopilación documental de la información requerida para su descripción y análisis. Para esto se consultaron diferentes manuales, programas, páginas gubernamentales oficiales, páginas de asociaciones civiles, UMAS, artículos científicos y organismos internacionales, además de la búsqueda de información por internet referente al tema abordado. Para complementar la información se realizaron solicitudes de información a dependencias como la SEMARNAT, CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM, zoológicos entre otras. De la información obtenida se realizó un análisis, lo cual permitió hacer un repaso de las estrategias que se han llevado a lo largo de más de diez años para la conservación del jaguar. Por último se elaboró una propuesta en la que se intenta contribuir a la conservación del felino en México.

Es así como el presente trabajo se dividió en seis capítulos, en el primero se describe la historia natural del jaguar donde se incluyen aspectos biológicos, alimentación, distribución, comportamiento, hábitat, reproducción, valor ecológico y cultural; en el segundo capítulo se describe la problemática donde se abordan las principales causas de pérdida del jaguar, desde la fragmentación del hábitat, cambio de uso de suelo, hasta la cacería furtiva y enfermedades; en el tercer capítulo se mencionan las dependencias como CITES, UICN, normas (NOM-059-SEMARNAT-2010) y leyes encargadas para la conservación y estatus del felino (Ley General de Vida Silvestre); en el cuarto capítulo se describen las Áreas Prioritarias para la conservación del jaguar en el país, resaltando las de prioridad I como la Reserva de la Biósfera Calakmul, Selva Lacandona, Chimalapas entre otras; en el quinto capítulo se explican las estrategias para la conservación del jaguar que se realizan desde el 2000 en México entre ellas el PREP, PROCER, PACE y CENJAGUAR; en el último capítulo y sexto se revisó el papel de las UMA's como estrategias de conservación del jaguar y aprovechamiento sustentable, donde se abordó los tipos de UMA, el plan de manejo y los jaguares en cautiverio.

CAPITULO I: HISTORIA NATURAL DEL JAGUAR (*Panthera onca*).

1.1 Taxonomía

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: Panthera

Especie: *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) (CONABIO, 2011).



Fig. 1 Jaguar (*Panthera onca*)

1.2 Nombre común: Jaguar, yaguar, yagueté, balam, chac, barum, tigre real, pantera, onza, onca, león de montaña, yunka etc.

1.3 Descripción de la especie

El jaguar es el felino de mayor tamaño de América y el tercero en el mundo (después del tigre y el león) (Ceballos y Oliva, 2005). Algunos consideran que todos los jaguares son una sola especie; sin embargo, otros piensan que se subdivide entre tres a ocho subespecies, de las cuales, en México viven cinco *Panthera onca*: *P.o. hernandesii*, *P.o. arizonensis*, *P. o. centralis*, *P. o. goldmani* y *P.o. veraecrucis* (CONABIO, 2011). (Ver figura 1).

El cuerpo del jaguar es robusto, las patas son cortas y gruesas. Su cráneo también es robusto, los pómulos prominentes y la mandíbula cuadrada. Sus orejas son redondas y chicas. Su cola termina en punta y mide una tercera parte del largo total. En el dorso y costados es de color amarillo claro a rojizo, blanco en el vientre y en parte interna de patas. Está cubierto de manchas negras, que en los costados forman rosetas de tamaño variable con motas en el centro, a diferencia de su pariente el leopardo que tiene rosetas vacías. Debido a un gen mutante y muy raro, hay individuos albinos totalmente blancos o grisáceos, y otros totalmente negros, donde las manchas se pueden ver a contraluz con fondo oscuro, es importante mencionar que en México es algo muy poco común (CONABIO, 2011).



Fig 2. Jaguar (*Panthera onca*) cuerpo completo

Su corpulencia cambia con respecto al área donde vive; por ejemplo en Mesoamérica son más pequeños que en Sudamérica. Mientras que en México Ceballos-Oliva, 2005 mencionan que las hembras miden desde la punta de la nariz hasta la punta de la cola de 1.57 a

2.19 m de largo y los machos de 1.72 a 2.41 m. El peso es mayor en machos (64 a 114 kg) que en hembras (45 a 82 kg). Tiene glándulas de olor en la barbilla con las que marca su territorio. (Ver figura 2).

Entre sus rastros, las huellas de manos y patas presentan cuatro dedos y un cojinete; (Ver figura 3) las manos tienden a ser anchas como largas, mientras que las patas por lo general son más largas que anchas. Puede ser que los dedos tiendan a adelgazarse, ligeramente hacia la punta anterior hacia la punta superior pero nunca como el puma.



Fig 3. Huellas/CONABIO

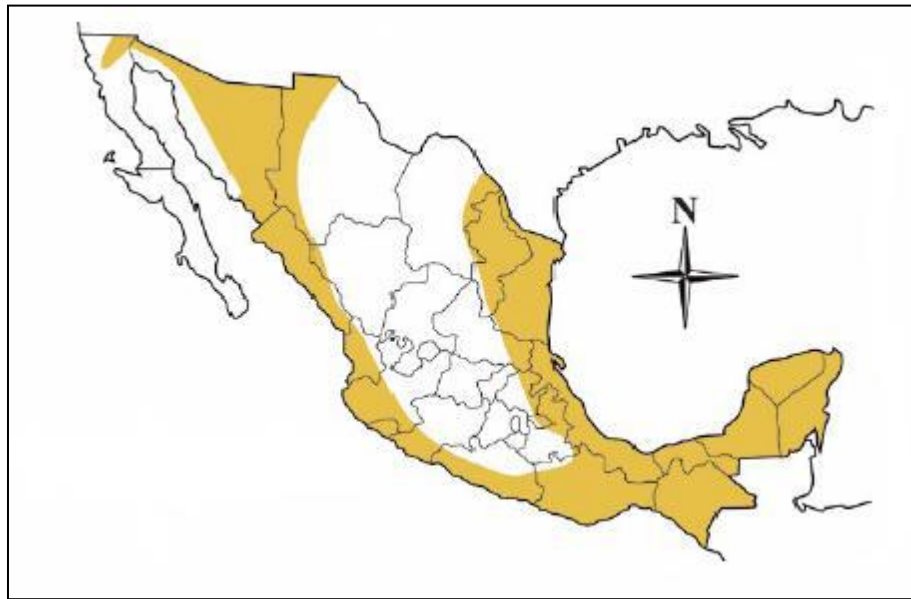
Casi no se marcan las garras excepto durante una carrera o un salto. Mientras que sus excretas son de forma más o menos cilíndrica y de color variable. Pueden encontrarse sobre los caminos y veredas hechas por el ser humano (Aranda, 2012). Tiene pocas glándulas sudoríparas por lo que utiliza el jadeo para enfriarse. Su dentadura está compuesta de incisivos 3/3, caninos 1/1, premolares 3/2, y molares 1/1 para un total de 30 piezas (CONABIO, 2011).

1.4 Aspectos biológicos

1.4.1 Distribución histórica y actual

El jaguar solía vivir desde el suroeste de Estados Unidos hasta el sureste de Argentina. Mientras que en México era abundante en la planicie costera del

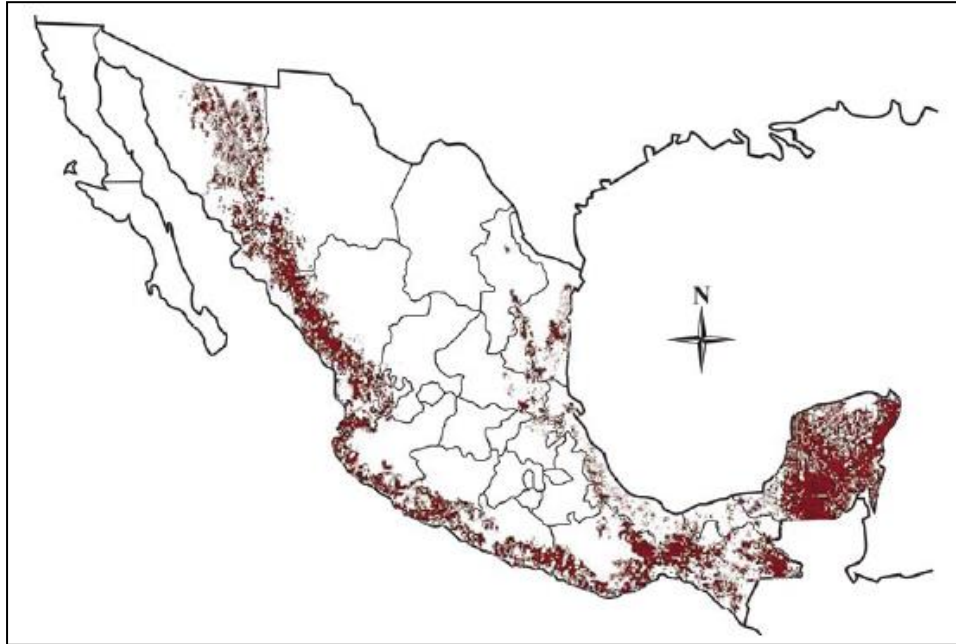
Pacífico y Golfo de México, y en las serranías de Sonora en la Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental, hasta el sureste mexicano en la parte centro de Campeche y en los bosques tropicales de Chiapas, en el centro del país penetraba por la cuenca del Río Balsas hasta el Estado de México (CONABIO, 2011). (Ver mapa 1)



Mapa 1. Distribución histórica del jaguar en México tomado de Chávez y Ceballos (2005)

Aparentemente, en la actualidad no hay conexión entre las poblaciones del Pacífico y del Golfo de México (CONABIO, 2011). Sin embargo la especie ha disminuido o desaparecido de las planicies costeras, excepto en regiones inundables, como la zona de Marismas Nacionales, en Sinaloa y Nayarit y en la Encrucijada, Chiapas. Cabe resaltar que por la vertiente del Pacífico, aún vive en los alrededores de la Sierra Madre Occidental, desde la región de Huásabas, Sonora; hacia el sur, en un área aparentemente continua, hasta Nayarit y Jalisco, y en dos pequeñas áreas en las zonas costeras de Michoacán y Oaxaca. Por la vertiente del Golfo, su distribución en el norte se contrajo hasta la Gran Sierra Plegada, al este de Monterrey, y se extiende a lo largo de un área más o menos continua hasta la Huasteca, en el Norte de Querétaro. Existen además dos poblaciones probablemente aisladas en las Serranías de Tamaulipas y Maratines en Tamaulipas. Hacia el sur todavía se encuentra en el norte de Oaxaca a lo largo

de las estribaciones de la Sierra Juárez, y en dos pequeñas áreas en la región de los volcanes de los Tuxtlas, San Martín y Santa Marta, en Veracruz. En el Istmo de Tehuantepec vive en la zona de los Chimalapas (Faller *et al*, 2005). (Ver mapa 2).



Mapa 2. Probable distribución actual del jaguar en México (en rojo). Tomado de Ceballos (2006).

1.4.2 Alimentación

El jaguar es considerado un carnívoro oportunista y su dieta depende de la densidad y disponibilidad de las presas (Seymour, 1989). Es así que a lo largo de su distribución geográfica se han reportado más de 85 especies como parte de su alimentación. Mientras que Ceballos, 2006 sostiene que en México se reportan 22 especies base de su dieta.

Mencionado lo anterior podemos inferir que se alimenta principalmente de mamíferos y secundariamente de aves y reptiles, peces e invertebrados. Entre los primeros, los ungulados venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama spp.*) y pecaríes (*Tayassu spp.*), constituyen las presas más importantes, aunque otras especies de menor talla pueden ser importantes, como el tepezcuinle (*Cuniculus paca*), el coatí (*Nasua narica*) y el armadillo (*Dasyus novemcinctus*). (Ver figura 4). Por su parte en las zonas costeras, las tortugas marinas, los cocodrilos y caimanes, e incluso grandes cangrejos, son presas importantes, así como las

tortugas de agua dulce donde son abundantes. Mientras que en bosques de mangle también los peces y las aves son buenas presas. Sin olvidar que algunos individuos se alimentan de ganado doméstico (Aranda, 2012).



Fig 4. Presas del jaguar (venado cola blanca, armadillo, tepescuín, coati, caimanes, cocodrilos, tortugas marinas) tomado de Banco de imágenes de CONABIO.

1.4.3 Reproducción

La época de apareamiento del jaguar varía geográficamente, es así como Seymour, 1989 sostienen que se han reportado crías en Sudamérica en los meses de junio, agosto, noviembre y diciembre; sin embargo, en áreas con marcada estacionalidad, las crías nacen frecuentemente en la época en que el alimento es abundante (Ver figura 5) Por su parte en diversas partes del sur y sureste de México los campesinos señalan los meses de diciembre y enero como la época de apareamiento del jaguar (Aranda, 1990) Mientras que Leopold, 1965 señala los meses de julio y septiembre para el resto de la República lo cual confirma que en algunas áreas la estacionalidad es determinante. Por lo anterior podemos decir que el promedio de gestación es de 100 días y la camada es de una a cuatro crías, siendo lo más común una o dos crías (Ver figura 6) (Ceballos y Oliva 2005), los intervalos entre partos es de dos años (Galindo-Leal, 2009).



Fig.5 Apareamiento de jaguares



Fig.6 Hembra jaguar y su cría

1.4.4 Comportamiento

De manera que las características que definen el comportamiento del jaguar lo definen como un cazador solitario activo de día y de noche; es terrestre, pero trepa con facilidad a los árboles (Aranda, 2012), además de ágil nadador.

Su organización social se basa en áreas de actividad y territorios que delimita vocalizando, es decir, emite fuertes rugidos para ahuyentar a otros machos que buscan pareja, rascando el suelo, rasguñando árboles, así como defecando y orinando en sitios prominentes. Galindo-Leal, 2009 definen el tamaño de su área de actividad está relacionado con la abundancia de alimento, y por lo tanto tiene un rango de los 10 a 150 km² aproximadamente. Lo cual concuerda con lo que mencionado por Chávez, 2006 donde los machos tienen áreas de actividad de 25-90 km² mientras que las hembras 10-60 km².

De esta manera podemos decir que el sexo, la edad, la disponibilidad y tamaño de las presas, el tipo de hábitat y la interferencia humana influyen en el tamaño del ámbito hogareño. Acostumbra a descansar en lugares sombreados, en cuevas, en riberas de ríos y árboles. Frecuentemente visita cuerpos de agua. Como se mencionó anteriormente, pueden vocalizar maullidos y gruñidos roncós, sin embargo, no puede ronronear. Este felino vive de 10 a 12 años en vida silvestre (CONABIO, 2011), mientras que en cautiverio pueden vivir hasta 22 años (SEMARNAT, 2006).

1.4.5 Hábitat

Habita sobre todo en los bosques tropicales y subtropicales, como el bosque mesófilo de montaña, pero también incluye bosques de encinos y de pino-encino y las regiones más densas del matorral subtropical, así como zonas pantanosas y manglares, marismas, pampas y llanos desde el nivel del mar hasta alrededor de los 2500 m de altitud, incluso ambientes desérticos (Aranda, 2012). Es importante mencionar que el jaguar también puede habitar en áreas con cierto grado de perturbación, siempre que se conserve la cubierta forestal y las presas naturales.

1.5 VALOR ECOLÓGICO

1.5.1 Especie clave

Como depredador, es clave en el equilibrio de los ecosistemas, no solo por la presión que ejercen extrayendo individuos del sistema, sino también porque condicionan el comportamiento de las presas (CONABIO, 2011). Esto quiere decir que cuando los grandes depredadores desaparecen, comienza fenómenos en cadena que desestabilizan los ecosistemas y los puede llevar al deterioro. De esta manera elegir a depredadores superiores en estrategias de conservación tiene la ventaja de que se incluye, bajo diversos esfuerzos orientados a la conservación de una especie particular, a muchas otras que representan un papel importante en las cadenas tróficas, representada por el depredador máximo.

1.5.2 Especie paraguas

Por otra parte el “efecto paraguas” que se le adjudica del jaguar significa que las actividades que se desarrollen para su conservación deberán incluir necesariamente las que directamente garanticen la salud del ecosistema, es decir, presencia sana, abundante y diversa de los herbívoros que son su presa y, por tanto, también de las plantas de las que se alimentan estos herbívoros. Por lo tanto podemos decir que al conservar esta especie en vida libre, conservando su hábitat en buen estado, se beneficiará una gran diversidad de seres vivos con los que coexiste (CONABIO, 2011).

1.5.3 Especie indicadora

De tal manera y aun cuando muchos investigadores cuestionan el papel del jaguar como especie indicadora, los estudios revelan que la presencia de una población viable de jaguares es un indicador del buen estado de salud del ecosistema, ya que hace evidente la existencia de presas suficientes para mantener la población de depredadores. Por consiguiente podemos decir que en un ecosistema integro, con capacidad de brindar múltiples servicios ambientales a largo plazo, es aquel que puede mantener viables sus poblaciones de depredadores (CONABIO, 2011).

Aunado a lo anterior, podemos afirmar que los requerimientos del jaguar (extensiones considerables con cobertura vegetal natural adecuada, incluyendo parches densos; buena conectividad entre los parches; existencia de presas adecuadas, calidad y cantidad del agua y disponibilidad; relaciones mínimas o cuando menos no conflictivas con las actividades humanas) hacen de su presencia un buen indicador del estado de salud del ecosistema. Esto permite utilizarlo como indicador del estado de conservación de áreas con vegetación nativa y como guía para la identificación de posibles corredores biológicos prioritarios.

1.6 VALOR CULTURAL

Pocas especies animales han tenido en México tanta importancia cultural e histórica como el jaguar. Es por esto que esta especie es un punto clave en el mundo prehispánico ya que representa orígenes, rituales, cultos, mitologías y manifestaciones artísticas y religiosas. (Ver figura 7). Por lo que el privilegio de contar con una especie llena de significado mítico e histórico promueve la unidad regional, que puede dar conexión a las interacciones de los lugareños con la diversidad biológica (CONABIO, 2011).



Fig 7. Representaciones prehispánicas y culturales del jaguar en México/ tomado de INAH.

Dicho lo anterior se sabe que el jaguar es una especie emblemática y con un papel fundamental en los ecosistemas, que sin lugar a dudas requiere de seguir estudiando su historia natural para implementar acciones hacia su conservación a largo plazo.

CAPITULO II: PROBLEMÁTICA

2.1 Factores de deterioro

Como sabemos las actividades que impulsan el desarrollo de la sociedad ejercen una fuerte presión sobre los ecosistemas, su estructura, y calidad de los servicios ambientales que brindan, además de afectar a la especies que los integran (CONABIO, 2005). Como es el caso del jaguar uno de los grandes depredadores de México. De manera que entre las amenazas principales se encontramos:

2.1.1 Crecimiento demográfico

De acuerdo con la INEGI, 2010 en el Censo Nacional de Población y Vivienda, nuestro país registró 112 millones 336 mil 538 habitantes lo cual lo coloca entre los 15 países más poblados del mundo, ocupando el lugar 11.



Fig.8 Crecimiento poblacional

Dicho lo anterior, podemos afirmar que el crecimiento demográfico es uno de los problemas más importantes que amenazan la conservación del jaguar en México y el resto de su área de distribución, ya que el

crecimiento demográfico (Ver figura 8) conduce a la degradación, destrucción y fragmentación del hábitat, lo cual va empeorando por la cacería ilegal y los cambios de uso de suelo en gran cantidad de zonas del país poco aptas para estas actividades sin control alguno (CONANP, 2009).

2.1.2 Fragmentación y destrucción del hábitat

De tal manera que la fragmentación de acuerdo con la CONABIO, 2012 se define como el proceso de división de un hábitat continuo en secciones. De forma que este proceso se origina por la transformación del paisaje, se realiza con el objetivo de abrir tierras de cultivo, crear pastizales para el ganado, construir presas y carreteras o por el desarrollo urbano. Una vez que inicia un proceso de fragmentación, se desencadena una serie de modificaciones en los procesos ecológicos y por consecuencia impacta las poblaciones y comunidades de flora y

fauna, los suelos y el agua, que responden al cambio de la nueva estructura de los fragmentos (CONABIO, 2012).

Y como consecuencia de este proceso se origina la separación gradual de los individuos, provocando en ciertos casos el aislamiento de algunas poblaciones o sub-poblaciones en este caso del jaguar, lo que va provocando una disminución en la viabilidad genética de la población (Pertoldi *et al.*, 2006). Sumado a esto la pérdida de corredores biológicos y su consecuente erosión de poblaciones compromete o puede comprometer la viabilidad de las mismas. Es por esto que el incremento desmedido de desarrollos turísticos, y su deficiente planeación, provoca la reducción del hábitat del jaguar, y ejerce un control sobre las presas y los propios jaguares al perderse parte del sotobosque y propiciar la introducción de especies exóticas (CONANP, 2009). Como ya se mencionó con anterioridad, la fragmentación progresiva reduce el tamaño de las poblaciones y la falta de conectividad incrementa la posibilidad de un número mayor de extinciones.

2.1.3 Deforestación

En cuanto a la deforestación es un proceso que afecta de manera negativa la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Por lo que al existir reducción de la cubierta vegetal (Ver figura 9) se



Fig.9 Eliminación de la cubierta vegetal

ocasionan problemas como son, modificaciones en los ciclos hídricos y cambios regionales de los regímenes de temperatura y precipitación, favoreciendo con ello el calentamiento global, la disminución en el secuestro del bióxido de carbono, así como la pérdida de hábitats o la fragmentación de ecosistemas (CONABIO, 2000). Y podemos decir que como consecuencia inmediata la reducción del hábitat para las especies conduciendo a la desaparición total o parcial de comunidades de algunos grupos como los insectos, aves y mamíferos.

En el caso de México, el jaguar ha ido desapareciendo de manera paulatina de su área de distribución debido principalmente a la deforestación masiva. Es por esto que en el periodo 2005-2010 la Comisión Nacional Forestal (Conafor) informó de acuerdo con reportes de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que México pierde cada año 155 mil hectáreas por deforestación, principalmente de bosques y selvas por causa de políticas económicas inadecuadas, para incentivar la conversión de bosques y selvas en campos de cultivo. Por lo que de continuar con esta tendencia, la extinción del jaguar es solo cuestión de tiempo.

2.1.4 Cambio de uso de suelo



Fig.10 Ganadería una de las principales amenazas

(29.6%), además de pastizales, y otros tipos de vegetación. Cabe mencionar que el INEGI, 2012 reportó que en el año 2010, cerca de 73% de la superficie nacional estaba cubierta por vegetación natural, mientras que el restante 26% fue ocupado por zonas agropecuarias, plantaciones forestales, urbanas y cuerpos de agua. (INEGI, 2012).

La cubierta vegetal de México es muy diversa pues existen bosques templados (de coníferas y encinos), bosques mesófilos de montaña, los cuales representan el (17.6%) selvas (húmedas y subhúmedas) que ocupan el (16.6%), mientras que los matorrales xerófilos constituyen la vegetación vegetal predominante con un

Tomando en cuenta lo anterior podemos afirmar que en México, las actividades agropecuarias (ver figura 10) son la principal causa de la pérdida de bosques y selvas, seguidas por los desmontes ilegales e incendios forestales. De tal manera que el cambio de uso de suelo es el principal conflicto que tiene lugar entre el jaguar y el ser humano. Este conflicto ocurre principalmente en las zonas pecuarias donde el hábitat del jaguar ha sido virtualmente extirpado y convertido en zonas de ganadería, sobre todo en aquellos lugares donde existe ganadería extensiva y poco manejo ganadero. Por lo que es importante resaltar que la

disminución del hábitat a causa del cambio de uso de suelo tiene un efecto indirecto, que provoca la desaparición y/o disminución de las presas naturales del jaguar, lo cual va a originar un aumento de la interacción jaguar-ganadería y como consecuencia de esto la persecución del felino (Chávez-Ceballos, 2006). Y con ello la cacería ilegal.

2.1.5 Cacería furtiva

Chávez y Ceballos, 2006 sostienen que la cacería ilegal o furtiva es una de las amenazas que más afectan a conservación del jaguar a largo plazo, es por esto que a partir de 1988 la cacería deportiva del jaguar fue vedada en todo el territorio mexicano, pero sin embargo esta práctica ilegal tanto furtiva como de subsistencia continua. Esto concuerda el porque la mayoría de las poblaciones de grandes carnívoros se encuentran amenazadas o en peligro de extinción ya que el mayor atractivo es su piel (Ver figura 11) debido a que esta puede ser comercializada en un alto precio, además de partes como dientes y garras, sin dejar pasar que los cachorros pueden ser utilizados para exhibición o venta como mascotas. Sin embargo una de las causas más importantes es cazarlo como represalia ante la depredación del ganado.

Medellín, 2014 reporta que el norte del país, es una de las regiones donde más existen los ranchos cinegéticos y ganaderos, lo cual incita a la caza, es por esto que en el 2013 en el estado de Nuevo León ocurrió un ataque por parte del ser humano hacia un jaguar, éste fue cazado, cocinado y presumido en redes sociales, esto solo demuestra la ignorancia de gran parte de la población ante lo que representan ciertas especies para los ecosistemas (Ver figura 12).

Recientemente y para ser exactos el 25 de febrero del presente, en el estado de Sonora ocurrió un terrible atentado hacia una hembra de jaguar de ocho años y su cría los cuales fueron cazados y calcinados, cabe resaltar que con esto se dañan investigaciones por parte del instituto de Ecología de la UNAM, se pierde una hembra en etapa de reproducción y se afecta aún mas a esta especie en peligro de extinción, ya que se realizó la denuncia por delito ambiental ante PROFEPA Y PGR y hasta la fecha no se castiga a los reponsables (Medellín, 2014). Es

importante mencionar que la falta de manejo ganadero acentúa el conflicto jaguar-humano y aunado a esto la cacería ilegal.



Fig.11 Piel de jaguar



Fig. 12 Ataque a jaguar en el norte del país

2.1.6 Enfermedades

Aunado a lo anterior, la modificación del hábitat por actividades antropogénicas, trae consigo enfermedades, que ponen en peligro a los grandes carnívoros como el jaguar, entre estas actividades, encontramos el aumento de ungulados y carnívoros domésticos los cuales provocan la diseminación de patógenos, que afectan a los grandes depredadores y esto provoca grandes peligros para la conservación de las poblaciones de jaguar. Además reducción en el estado nutricional e incremento de estrés (Ceballos, 2007).

Cabe resaltar que los grandes felinos silvestres son susceptibles a contraer enfermedades que son comunes en perros y gatos domésticos, como el moquillo canino, parvovirus canino, panleucopenia felina, leucemia viral felina (Roelke, 1993). Por lo que para prevenir disminuciones en las poblaciones del jaguar, es importante identificar las enfermedades que lo afectan, así como las condiciones ecológicas asociadas con su dispersión (ver figura 13).



Fig 13. Jaguar herido- revisión de dentadura.

2.1.7 Cambio climático

La CONABIO, 2011 menciona que en las últimas décadas se ha observado un aumento de aproximadamente 0.6°C en la temperatura, esto se debe al incremento en la producción de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, cloro-fluorcarbonatos y ozono) generado por los seres humanos y se ha vinculado como la principal causa del incremento en la temperatura a nivel local, regional y global.

De manera que Hernández, 2014 sostiene que este fenómeno tiene efectos directos e indirectos. Entre los primeros se pueden observar cambios en los procesos reproductivos y de comportamiento de las especies; mientras que en los indirectos se encuentra la transformación en los patrones de temperatura y precipitación, lo cual ocasiona fuertes sequías que como consecuencia originan incendios y en contraparte intensas precipitaciones ocasionando inundaciones, (ver figura 14) es decir, se genera la modificación de la frecuencia, intensidad, temporalidad y distribución de los patrones de temperatura y precipitación de un lugar determinado.



Fig 14. Consecuencias del cambio climático (incendios, inundaciones, aumento de la contaminación, sequías).

CAPITULO III: MARCO JURÍDICO

El jaguar se consideró como una especie cinegética de 1940 a 1987 (SAG, 1939; Cota 1997) pero debido a la reducción de su hábitat, a la caza indiscriminada y a presiones internacionales, el gobierno de México decretó una veda indefinida en 1987 (SEDUE, 1987).

3.1 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Apéndice I) 2013.

CITES se define como un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres. El jaguar se encuentra en el apéndice I CITES (2013), este apéndice incluye a todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio y deben

de estar sujetas a una reglamentación para no incrementar las amenazas a su supervivencia. Su comercialización se autoriza sólo bajo circunstancias excepcionales.



3.2 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (2013)



Por su parte la UICN es la autoridad mundial en materia de conservación de la naturaleza y los recursos naturales. La Unión Mundial para la Naturaleza considera al jaguar como una especie casi amenazada (UICN, 2013), esto se debe a que aún existen poblaciones viables en Bolivia, Brasil, Perú y Guyana; sin embargo, la misma lista menciona que existen poblaciones en peligro en

México, Ecuador y Argentina (Chávez- Ceballos, 2006).

3.3 NOM-059-SEMARNAT-2010

Sin embargo actualmente en México el jaguar se considera bajo el estatus de peligro de extinción, por la NOM-059-SEMARNAT-2010; esto se refiere a: aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros, lo cual confirma la disminución de las poblaciones de jaguar a causa de las amenazas ya mencionadas (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Por lo anterior, y con el afán de proteger al jaguar, la SEMARNAT integró un plan de acción de conservación de esta especie enmarcado dentro de un Programa Nacional de Conservación del jaguar en México (Ceballos, et al., 2006). En este contexto, y con base en la necesidad de avanzar en su conservación, como una especie estratégica en las acciones de conservación del hábitat donde aún se distribuye.

3.4 Ley General de Vida Silvestre

Ante esto el 5 de Marzo de 2014 la SEMARNAT da a conocer el acuerdo en el que se elaboró una lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación (DOF, 2014). Esta lista incluye 372 especies de flora y fauna entre ellas se encuentra al jaguar (*Panthera onca*), de acuerdo a los artículos 61 y 62 de la Ley General de la Vida Silvestre. Los cuales establecen la importancia tanto ecológica, cultural, histórica y económica de las especies y poblaciones; además de la creación de programas de conservación, reintroducción, manejo y aprovechamiento por parte de los actores involucrados, respectivamente.

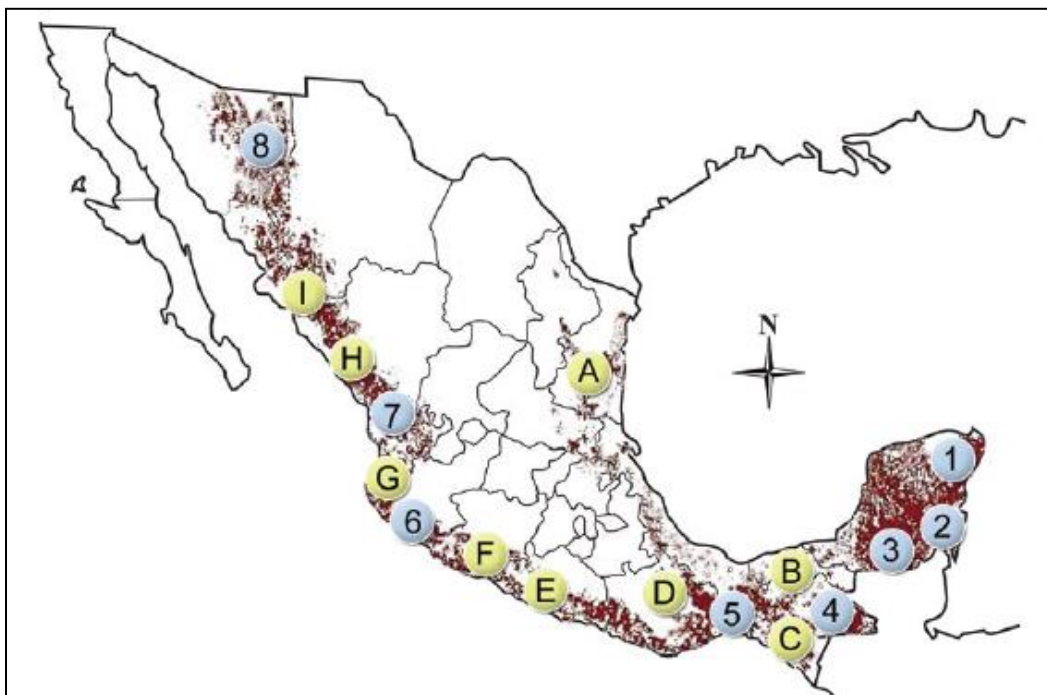
La elaboración de la lista es el resultado de un proceso constante y de conocimiento experto en el que se integró un grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal integrado por la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Procuraduría Federal de

Protección al Ambiente (PROFEPA), en el cual se realizaron las siguientes acciones: se diseñó y organizó un procedimiento donde determinaron un listado de especies prioritarias; además de la integración de una lista de especies consideradas como prioritarias en programas de la SEMARNAT y en otros listados; también llevaron a cabo una consulta con académicos especialistas en distintos grupos taxonómicos y sistematizaron la evaluación de cada una de las especies de la lista; también realizaron un taller de discusión y análisis con expertos en estrategias de conservación, analizando las evaluaciones de los especialistas con un enfoque estratégico para identificar la lista de especies de mayor prioridad en términos de optimizar esfuerzos de conservación (DOF, 2014).

Cabe resaltar que esta lista no es una lista de especies en riesgo (materia de la NOM-059-SEMARNAT-2010), sino que se trata de una lista de especies que ofrecen oportunidades para dar mayor alcance a los esfuerzos de conservación (DOF, 2014).

CAPITULO IV: AREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

Una tarea fundamental en la conservación de especies en riesgo de extinción es determinar las áreas prioritarias para la conservación de la especie. De manera que en años recientes se realizan esfuerzos considerables para desarrollar métodos de selección de áreas prioritarias para la conservación, tales esfuerzos se basaron en factores como la presencia de poblaciones y el hábitat adecuado de las especies, así como en el nivel de amenaza de esas áreas por actividades antropogénicas.



Mapa 3. Áreas Prioritarias para la Conservación del jaguar en México. Prioridad I: Noreste de la Península de Yucatán, (1); Sian K'an (2); Calakmul (3); La Selva Lacandona (4); Chimalapas (5); Chamela-Cuixmala (6); Sierra de Vallejo (7); Noreste de Sonora. Prioridad II: Tamaulipas (A); costa de Campeche (B); costa y Sierra Madre del sur en Chiapas (C); norte de Oaxaca (D); costa y montañas de Guerrero (E); costa y montañas de Michoacán (F); cabo Corrientes (G); costa de Nayarit (H); Sinaloa (I).
Tomado de Ceballos (2005).

Es por esto que se han realizado ejercicios para establecer áreas prioritarias para la conservación del jaguar en México. Por lo anterior en el 2005, Chávez-Ceballos, reportan que las áreas prioritarias se dividen en tres grupos:

4.1 Prioridad I son aquellas regiones en las que está establecido que todavía conservan poblaciones de jaguar. En el año del 2005 Chávez- Ceballos documentaron que existen por lo menos ocho regiones de alta prioridad para la conservación del jaguar. Estas áreas son el noroeste de la Península de Yucatán, la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en Quintana Roo, la Reserva de la Biosfera Calakmul y zonas aledañas en Campeche y Quintana Roo, la Selva Lacandona en Chiapas, los Chimalapas en Oaxaca, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en Jalisco, la Sierra de Vallejo en Nayarit, y el noroeste de Sonora.

En estas regiones existen grupos de trabajo bien establecidos que han desarrollado proyectos de investigación y conservación del jaguar. En las cuales se pueden mantener poblaciones de 100 o más animales, con excepción de Chamela- Cuixmala y la Sierra de Vallejo, que son regiones relativamente pequeñas. (Ver mapa 3).

4.2 Prioridad II son aquéllas regiones que presentan extensiones considerables de hábitat adecuado para el jaguar, sin embargo no se ha evaluado en forma ordenada la presencia de la especie. Se documentaron 10 áreas, que incluyen a Sinaloa, la costa de Nayarit, la región de Cabo Corrientes en Jalisco, la costa de Michoacán, la costa de Guerrero, el norte de Oaxaca, la costa y la Sierra Madre del Sur en Chiapas, la costa de Campeche y Tamaulipas. Algunas de estas regiones, como Tamaulipas y Sinaloa, son suficientemente grandes para mantener poblaciones de 100 o más jaguares (Chávez- Ceballos, 2006) (Ver mapa 3).

4.3 Prioridad III estas últimas son áreas en las que hay registros aislados de jaguar, apoyados por estudios ordenados u observaciones anecdóticas, pero que ya no cuentan con extensiones considerables de vegetación natural que permitan mantener una población de jaguar (Chávez- Ceballos, 2006). Estos sitios son el Estado de México, Querétaro, Nuevo León, Veracruz, San Luis Potosí y Tabasco. En estos casos se recomienda llevar a cabo una evaluación de la situación actual del jaguar para determinar medidas adecuadas de conservación y manejo. (Ver mapa 3).

4.4 Reserva de la biósfera Calakmul y zonas aledañas

A continuación se describen las áreas de prioridad I y las principales actividades que se realizan. De manera que la Reserva de la Biosfera Calakmul y zonas aledañas es una región de Prioridad I para la conservación del jaguar puesto que mantiene la mayor población de esta especie en México. La región de Calakmul, (ver figura 15) comprende a las Reservas de la Biosfera de Calakmul en Campeche y la de Bala'an Ka'ah en Quintana Roo, y dos reservas estatales llamadas Balam Kim y Balam Ku en Campeche, abarca más de 1, 300,000 hectáreas y es el sitio que mantiene la mayor población de jaguares en México con un número aproximado de 900 individuos (Chávez- Ceballos, 2006). Por lo que en esta región se han llevado a cabo estudios de alimentación, áreas de actividad, uso de hábitat, enfermedades, genética y (Zarza 2006). Cabe resaltar que también se han instrumentado proyectos de educación ambiental y pago de servicios ambientales enfocados a la conservación del jaguar. Asimismo, para el éxito a largo plazo, es de vital importancia la creación e implementación de un plan de conservación regional que involucre a las áreas naturales protegidas, los ejidatarios, y habitantes locales, así como a la sociedad civil.

Las principales organizaciones participantes en estas investigaciones ecológicas son el Instituto de Ecología de la UNAM, Unidos para la Conservación A.C., Ecosafaris A.C., Sierra Madre, Amigos de Calakmul A. C. y EcoCiencia S.C.



Fig 15. Jaguar en Calakmul/ Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre-UNAM.

4.5 Selva Lacandona

La región denominada Selva Lacandona, en el estado de Chiapas, es uno de los sitios con mayor riqueza biológica en México (Ceballos et al., 1998; Medellín, 1996). (Ver figura 16). Esta es otra de las regiones de Prioridad I para la conservación del jaguar debido a que probablemente mantiene la segunda población más numerosa de jaguar en México. Hoy en día ocho reservas protegen un área un poco menor a medio millón de hectáreas en esta zona. La mayor de estas reservas es la Reserva de la Biosfera Montes Azules, con 331,200 hectáreas. Cabe resaltar que en esta Reserva se ubica la Estación Biológica Chajul, que ha servido para desarrollar numerosos estudios biológicos que son vitales para seguir conociendo la historia natural del felino. De manera que ahí se han realizado estudios sobre la densidad del jaguar y sus presas por medio de trampas-cámara, estos estudios son llevados a cabo principalmente por el Instituto de Ecología de la UNAM (Azuara, 2005). Mientras que el Instituto de Historia Natural de Chiapas también ha estudiado los hábitos alimentarios del jaguar y el puma. Además se han llevado a cabo proyectos de educación ambiental y ecoturismo. Contribuyendo al cuidado del felino.



Fig 16. Pirámide en la selva Lacandona.

4.6 Los Chimalapas

En el 2001, Caballero menciona que otra, de las regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México se encuentra en los Chimalapas, en el estado de Oaxaca. Es una región extensa (590 993 ha), poco explorada y que contiene la segunda mayor área de bosque tropical húmedo en buen estado de conservación de México, después de la Selva Maya.

Por lo que comprende en los municipios de Santa María (458 086 ha) y San Miguel Chimalapas (132 907 ha), es probablemente la tercera en importancia en la conservación del jaguar, ya que aún mantiene más de hay más de (462 945 ha) (78.3%) bien conservadas de sistemas naturales de diversos tipos tales como el bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas y encinares. Por esto se le considera de Prioridad I. Sin embargo, no se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y aunque empiezan a formarse áreas comunitarias de conservación, sigue existiendo una fuerte presión sobre sus recursos naturales (Cid, 2001). (Ver figura 17).

Por lo anterior la fauna silvestre que habita la región representa una fuente económica o alimenticia para sus habitantes, pero las prácticas de cacería no son sustentables y ponen en riesgo la permanencia de los beneficios ecológicos y económicos de la fauna silvestre. En el 2006, Ceballos, sostiene que los Chimalapas probablemente albergan a una de las mayores poblaciones de jaguar (*Panthera onca*) en México, sin embargo esto no está bien documentado, de manera que se están realizando investigaciones para reunir la información disponible sobre el jaguar en esta extensa región, con el propósito de proponer estrategias de acción prioritarias que contribuyan a su conservación y monitoreo, además del uso sustentable de las principales presas de este carnívoro en la región.

Las principales investigaciones que se están realizando para evaluar el estado de conservación del jaguar están a cargo de Universidad del Mar-Campus Puerto Escondido, además que se ha propuesto desarrollar un proyecto a largo plazo el

cual fue establecido durante el primer simposio El jaguar mexicano en el siglo XXI. El proyecto incluye como primer lugar el fototrampeo, que inició como un programa de alerta temprana sobre la situación actual del jaguar en la localidad, además de que funcionará para monitorear el impacto de las medidas de manejo. Cabe resaltar que es necesario instrumentar un programa de evaluación y monitoreo de la cacería de subsistencia, mediante el manejo comunitario sustentable de las especies presas naturales del jaguar. Y por último la promoción de la conservación de los grandes fragmentos de hábitat que aún quedan en la región, así como la creación y mantenimiento de franjas de vegetación natural a lo largo de los cauces de arroyos y ríos, alrededor de lagunas, potreros y cultivos (Ceballos, 2007). Con estas recomendaciones se podrá ayudar a resolver los conflictos de ganadería-jaguar y jaguar-cacería y dar un primer paso hacia la conservación del jaguar en esta región.



Fig.17 Selva alta, Chimalapas, Oaxaca/tomado de Banco de imágenes de CONABIO.

4.7 Norte de Yucatán

Mientras tanto en el norte de la Península de Yucatán, se encuentra una de las poblaciones relativamente poco conocidas del jaguar. Sin embargo se considera de área de Prioridad I ya que todavía cuenta con más 400,000 hectáreas, la mayor parte protegida, en las Reservas de la Biosfera Río Largatos y Celestum (110,000 ha), la Reserva Privada El Zapotal y la Reserva Comunitaria de Yum Balam. Destacando que en la zona se llevó a cabo un estudio poblacional del jaguar y sus presas con trampas-cámara, (ver figura 18) en colaboración por Pronatura

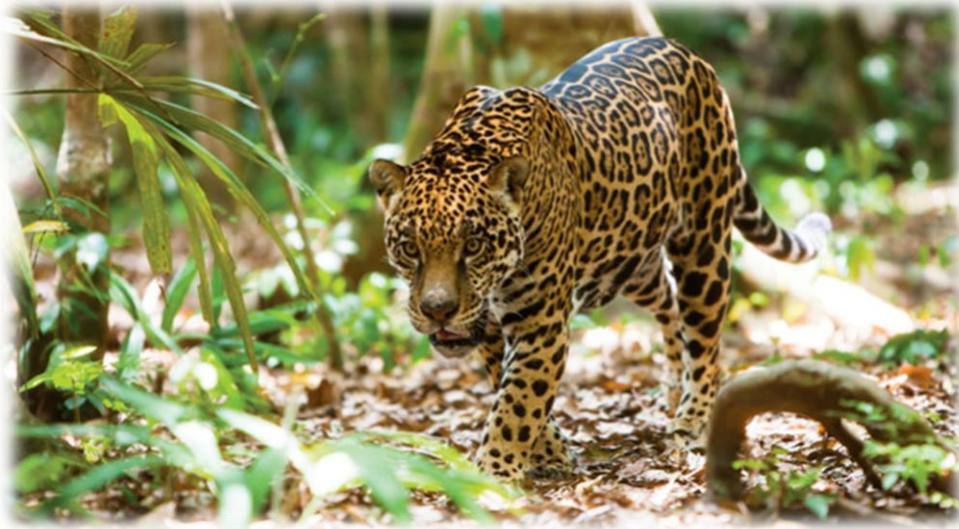


Fig 18. Selva baja y zonas inundables ambiente típico del Norte de Yucatán.

Península de Yucatán, el Instituto de Ecología-UNAM y el Zoológico de Fort Worth.

4.8 Reserva de la Biosfera Chamela- Cuixmala

La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala protege principalmente a la selva seca, uno de los ecosistemas más amenazados en México. A pesar de ser una extensión pequeña (13,000 has), esta reserva favorece la conservación del jaguar, el puma y otras especies de felinos en la región. En base a lo investigado este sitio puede ser la base para propiciar la protección de una mayor área en la costa de Jalisco, por lo que se le considera un sitio de Prioridad I. Es una de las dos áreas en México que tiene un seguimiento de la población de jaguar a mediano plazo. Como antecedente a favor de esta reserva es que el proyecto “Ecología del jaguar y del puma en el oeste de México” se ha estado llevando a cabo desde 1995, y hasta ahora se han evaluado hábitos alimentarios, movimientos y hábitat del jaguar (Nuñez *et al.* 2000, 2002). La radiotelemetría ha sido la principal técnica usada en este proyecto. (Ver figura 19). La cual consiste en colocar collares y receptores especiales los cuales permiten evaluar patrones de actividad, distribución, desplazamiento y uso de hábitat de la especie en la región (Gaucín, 2000).



Fig 19. Jaguar con collar/ Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre-UNAM.

4.9 Sierra de Vallejo, Nayarit

Otra de las áreas de prioridad I es la Sierra de Vallejo, existe un área de 2,000 hectáreas dentro del ejido Úrsulo Galván que fue decretada como Santuario del Jaguar (NAYGUAR). (Ver figura 20). Actualmente la Sierra de Vallejo está siendo promovida por la agrupación Hojanay A.C., como Reserva de la Biosfera, con el objetivo prioritario de proteger al jaguar. En esta área probablemente subsiste una población reducida de jaguar. Sin embargo, es un corredor para las selvas ubicadas al norte y sur del sitio. En la Sierra de Vallejo se están realizando proyectos de investigación sobre la densidad de jaguar y sus presas, de educación ambiental, fortalecimiento comunitario, participación social y desarrollo sustentable (Chávez-Ceballos, 2006).



Fig 20. Selva seca Sierra de Vallejo, Nayarit, área importante para la conservación del jaguar / tomado de Banco de imágenes de CONABIO

4.10 Noroeste de Sonora

Por su parte en Sonora se encuentra la población más norteña del jaguar, la cual representa la fuente de individuos que han colonizado recientemente Arizona y Sonora, en el suroeste de Estados Unidos (López-González y Brown, 2002; Valdéz, et al., 2002).

En el noreste de Sonora, la mayor actividad económica desde el siglo XVII ha sido la ganadería (Martínez-Caraza, 1983). Esta región se caracteriza por un clima extremo, al que en los últimos años se ha sumado la presencia de severas sequías, con una importante repercusión en el desarrollo de la ganadería (Rosas-Rosas, 2006). Esto produjo fuertes pérdidas de ganado, que generaron intolerancia de ganaderos a los eventos de depredación, de manera que cuando se detectó el consumo de ganado por jaguar o pumas (*Puma concolor*) se procedió a realizar control de depredadores. Lo cual confirma que la cacería es una de las más grandes amenazas que ponen en peligro al jaguar.



Fig 21. Los Pavos Reserva jaguar del norte/ Naturalia A.C.

Por lo tanto en esta región el jaguar se ha adaptado a vivir en zonas áridas, siempre que el agua y el alimento estén a su alcance. Cabe mencionar que el área prioritaria en Sonora es conocida como Aros-Yaqui por encontrarse entre las cuencas de estos grandes ríos. Y se ha estimado una población aproximada de 150 jaguares. (Ver figura 21). Por lo que podemos mencionar que en esta región se han realizado trabajos de investigación sobre la presencia y densidad del jaguar y la abundancia de sus presas, principalmente por el método de trampas-

cámara. Además del establecimiento un programa de conservación, que incluye talleres de asesoramiento a los ganaderos para prevenir y disminuir la depredación sobre el ganado doméstico, talleres de educación ambiental, UMAS, etc. Las instituciones que han participado son Naturalia, la Universidad de Querétaro y la New Mexico State University, entre otras instituciones.

4.11 Tamaulipas

En el año de 1999, Ortega reportó que en el noreste de México, el estado de Tamaulipas, es una de las zonas que han sufrido en mayor medida la conversión de tierras a actividades agropecuarias, se encuentra probablemente la población norteña del jaguar en la vertiente del Golfo. (Ver figura 22). En esta región existe un conjunto de sistemas montañosos como la Sierra Madre Oriental, Sierra de Tamaulipas y Sierra de los Maratines, que mantiene una buena cobertura de selvas secas y matorral espinoso, y es adecuado para mantener una población de jaguar.

En estas sierras, que reunidas tienen un poco más de 1, 000,000 de hectáreas, hay registros constantes de jaguar, principalmente asociados a problemas con ganaderos. En la región, la Reserva de la Biosfera El Cielo protege 144,000 hectáreas. Existe un grupo dedicado al estudio de los felinos Neotropicales, que ha llevado a cabo estudios sobre varias especies como el ocelote y el jaguarindi, y tiene planeados estudios con jaguar (Caso, 1993).

La conservación del jaguar en Tamaulipas requiere de determinar su situación actual de manera precisa ya que no existe información sobre el tamaño de sus poblaciones ni de su ecología, por lo que es necesario realizar estudios sobre la especie (Ceballos, 2007).



Fig 22. Las poblaciones más norteñas se encuentran en las sierras de Tamaulipas/CONABIO.

4.12 Costa y Sierra Madre del Sur de Chiapas

El jaguar era una especie ampliamente distribuida en la mayoría de los ambientes de Chiapas. Sin embargo, las poblaciones que habitan en las áreas naturales protegidas del estado están quedando aisladas por las diferentes amenazas ya mencionadas. Sin embargo la especie sobrevive en áreas naturales protegidas principalmente como la Selva Lacandona, la Reserva de la Biosfera El Ocote, en la Reserva de la Biosfera La Sepultura y la Sierra Madre del Sur. (Ver figura 23). Por lo anterior es que esta área, se considera de Prioridad II, ya que se ha recabado información reciente sobre su distribución, uso de hábitat, abundancia, alimentación, genética inclusive aspectos de la vida en cautiverio así como denuncias de ataques del jaguar a animales domésticos (Palacios, 2005). Sin embargo, es necesario determinar las zonas que mantienen las mejores poblaciones de jaguar y sus presas por medio de trampas-cámara, para poder establecer estrategias para su conservación y manejo.



Fig 23. Reserva de la Biósfera el Ocote poseen poblaciones de jaguar.

Una vez descritas las áreas de prioridad I y las principales actividades que se desarrollan dentro de ellas, se confirma la importancia del establecimiento de éstas para lograr la conservación del jaguar (*Panthera onca*) a corto, mediano y largo plazo.

CAPÍTULO V: ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN

Al ser México un país con gran variedad de ambientes, climas y una fisiografía única, donde se encuentra una gran diversidad biológica, es necesaria la planeación de estrategias de conservación a diferentes escalas con el fin de obtener mayores resultados con especies de interés, como es el caso del jaguar. Para esto distintas instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales (Asociaciones civiles, UMA) entre otras, plantean acciones para lograr estrategias a favor de la conservación del jaguar en el país.

De manera que desde los años noventa se han realizado esfuerzos para conocer la distribución, historia natural a nivel continental del jaguar, entre otros aspectos de su ecología estos esfuerzos van desde entrevistas, encuestas, trabajo de campo (principalmente usando métodos indirectos, como rastros y huellas) y talleres con expertos en el tema, los resultados reportan que las poblaciones de jaguar han disminuido en la mayor parte de su distribución histórica (Sanderson *et al*, 2002).

5.1 Proyecto de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP)

Por lo que la SEMARNAT, impulsó a través del Instituto Nacional de Ecología, el “Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural durante el periodo 1997–2000. Uno de sus objetivos fundamentales es el desarrollo de Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP), el cual desarrolla acciones de manejo, protección, conservación, recuperación, reintroducción y aprovechamiento sustentable de las especies prioritarias. Estas son llamadas así ya que al conservar éstas, se produce un efecto de protección indirecto sobre otras especies y su hábitat, además que son carismáticas, poseen un alto grado de interés cultural, histórico y científico, y se encuentran en alguna categoría de riesgo (Subcomité técnico, 2006), Cabe resaltar que se tomó al jaguar como primer paso hacia la conservación del felino.

5.2 Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER)

Tiempo después se crea el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) este se pone en marcha en el 2007 y se enfoca únicamente a especies en riesgo de extinción en México, aunque considera también algunas listas rojas internacionales. Este programa busca la recuperación de estas especies, así como de poblaciones de especies asociadas y del mismo hábitat. Está dividido en tres estrategias de conservación, primeramente el programa nacional de conservación de tortugas marinas, en segundo lugar el programa de conservación de especies terrestres y acuáticas y por último el programa de conservación de especies costeras, marinas e insulares, donde el objetivo de estas estrategias es realizar acciones urgentes para todas aquellas especies que se encuentran en riesgo y contribuir a su conservación a corto, mediano y largo plazo.

En la elaboración de este programa se seleccionaron especies “sombriila” para que las acciones planteadas permitan, no sólo la recuperación de especies en riesgo, sino de aquellas que cumplen una función importante en el ecosistema.

Siendo así, el 2007, el PROCER, reconoce la participación de 23 instituciones gubernamentales, 18 ONG's, 10 instituciones académicas, 12 empresas, 3 comunidades locales y 5 iniciativas internacionales dando un total de 69 socios.

5.3 Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE)

En la implementación del PROCER, se consideraron los trabajos y esfuerzos realizados en años anteriores por los Subcomités Técnicos Consultivos a través de los PREP, y en base en éstos, se elaboraron los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), los cuales contienen las estrategias, actividades y acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo, así como el presupuesto requerido (PROCER, 2007), lo cual se pretende que contribuya a la conservación y recuperación de las especies seleccionadas.

Es importante mencionar que entre las primeras cinco especies seleccionadas fueron el Águila Real, el Lobo Mexicano, la Vaquita marina, la Tortuga Laúd y el jaguar, estas especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es por esto y ante la problemática que enfrenta el jaguar, que en el año 2000 se constituyó el Subcomité Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar, el cual es un órgano técnico consultivo que pertenece a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y el cual es integrado por representantes de instituciones académicas y Organismos No Gubernamentales (ONG), cuya misión fundamental era plantear la estrategia nacional para la conservación y manejo sustentable del Jaguar a través de la formulación de un Programa de Recuperación de Especie Prioritaria (PREP) donde se estableciera las acciones entre el gobierno federal, estatal y municipal, así como de la sociedad, con el fin de lograr la conservación del Jaguar en México, mediante una evaluación de la situación de la especie, el control de las principales amenazas de sus poblaciones, hábitat y la implementación de acciones de conservación prioritarias (CONANP, 2009). De manera que en el año 2007 se integra y define el PACE-jaguar, donde se involucra a las comunidades rurales, indígenas y personas interesadas en el tema a fin de que se consoliden y apoyen proyectos para la conservación de esta especie emblemática.

Por lo anterior en el 2009, la CONANP, establece las estrategias de conservación que componen el PACE- jaguar, entre los cuales se incluyen:

5.3.1 Protección

5.3.1.1 Componente de protección de hábitat

El objetivo de este componente es apoyar y coordinar procesos para incorporar nuevas superficies de hábitat del jaguar, las cuales estén bajo algún estatus de protección y conservación. Entre las actividades a realizar se encuentran impulsar la protección y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, predios federales o privados, UMAS y corredores biológicos.

5.3.1.2 Componente de protección de las poblaciones presa

En el segundo componente se busca promover estrategias para fortalecer medidas adecuadas para la conservación y manejo sustentable de las poblaciones de presas clave en las Áreas Prioritarias de Conservación del Jaguar.

5.3.2 Marco legal

Para lograr este objetivo se debe conocer el marco legal, fomentar mecanismos y estrategias para asegurar su adecuada aplicación, es decir, para esto se requiere gran difusión y actualización de la normatividad; lo cual va a garantizar un manejo adecuado a favor de la Conservación del Jaguar y su hábitat, sin olvidar que se requiere realizar estudios de impacto ambiental además de evaluar las tasas de aprovechamiento de las UMAS establecidas en áreas prioritarias de conservación del jaguar.

5.3.2.1 Componente de inspección y vigilancia

El objetivo de este componente es promover un sistema eficiente de inspección que en coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se lleve a cabo la atención oportuna de denuncias y quejas relacionadas a afectaciones directas como la cacería para la comercialización de productos y subproductos además de la extracción de ejemplares de vida silvestre, e indirectas como modificaciones en el hábitat y cacería de las presas potenciales del jaguar. En cuanto a la vigilancia ambiental se requiere iniciar estrategias de participación social bajo distintos enfoques y estrategias del sector, incluyendo el concepto de Redes comunitarias para la Conservación en Áreas Prioritarias de Conservación donde se distribuye el Jaguar.

5.3.3 Restauración

5.3.3.1 Componente de restauración de hábitat y ecosistemas

En esta tercera estrategia se busca promover la restauración de zonas perturbadas conocidas como “críticas” que estén ubicadas dentro y fuera de las Áreas Prioritarias para la conservación del Jaguar, con mayor interés en las Áreas Naturales Protegidas (ANP), las cuales deben ser puntos clave para el flujo genético y por lo tanto la viabilidad de las poblaciones del felino.

5.3.4 Manejo

5.3.4.1 Componente de manejo de hábitat

Para un adecuado manejo del hábitat se busca implementar acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia de hábitat por medio de

incorporación de predios donde se lleve a cabo la conservación del jaguar, así como la revisión y seguimiento de los planes de manejo tanto de ANP como de UMA en las áreas prioritarias para proponer mejoras. Además se debe dar seguimiento a los programas de Ordenamiento Territorial en zonas prioritarias donde no hay status de protección alguno, para la conservación del jaguar y con esto lograr dar continuidad a la formación de los corredores biológicos y permitir el flujo de especies.

5.3.4.2 Componente de manejo ganadero

El manejo ganadero es de gran importancia es por esto que se busca promover, diseñar y difundir programas de atención enfocados a disminuir casos de depredación por Jaguares y otros carnívoros silvestres identificando sitios críticos en áreas prioritarias de nivel 1, en coordinación con instituciones académicas, organismos no gubernamentales y las instituciones gubernamentales relacionadas a la promoción de Desarrollo Rural Sustentable.

5.3.5 Conocimiento

5.3.5.1 Componente de áreas prioritarias

Aquí se requiere corroborar mediante un censo nacional la identificación de Áreas Prioritarias de Conservación para la recuperación del jaguar en México, entendiéndose como aquéllas áreas naturales, protegidas o no, que mantienen poblaciones silvestres viables y aquellas que son importantes para mantener la especie, principalmente los denominados, corredores Biológicos. Es importante mencionar que para esto se deben realizar acciones a favor de la conservación del hábitat la cual va a consistir en la difusión de la imagen del jaguar como especie paraguas en áreas de influencia de las ANP, con lo cual se va a garantizar la participación social.

5.3.5.2 Componente de investigación científica

El papel de la investigación científica es de vital importancia es por esto que se requiere apoyar y promover en coordinación con el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar investigaciones respecto a monitoreo, salud física y genética, hábitos alimenticios, distribución actual,

densidad poblacional, situación socio económica en los sitios de distribución del jaguar, en las Áreas Prioritarias con lo cual se va a generar información sólida, a fin de desarrollar estrategias locales y regionales que conduzcan a la conservación y recuperación de las poblaciones de Jaguar. Además de evaluar la cobertura forestal de los sitios críticos para la conservación del jaguar a escala nacional. Ya que como se mencionó anteriormente al ser una especie paraguas el jaguar va a ejercer un efecto indirecto de protección con todas las especies con las que cohabita.

5.3.3.3 Componente de monitoreo biológico

Por su parte es necesario promover un sistema estandarizado de monitoreo biológico de la especie Jaguar a nivel nacional, dentro y fuera de Áreas Naturales Protegidas además de que se creará una base de datos y un sistema de información geográfica el cual va permitir mostrar la información base de las poblaciones, extensión de áreas, superficie bajo protección y presas, a partir del cual se podrá tomar decisiones para la recuperación de la especie por parte de la CONANP.

5.3.6 Cultura

5.3.6.1 Componente de educación ambiental

El objetivo principal de este componente es lograr una sensibilización e incidir en una nueva conducta de la población en general, esto se logrará mediante la promoción de una cultura de conservación del Jaguar como especie clave en la conservación de los ecosistemas, el cual estará basado en el conocimiento de su valor cultural, biológico y ecosistémico. Podemos mencionar que la participación de instancias gubernamentales y no gubernamentales (CONANP, CECADESU, CONABIO, INE, PROFEPA, CONACYT, ONG conservacionistas, sociedad civil, gobiernos de los Estados, SEP, CDI Y SAGARPA), es fundamental ya que con esto pretende unir esfuerzos para una campaña nacional tanto el ámbito rural como urbano.

5.3.6.2 Componente de comunicación y difusión

Por su parte, a través del Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar se debe impulsar una campaña de comunicación y difusión el cual utilice el lenguaje adecuado para los diferentes públicos tanto rurales basado en la (convivencia con la especie, respeto, folletos, spots, etc.) como urbanos donde se incluya el (ecoturismo, UMAS, mensajes explícitos para su conservación) y a causa de esto se logre concientizar y posicionar al jaguar como una especie carismática en la población en general, cabe resaltar que esto se logrará realizando conferencias, pláticas, concursos, talleres y con el único propósito de atender cada problemática en particular, de manera que se logre retomar los valores ancestrales de la especie y recuperar su enorme valor cultural y su sentido de pertenencia entre los mexicanos en toda su área de distribución.

5.3.6.3 Componente de capacitación comunitaria

La necesidad de crear una nueva cultura ante la población conduce a crear estrategias donde participen de forma activa es así como la capacitación comunitaria representa un punto de gran importancia ya que con este se pretende disminuir las actividades que generan la de fragmentación de hábitat y pérdida directa de ejemplares y/o poblaciones de Jaguares en las Áreas Prioritarias de Conservación, estos objetivos se logran mediante estrategias como educación ambiental, difusión, comunicación y la participación social, ubicados en estas áreas.

5.3.7 Gestión

5.3.7.1 Componente de actores involucrados

En este componente se pretende involucrar a todos los actores envueltos nacionales e internacionales, con el objetivo de ver los beneficios y ventajas que conlleva la estrategia de conservación del jaguar. Para lograr esto se requiere crear enlaces con los Subcomités Técnicos Consultivos y grupos de trabajo de las especies que comparten hábitat con el Jaguar, y con esto sumar esfuerzos en la conservación bajo un enfoque ecosistémico.

5.3.7.2 Componente de programación

El objetivo es realizar de manera ordenada y con ayuda del Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación y Manejo Sustentable del Jaguar, un programa calendarizado de trabajo durante cierto periodo, donde se establezcan metas a corto, mediano y largo plazo. Para lograr fortalecer los vínculos con proyectos internacionales como el proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), el proyecto Jaguares sin fronteras (Guatemala, Belice y México), Proyecto Jaguares del Norte (Arizona, Nuevo México y México) entre otros.

5.3.7.3 Componente de evaluación y seguimiento

En este componente se revisa el cumplimiento de los objetivos y metas de este programa, en base a la evaluación y seguimiento de las acciones y estrategias efectuadas, con el fin de que se puedan sugerir modificaciones. Para lograr esto se establecen indicadores de éxito y metas, las cuales deben ser medibles y específicas, con unos tiempos definidos, alcanzables y significativos a corto, mediano y largo plazo.

5.4 Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) y conectividad

Otra de las grandes estrategias es el CBM el cual fue establecido en 1997 por los gobiernos de los países que conforman la región mesoamericana: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y México. Sus objetivos son mantener la diversidad biológica, disminuir la fragmentación y mejorar la conectividad del paisaje y los ecosistemas; con esto se logran promueven procesos productivos sustentables que mejoren la calidad de vida de las poblaciones humanas locales que usan, manejan y conservan la diversidad biológica (CONABIO, 2011).

Por su parte en el 2003, Ramírez menciona que en México, la implementación del CBM inició en 2002 y se planeó para un intervalo de 7 años. Es importante mencionar que este proyecto se desarrolla en los estados de Chiapas, Quintana Roo, Yucatán y Campeche, y comprende 5 corredores (1.



2. Sierra Madre del Sur (Sur de Chiapas) 3. Sian Ka'an - Calakmul (Campeche), 4. Sian Ka'an - Calakmul (Quintana Roo), 5. Costa Norte de Yucatán (Yucatán). Sin embargo para el año 2009 se extendió a los estados de Tabasco y Oaxaca. Este mismo año la CONABIO acoge el proyecto con el fin de impulsar esta nueva herramienta de conservación en territorio mexicano. Lo cual ayudará a que no se siga ensanchando la frontera agropecuaria y con esto proteger nuestros remanentes de selvas y bosques y adoptar sólidas medidas frente al fenómeno de cambio climático.

Por lo anterior el 7 de marzo de 2014, y, con el propósito de proteger al jaguar, su hábitat y al resto de las especies que viven en la zona norte del país, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) prepara un proyecto para crear un corredor que contempla el sur de Sinaloa y el norte de Nayarit por lo que es importante mencionar que dichas regiones coinciden con la reserva de la biósfera de marismas nacionales Nayarit y las regiones prioritarias de marisma nacional de Sinaloa. De manera que contemplaría los municipios de Concordia, El Rosario y Escuinapa, en el sur del Estado y Tecuala, Acajoneta, Ruiz, Rosa Morada, Santiago y Tuxtla, en la parte de Nayarit. En el proyecto también están participando organismos no gubernamentales como Conselva, Pronatura, de Sinaloa y Alianza Jaguar y Covidec, de Nayarit.

Como ya se mencionó con anterioridad los corredores biológicos como estrategia de conservación son de gran relevancia ya que al establecer este tipo de proyectos se ayuda a que las poblaciones de jaguar se encuentren en contacto y de esta manera lograr que haya intercambio genético y con esto garantizar su viabilidad, salud, reproducción y supervivencia. Sin olvidar que este tipo de proyectos deben ir acompañados de programas de educación ambiental dirigidos hacia ganaderos, agricultores y la población que reside en estas áreas y sepan cómo actuar ante algún ataque y no recurran a la eliminación del felino.

5.5 Censo Nacional del Jaguar y sus presas (CENJAGUAR)

El CENJAGUAR es el primer estudio de esta magnitud a nivel mundial, por lo que su objetivo fue determinar la situación actual y el tamaño de las poblaciones del jaguar, así como estimar la densidad de sus presas en México. La información obtenida a partir de este censo sirvió para conocer las áreas prioritarias para la conservación de este felino a diferentes escalas tanto local (ejidos, predios, particulares) regional (nivel estatal) y nacional (nivel país). El CENJAGUAR abarca cuatro regiones las cuales son 1. Península de Yucatán, 2. Pacífico Sur, 3. Pacífico centro y 4. Región norte.

Para estimar el tamaño de las poblaciones de jaguar y sus presas ocuparon la técnica del fototrampeo, con áreas de estudio de aproximadamente 100km². En la primera etapa de este censo se monitorearon 4 sitios de la región 1 al ser identificados de orden como prioritarios para su estudio, la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (Yucatán), la Reserva Ecológica El Edén (Quintana Roo), la Reserva de la Biosfera Calakmul (Campeche) y el Ejido 20 de Noviembre (Campeche). Arrojando como resultados de 1-8 fotos de jaguar en cada sitio, indicando una alta viabilidad en la densidad y abundancia del felino. En cuanto a sus presas se registraron 15 especies potenciales, entre las más abundantes el pavo ocelado, honcofaisanes, coatíes, tlacuaches, seretes y tepescuincles (Ceballos, 2012).

Posteriormente se siguió con la Región Pacífico sur (Montes Azules, Chiapas, Los Chimalapas, Oaxaca, Santa Rosa de Lima, Guerrero), Región Pacífico Centro (Sierra de Vallejo, Nayarit), Región Noroeste (San Ignacio, Sinaloa, Rosario-

Tesopaco, Sonora) y Región Noreste (San Nicolás de los Montes, S.L.P, Sierra de Tamaulipas, Tamaulipas), respectivamente.

Este megaproyecto iniciado por la CONANP, y el Instituto de Ecología de la UNAM, comenzó en marzo del 2009 y terminó en julio del 2011, el cual fue apoyado por instituciones como la Alianza WWF- Telcel, CONABIO, Telmex y ECOciencia. Además del apoyo de la Reserva Ecológica el Edén, A.C, ECOSUR (Quintana Roo), Pronatura Península de Yucatán, A.C, y la Reserva de la Biósfera Ría Lagartos (Yucatán), La Reserva de la Biósfera Calakmul (Campeche), y el Ejido 20 de Noviembre Calakmul, Campeche.

Podemos mencionar que al ver sido un éxito se pretende realizar una propuesta para la segunda etapa del CENJAGUAR, el objetivo de esta segunda etapa es estimar la situación de las poblaciones de jaguar por regiones en México, así como evaluar la cantidad y calidad de hábitat presente en cada una de ellas, para desarrollar estrategias de conservación del jaguar a escala local, regional y geográfica. Además se agregarán siete sitios nuevos en esta segunda etapa: entre ellos la Región Península de Yucatán (Laguna de Términos, Campeche), Región Pacífico Sur (El Triunfo, Chiapas, El Ocote, Chiapas), Región Pacífico Centro (Región de La montaña, Guerrero, Zicuirán-Infiernillo, Michoacán) y Región Norte (Aramberí, Nuevo León, Sur de Sinaloa) (Ceballos, 2012).

CAPITULO VI: LAS UMA: COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

6.1 Surgimiento de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)

Posiblemente el antecedente más inmediato de las UMA haya sido el trabajo que realizaron durante los años 70 y 80 del siglo pasado los ganaderos de los estados del norte de México, organizados en la Asociación Nacional de Ganadería Diversificada (ANGADI). Con el objetivo principal de no renunciar a la ganadería convencional de bovinos, sino establecer las condiciones en las que se les permitiera aprovechar algunas de las especies de interés cinegético que habitaban en sus ranchos y compartían los potreros con las reses, particularmente los venados bura (*Odocoileus hemionus*) y cola blanca (*O. virginanus*) (CONABIO, 2009).

De esta manera y con el propósito de reforzar y contribuir a la conservación de la biodiversidad a través de la producción y desarrollo socioeconómico surge el Sistema de Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA) en el año de 1997, tras discusiones y evaluaciones el 5 de junio del 2000 se crean las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) en el Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) de Humpolol, Campeche, con la presentación de la Estrategia Nacional para la Vida Silvestre, las cuales representan una novedosa herramienta para ordenar la apropiación de la biodiversidad por parte de la sociedad mexicana (CONABIO, 2009).

Es por esto que en el 2005, la SEMARNAT, define los objetivos que ofrecen las UMA entre ellos se encuentran, opciones de diversificación productiva en el sector rural mediante la conservación y el manejo adecuado de los ecosistemas naturales, con los cuales se contribuye al mantenimiento de servicios ambientales vitales sin olvidar que deben generar empleos e ingresos en las regiones en donde operan.

Actualmente, la ley define las UMA como “los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen” (SEMARNAT, 2005).

6.2 Tipos de UMAS/ manejo

Dependiendo de los objetivos que se tengan planteados, y de las especies que se desee manejar, existen dos tipos de UMAS:

6.2.1 UMA intensivas (confinamiento o encierro)

En este tipo de UMAS los ejemplares se manejan bajo condiciones controladas y por lo tanto la intervención es directa por parte del hombre, cabe destacar que principalmente se tienen especies exóticas. En base en lo anterior podemos decir que entre sus principales objetivos, destacan la investigación, conservación, exhibición y comercialización; de manera que en esta categoría se incluyen los aviarios, vivarios, herpetarios, criaderos de mamíferos, bioterios, viveros, acuarios entre otros.

Este tipo de manejo contribuye a la conservación ya que funciona como productores de pies de cría, bancos de germoplasma, alternativa para la producción de especies amenazadas, así como para la educación ambiental (CONAFOR, 2009).

De manera que en este tipo de UMAS se realiza el aprovechamiento de tipo extractivo, el cual consiste en la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres. Algunas de las actividades que se pueden realizar, son la cacería deportiva, cría de animales para mascota, animales para ornato, alimento, insumos para la industria y artesanía, exhibición y colecta científica (CONAFOR, 2009). Para realizar estas actividades es necesario tener en cuenta que estas actividades solo se realizan siempre y cuando se encuentren bajo un sistema de sustentabilidad, sin afectar el crecimiento de la población.

6.2.2 UMA extensivas (vida libre)

Por otra parte este tipo de manejo va dirigido a establecer técnicas de conservación y manejo del hábitat, lo cual se logra a través del manejo de

poblaciones y reproducción de especies de interés, con el propósito de aprovecharlas mediante la conservación de aquellas que posean un valor de uso para las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas. Logrando de esta manera mantener la riqueza genética y taxonómica en los ecosistemas mexicanos.

El aprovechamiento no extractivo, se realiza en las UMAS de vida libre, este tipo de aprovechamiento es aquel en el que no se permite la eliminación de las especies silvestres, ni se extraen partes o derivados más bien se realizan actividades como el ecoturismo, investigación, fotografía, cine, video y educación ambiental (SEMARNAT, 2005).

6.3 Plan de manejo

Es importante mencionar que para el establecimiento de una UMA se requiere de la elaboración de un plan de manejo sustentable, de manera que esta herramienta debe ser realizada por un especialista certificado por la SEMARNAT. Para que el plan de manejo sea aprobado y autorizado, debe garantizar la conservación de los ecosistemas, sus elementos, la viabilidad y permanencia de las poblaciones de especies existentes dentro del predio en que se realizará el aprovechamiento, con especial énfasis en aquellas que serán sujetas a algún tipo de aprovechamiento (CONAFOR, 2009).

Para que el plan de manejo sea exitoso se requiere el cumplimiento de lo establecido en él por parte del especialista técnico, esto incluye el cumplimiento de la normatividad y actividades a realizar; entre ellas solicitar la autorización para el aprovechamiento que se desea realizar, además de la captura, extracción o colecta. Sin olvidar que debe incluir aspectos que garanticen su éxito; entre ellos, los estudios de poblaciones es decir, relaciones reproducción- aprovechamiento, y escribirlos en una ficha técnica, esto proporcionará la información del estado de las especies, el número de individuos, sus ciclos biológicos, hábitos alimenticios, condiciones de su hábitat y por último el estado de salud de la población dentro de cada unidad.

Asimismo, los objetivos de cada UMA deberán ser especificados en el plan de manejo bajo los términos establecidos por la SEMARNAT, que además será verificado periódicamente y deberá garantizar la protección de los ecosistemas y la viabilidad de todas las poblaciones presentes en la unidad registrada.

Es importante recalcar que cualquier plan de manejo ya sea de aprovechamiento extractivo o no extractivo, que debe cumplir con las técnicas específicas de manejo, monitoreo y mejoramiento, y que en colaboración con las acciones por parte del gobierno y la participación de la sociedad mexicana asegure la protección y manejo adecuado de la vida silvestre.

6.4 Jaguares en cautiverio

De la misma manera que los jaguares en vida libre, los jaguares en cautiverio también necesitan de estrategias para su conservación, esto se logra con el desarrollo de un plan de manejo para ejemplares en cautiverio con el objetivo de saber lo que ocurre con estas especies y la problemática de su mantenimiento. (Ver figura 24).

En el 2009, el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación y Manejo Sustentable del jaguar reporta que en este plan de manejo global se debe incluir el número de individuos y representantes de cada sexo, además de datos sobre el origen de los animales incluyendo genealogía y genética, es importante establecer el tipo de albergue y el espacio disponible que se le dará a la especie, asimismo detallar el tipo de alimentación y dieta a la que serán sometidos los ejemplares. También deben de existir programas de medicina preventiva en el caso de presentarse enfermedades, igualmente deben existir programas de reproducción, registros de sobrevivencia y causas de mortalidad, también se debe saber realizar el manejo de animales decomisados o donados así como tener el espacio necesario al presentarse excedente de ejemplares y saber su manejo, por lo anterior se deben realizar programas de enriquecimiento animal con el objetivo de lograr el bienestar y conducta adecuados. Por último se deben realizar proyectos de investigación vinculados entre cautiverio y vida libre. Estos puntos permiten

definir las prioridades para el mantenimiento y manejo de las poblaciones de jaguares en cautiverio.

De esta forma las podemos decir que las UMAS intensivas contribuyen a la conservación del jaguar ya que establecen estrategias reproductivas para incrementar la población en cautiverio y poder establecer programas de reintroducción en forma conjunta con la SEMARNAT, asimismo a través de las poblaciones de jaguar en cautiverio que se encuentran en la colección faunísticas de las UMAS, se genera información científica de parámetros reproductivos, genético, fisiológicos que pueden ser aplicados para la conservación de esta especie en vida libre.

Es importante señalar que en el norte del país específicamente en Sonora, existen dos UMAS dedicadas a la conservación del jaguar, en el 2003 surge la primera llamada “Programa de Conservación del Jaguar en la Sierra Alta de Sonora” y la segunda surge en el 2007 llamada “Refugio privado de jaguares silvestres”, estas en conjunto suman 47 mil hectáreas; en estos predios no se hace aprovechamiento del jaguar ni de los pumas que ahí residen ya que como sabemos el felino se encuentra en peligro de extinción, sin embargo, si se hace aprovechamiento de cierto número de venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), donde se compensa las pérdidas de ganado a los dueños de las tierras, asumiendo a cambio de proteger a los jaguares y pumas en sus tierras.⁶

⁶ <http://blogs.ciencia.unam.mx/lahuella/2013/03/19/salvar-a-los-ultimos-tigres-del-norte>



Fig. 24 Jaguares en Cautiverio/ tomado de banco de imágenes CONABIO

PROPUESTA

En base con lo anterior podemos mencionar que en México, la lista de especies en riesgo de extinción cuenta con más de 2,600 taxones. Sin embargo, aún son pocos los programas de conservación de especies y la urgencia de implementar medidas adecuadas para su recuperación nos obliga a buscar estrategias que permitan incrementar los esfuerzos de conservación en nuestro país.

La necesidad de crear conciencia en la población y lograr una nueva conducta ante la cultura de conservación del jaguar, se obtiene creando estrategias en las que la población en general puedan comprender el significado tan importante que desempeñan los carnívoros mayores en la conservación de los ecosistemas.

Es por esto que mi propuesta se basa en la creación de un “Centro Mexicano para la Conservación de las Especies Prioritarias”, donde no solo se enfoque en el jaguar, si no en todas las especies clave para los ecosistemas en el país. Este centro podría estar incorporado a la CONABIO ya que esta institución representa una autoridad en la investigación científica sobre temas de biodiversidad. Además se pretende que sea un centro donde participen instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, instituciones académicas, (SEMARNAT, DGVS, CONANP, PROFEPA, SAGARPA, SEP, UNAM, UAM, Institutos Ecología, Biología, UMAS, Pronatura, Alianza Jaguar, zoológicos) y el Gobierno mexicano.

El objetivo es concentrar la mayor cantidad de especialistas en el tema, donde la población pueda acercarse e informarse, crear conciencia y adquirir una nueva conducta ante la cultura de la conservación del jaguar y otras especies. Además de servir como centro de investigación científica, difusión, exhibición, en el cual se realicen conferencias, talleres, visitas guiadas entre otras actividades de difusión.

La idea es que el centro este estructurado por diversas salas entre las cuales se encuentren las aves, anfibios, insectos, reptiles, mamíferos terrestres y mamíferos marinos, además de los representantes de la flora. Cada sala deberá presentar información como importancia de cada grupo, historia natural, problemática que enfrenta, bajo que marco jurídico se encuentra, consecuencias de su extinción,

importancia de las Áreas Naturales Protegidas, y de las UMAS. Asimismo deberá contar con un área para los investigadores, otra área donde se proporcione información de lo que se está realizando con cada una de las especies mediante solicitudes de información, y también para los diferentes sectores de la población mediante folletos, revistas, documentales, libros, etc. De preferencia que la información esté traducida en primer lugar al español y lenguas indígenas, e inglés. Deberá existir un área de artesanías donde los artesanos mexicanos puedan vender sus productos y de esta manera contribuir a la conservación de la cultura mexicana, estos productos pueden ser (llaveros, pulseras, figuras de las diferentes especies, calendarios, alebrijes, macetas y venta de plantas provenientes de viveros).

Este centro buscara mejorar los esfuerzos de conservación y recuperación de las especies, hábitats y ecosistemas, a través del cuidado de las especies clave para los ecosistemas y de gran interés ecológico, cultural y socioeconómico donde la población participe activamente.

CONCLUSIONES

Desde los años noventa se realiza un proceso donde se llevan a cabo esfuerzos para proteger al jaguar esto es por el papel que desempeña tanto cultural como ecológicamente, esto se logró a través de entrevistas, encuestas y observaciones de la población, detectando aspectos de la biología del jaguar como su comportamiento, reproducción y alimentación principalmente. Revelando que una de las principales amenazas que existen son la cacería del felino a causa de la pérdida y fragmentación de su hábitat y como consecuencia la pérdida de sus presas naturales y por consiguiente el aumento del ataque por parte de los jaguares al ganado.

Sin embargo a lo largo de más de diez años se han desarrollado estrategias para la conservación del felino, que van desde un manejo adecuado, protección del hábitat, evaluaciones para mejorar el marco jurídico, restauración del hábitat, cultura de la población y conocimiento, destacando que los componentes social y de educación ambiental son un punto fuerte para el desarrollo de estrategias de conservación ya que la sociedad civil que convive con el jaguar, deben ser reconocidos como parte del problema y al mismo tiempo como parte de la solución y deben ser tomados en cuenta para la toma de decisiones.

Una de las estrategias con más futuro son los corredores biológicos, ya que los jaguares necesitan recorrer grandes extensiones, para poder alimentarse, reproducirse y lograr su intercambio genético, de ahí la necesidad de poner atención a la conservación de la conectividad de los ecosistemas, evitando el cambio de uso de suelo o para construir vías de comunicación.

El papel que desempeñan las UMAS tanto intensivas como extensivas representa un punto importante en el aprovechamiento de los recursos naturales de una forma sustentable y sobre todo crean conciencia de la importancia de la conservación de las especies en riesgo como es el caso del jaguar en México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranda, J. M. (2012). Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. México, D.F.
- Caballero, J. (2000). *Serie de Estudios de Casos del Proyecto de Desarrollo de la Biodiversidad 5*. México-Proyecto Reserva Ecológica Campesino, de Los Chimalapas. European Comisión, Department for International Development, The Word Conservation Union (IUCN).
- Carlos, S. *Concluye el VII Simposio El Jaguar Mexicano en el siglo XXI: Estrategia Nacional de Conservación*. 1° de diciembre, 2011. Cuernavaca, Morelos. Recuperado 21 de mayo de 2014. http://www.carlosslim.com/responsabilidad_slim_jaguar.html
- Ceballos, G., C. Chávez y H. Zarza. 2012. Censo Nacional del Jaguar y sus Presas (1ª Etapa). CONANP, IE-UNAM, ALIANZA WWF-TELCEL, TELMEX y CONABIO. Informe Final SNIB-CONABIO Proyecto HE011. México, D.F.
- Ceballos, G y G. Oliva. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. CONABIO/Fondo de Cultura Económica. México. 986 p.
- Ceballos, G., C. Chávez, R. List y H. Zarza (Editores). 2007. *Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas*. Conabio-Alianza WWF/Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Chávez, C. y G. Ceballos 2006. Memorias del Primer Simposio. El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación Actual y Manejo. CONABIO-Alianza WWF Telcel - Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Cid, I.A. 2001. El Aprovechamiento de la Fauna Silvestre. En: *Chimalapas: La Última Oportunidad*. (C.R. Aparicio, ed.). World Wildlife Fund Programa México, Semarnap, México.

- CITES. 2013. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. 1 consulta el 03 de marzo, de 2014, de: www.cites.org/esp/app/appendices.shtml
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) 2009. Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre y el Corredor Biológico Mesoamericano México. Serie Acciones/ Número 2.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2011. El jaguar como elemento estratégico para la conservación. Corredor Biológico Mesoamericano México. Serie Acciones/ Número 8.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). *Programa de Especies Invasoras de México*. México. 2005. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info.Especies/especies.invasoras/doctos/especiesinvasoras.html>
- CONABIO. 2011. Fichas de especies prioritarias. Jaguar (*Panthera onca*) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007. Programa de Conservación de Especies en Riesgo. PROCER 2007-2012.
- CONANP. 2009. Programa de Acción para la Conservación de Especies: Jaguar (PACE: Jaguar). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 53p.

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2011 Historia. http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/historia.php
- Debe preservarse el jaguar: UNAM. (25 de noviembre de 2008). recuperado 20 de mayo del 2014 <http://www.oem.com.mx/esto/notas/n944924.htm>
- Define VIII Simposio sobre el Jaguar Mexicano mecanismos para instrumentar la Estrategia Nacional para su Conservación (6 de diciembre de 2011). Recuperado 21 de mayo de 2014. <http://www.expoknews.com/define-viii-simposio-sobre-el-jaguar-mexicano-mecanismos-para-instrumentar-la-estrategia-nacional-para-su-conservacion/>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 2014. ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.
- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 30 de diciembre de 2010.
- Faller-Menéndez, J. C., Urquiza-Hass, T., Chávez, C., Johnson S. y G. Ceballos. 2005. Registros de mamíferos en la Reserva Privada El Zapotal, en el noreste de la Península de Yucatán. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9:127-139.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2012. Conociendo México.
- Galindo-Leal, C. 2009. *Pantera onca*. Universidad Autónoma Metropolitana. 143 p.
- Gaucín Ríos, N., 2000. Biología de la conservación de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en el Sótano del Barro, Querétaro. Universidad Autónoma de

Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L204. México D. F.

- Hidalgo, M. 2012. Jaguares de los Humedales del sureste de México. CONABIO. Biodiversitas, 104: 6-11.
- Hernández, R. 2014. En el umbral de la extinción. CONABIO. Biodiversitas. 113: 2-7.
- IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 06 March 2014.
- López-González, C. y D.E. Brown. 2002. Distribución y estado de conservación actuales del jaguar en el noroeste de México. Pp. 379-392. en: Jaguares en el nuevo milenio: Una evaluación de su estado, detección de prioridades y recomendaciones para la conservación de los jaguares en América. (Medellín, R.A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E. Sanderson, y A. Taber, Eds.). Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México/Wildlife Conservation Society. México D. F.
- Llorente-Bousquets; y S. Ocegueda.2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol.I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 238-322.
- Martínez-Caraza, L. 1983. *El norte bárbaro de México*. Editorial Panorama, México, D.F.
- Medellín, R. (2014). La caza ilegal de jaguar daña a esta especie en peligro de extinción y afecta la investigación científica. Boletín UNAM-DGCS-254. http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_254.html
- Ortega-Huerta, M. A. y K. E. Medley. 1999. Landscape analysis of jaguar (*Panthera onca*) habitat using sighting records in the Sierra de Tamaulipas, México. *Environmental Conservation*, 26:257-269.

- Pertoldi, C., R. García-Perea, J. A. Godoy, M. Delibes y V. Loeschcke. 2006. Morphological consequences of range fragmentation and population decline on the endangered Iberian lynx (*Lynx pardinus*). *Journal of Zoology* 268: 73-86.
- Ramírez, G. 2003. El Corredor Biológico Mesoamericano. CONABIO. *Biodiversitas* 47:1-3.
- Roelke M. E., D. J. Forrester, E. R. Jacobson, G. V. Kollias, F. W. Scott, M. C. Barr, J. F. Evermann, y E. C. Pirtle. 1993. Seroprevalence of infectious disease agents in free-ranging Florida panthers (*Felis concolor coryi*). *Journal of Wildlife Diseases* 29:36-49.
- Rosas-Rosas, O.C. 2006. *Ecological status and conservation of jaguars in northeastern Sonora, Mexico*. Disertacion. New Mexico State University, Las Cruces, NM, E.U.A.
- SAG, 1939. “Acuerdo que establece las épocas hábiles para la caza o captura de las distintas especies de la fauna cinegética”. Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Secretaria de Agricultura y Ganadería. Diario Oficial de la Federación, 22 de agosto de 1939.
- Sanderson, E. W., K. H. Redford, C. Chetkiewicz, R. A. Medellín, A. R. Rabinowitz, J. G. Robinson y A. B. Taber. 2002. Planning to save a species: the case for the jaguar, *Panthera onca*. *Conservation Biology* 16:58-72.
- Secretaria de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente (SEMARNAT), Subcomité Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Manejo del Jaguar. 2006. Proyecto para la Conservación y Manejo del Jaguar en México. SERIE: Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias. Número 14.
- SEDUE, 1987. “Acuerdo por el que se declara veda indefinida del aprovechamiento del Jaguar (*Panthera onca*) en todo el territorio nacional”.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Diario Oficial de la Federación, México 23 de abril de 1987.

- SEMARNAP. 2000. Manejo de Felinos en Cautiverio. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. 28p.
- SEMARNAT. Dirección General de Vida Silvestre. 2005.
- Seymour, K. L. 1989. "Panthera onca", Mammalian species, 340:1-9 p.
- Valdez, R., Martínez-Mendoza, A. y O. C. Rosas-Rosas. 2002. Componentes históricos y actuales del hábitat del jaguar en el noreste de Sonora, México. Pp. 367-378, en: Jaguares en el nuevo milenio: Una evaluación de su estado, detección de prioridades y recomendaciones para la conservación de los jaguares en América. (Medellín, R.A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E. Sanderson, y A. Taber, Eds.). Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México/Wildlife Conservation Society. México D. F.
- World Wildlife Fund (WWF). 2007. III Simposio El Jaguar Mexicano en el siglo XXI: Grandes retos para su conservación. Recuperado 21 de mayo de 2014. http://www.wwf.org.mx/noticias/noticias_oaxaca.cfm?208155/3-simposio-jaguar-mexicano-siglo-XXI-grandes-retos-para-su-conservacion
- Zarza, H. 2006. Uso de hábitat del jaguar (*Panthera onca*) en un paisaje influenciado por actividades humanas en el sur de la Península de Yucatán. Tesis Maestría en Ciencias (Ecología y ciencias ambientales), Instituto de Ecología, UNAM, México D.F.
- Zarza- Villanueva, Heliot. (2013). Uso del hábitat y conservación del jaguar (*Panthera onca*) en un paisaje influenciado por actividades humanas en el sur de la Península de Yucatán. Tesis. UNAM, México, D.F.