



–Relaciones ínter específicas entre el Jaguar (Panthera onca) y el humano en la costa atlántica de Guatemala–

Christian Giovanni Estrada Hernández
Antonio Diego Alejandro Juárez Sánchez
Autores

Universidad De San Carlos de Guatemala
Facultad De Ciencias Químicas Y Farmacia
Carrera de Biología

Guatemala, Noviembre 2003

INDICE

TITULO	PÁGINA
RESUMEN	2
INTRODUCCION	3
REFERENTE TEORICO	
Descripción de la especie	4
Informes previos sobre jaguares en Guatemala	9
Estudios con encuestas	9
Área de estudio	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
HIPOTESIS	17
PROCEDIMIENTO Y METODOLOGIA	
Métodos	18
Universo de estudio	19
Materiales	22
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES Y AGRADECIMIENTOS	32
BIBLIOGRAFIA	34
ANEXOS	36

RESUMEN

Christian Giovanni Estrada Hernández

Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Universitaria Zona 12, Ciudad de Guatemala. E-mail: crissestrada2001@yahoo.com

En la costa atlántica guatemalteca, especialmente en el Área de Protección Especial “Río Sarstún”, no se tenían informes científicos sobre la distribución del jaguar, simplemente se contaba con información anecdótica sobre esta especie. Para iniciar el estudio científico de esta especie se determinó la presencia de jaguar en los últimos diez años, las relaciones existentes entre el jaguar y el hombre, la situación actual de cacería y las artes de caza para el jaguar en el área. Se realizó una recopilación de datos obtenidos de los pobladores y trabajadores del área; en donde se muestrearon localidades seleccionadas que fueron visitadas de mayo a junio de 2003, en las cuales se recopilaban datos actuales e históricos por medio de encuestas. Los registros recopilados fueron georeferenciados, digitalizándose también la distribución de los tipos de vegetación. Se generó un mapa de avistamientos actuales y otros de área de distribución potencial para la especie. Los resultados indicaron que la especie se distribuye en las cinco reservas del área. Existe una fuerte presión de cacería a sus presas naturales y algunas poblaciones se están aislando debido a la fragmentación del hábitat.

INTRODUCCIÓN

El jaguar (*Panthera onca*), es el mayor representante de la familia Felidae en el continente americano. En Guatemala ha sido muy poco estudiado y casi todas las referencias de su biología provienen de estudios en el extranjero, la mayoría del conocimiento que se tiene de este animal en Guatemala es de carácter anecdótico y se desconoce la situación de este felino en muchas áreas donde aún podría mantener poblaciones, pero se sabe que ha sufrido una fuerte disminución en su área de distribución original.

El siguiente documento consiste en el componente de visitas y entrevistas locales, el análisis de capacidad de mantenimiento de población y el análisis de viabilidad poblacional de jaguares en el área de la costa atlántica guatemalteca que incluye las siguientes áreas protegidas, área de protección especial “Río Sartún”, Biotopo universitario Chocón Machacas, Parque Nacional Río Dulce, reserva protectora de manantiales “Cerro San Gil” y área de protección especial “Punta de Manabique”. Esta zona, por su ubicación y características fisiográficas y biológicas es un área prometedora para mantener una población de jaguares. Este componente del estudio consistió en realizar cuestionarios a los pobladores del área, a cerca de cacería y conocimiento general del jaguar, así como recolección de datos de presencia de la especie, y fue realizado durante el mes de junio (fase de campo) a septiembre del año 2003. Aunque el jaguar es escaso en el área existen grandes posibilidades de mantener sus poblaciones a largo plazo. Ya que las zonas núcleo poseen bosques primarios en buen estado y la deforestación dentro de esas es baja, además existe continuidad de la cobertura boscosa, al norte, con un área protegida beliceña y otras guatemaltecas hacia el oeste.

REFERENTE TEORICO

Descripción de la especie

Jaguar (*Panthera onca*, Linnaeus, 1758)

Es el principal depredador terrestre del hemisferio Occidental, se encuentra solamente en el nuevo mundo.

Clasificación

Clase *Mamalia*, Orden *Carnivora*, Familia *Felidae* Genero y especie, *Panthera onca*, incluye ocho subespecies, las cuales son:

P. onca arizonensis (actualmente extinto),

P. onca veraecrucis,

P. onca hernandezii,

P. onca goldmani,

P. onca centralis,

P. onca onca

P. onca peruviana

P. onca Paraguensis. (Hoogesteijn y Mondolfi, 1992).

Otros nombres

Tigre, tigre real, onza, balam, barum, yaguarete, etc. (Aranda, 2000).

Es un felino grande de cuerpo musculoso. El color general el pardo amarillento o rojizo en el dorso y los costados, blanco en el pecho, vientre y partes internas de las extremidades; todo el cuerpo esta cubierto por pintas negras, que en los costados forman rosetas con una o varias pequeñas manchas en su interior. Ocasionalmente se encuentran jaguares negros (forma melánica), aunque parecen ser muy raros. La cabeza y el cuerpo son robustos, tiene la mandíbula prominente y las extremidades son sólidas y más bien cortas. Su formula dental es I 3/3, C 1/1, P 2-3/2, M 1/1. Sus extremidades son digitígradas, presentando cinco dedos en las anteriores y cuatro en las posteriores. Tienen las garras retráctiles y están protegidas dentro de una cápsula de piel. (Aranda, 2000).

Se distribuye desde el norte de México hasta el norte de Argentina. Ocasionalmente se encuentran individuos aislados en los Estados Unidos, pero al parecer no existe en este país una población residente (Aranda, 1992), y se cree que los individuos son provenientes de México (Torres, 1998).

Habita todos los tipos de bosque tropical, incluyendo el manglar, y el bosque mesófilo de montaña. En zonas áridas busca las partes mas densas de matorral xerófilo, como el chaparral (Aranda, 2000). Habita toda zona que le provea suficiente cobertura para cazar, y una fuente confiable de agua.

Común hasta los 1200 m, pero se le puede hallar hasta los 3200 m (Carrera y Molano, 1995).

El “Jaguar” es básicamente tropical en su distribución, usualmente escoge una densa cobertura cerca del agua, a pesar de que ha sido reportado para una gran diversidad de hábitats. Raramente es encontrado en alturas superiores a los 1000 m. a pesar de que existen registros de “Jaguar” a 2000 m en Venezuela (Mondolfi y Hoogesteijn, 1986), 2100 m en el norte del Perú (Osgood, 1914) y 2700 m en Bolivia (Guggisberg, 1975).

Es un cazador solitario, terrestre, sin embargo, es un trepador y nadador excelente; activo durante el día y la noche. Su madriguera puede ser una cueva natural o sólo un hueco entre vegetación tupida. Su alimentación es carnívora e incluye crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos; pero se sabe que puede comer también algunos frutos (Seymour, 1989).

El tamaño del territorio del jaguar depende de la disponibilidad de alimentos; jaguares machos ocupan áreas de actividad que pueden medir entre 30 y 200 Km. E incluyen áreas de actividad de una o dos hembras (Seymour, 1989).

Más de 85 especies de presa han sido reportadas que sirven de dieta para el “Jaguar”. Mamíferos diurnos terrestres con una masa corporal superior a 1 Kg. son las presas predilectas, a pesar de que otros mamíferos, reptiles, y aves son componentes importantes. Los “Jaguares” se alimentan particularmente de “Peccaries” (*Tayassu tajacu* y *T. pecari*), “capibara” (*Hydrochoerus*), “Pacas” (*Agouti paca*), “Agutis” (*Dasyprocta*), “Armadillos” (*Dasyus*), “Caimanes” (*Caiman*), y tortugas (*Podochemis*). En contraste con el “Puma”, los “Jaguares” rara vez depredan “Venados” (*Odocoileus*), a pesar de que ellos toman “Venado de monte” (*Mazama*) y “Venado de pantano” (*Blastocerus dichotomus*). Otras presas incluyen: “Opossums” (*Didelphis*), “Micos” (*Alouatta seniculus*, *Aotus trivirgatus*), “Nutrias” (*Lutra*), “Ocelotes” (*Leopardus pardalis*), “Zorrillos” (*Conepatus*), “Kikajous” (*Potos flavus*), “Tapires” (*Tapirus*), “Osos perezosos” (*Bradypus*, *Choloepus*), “Osos hormigueros” (*Myrmecophaga*, *Tamandua*), “Puerco espines” (*Coendu*), “Coypus” (*Microcastor coypu*), “Anacondas” (*Eunectes murinus*), “Boas” (*Boa constrictor*), “Tortugas de tierra” (*Geochelone*), “Iguanas” (*Iguana iguana*), “Anhingas” (*Anhinga anhinga*), “Garzas” (*Ardea cocoi*), “Cigüeñas” (*Jabiru mycteria*, *Euxenura maguari*, *Mycteria americana*), “Pavas” (*Crax*), “Bagres” (*Pseudoplatystoma fasciatum*, *Phractocephalus hemiliopterus*), “Ranas” (*Ranidae*), y cangrejos (*Decapoda*) (Cavenari, 1983; Emmons, 1987; Guggisberg, 1975; Huusson, 1978; Leopold, 1959; Mondolfi y Hoogesteijn, 1986; Perry, 1970; Rabinowitz, 1986; Rabinowitz y Nottingham, 1986; Schaller y Crawshaw, 1980; Schaller y Vasconcelos, 1978; Watt, 1987). De igual forma ellos también comen pastos y aparentemente también se alimentan de “Aguacates” (van der Pijl, 1982). Son cazadores oportunistas, especialmente en el bosque húmedo, y sus dietas varían de acuerdo a la densidad de presas y facilidad de captura de presas. Se conocen “Jaguares” individuales que desarrollan una preferencia por cierto tipo de ganado tal como ganado, caballos, cerdos o perros. La mayoría de los “Jaguares” problema han sufrido ataques previos, especialmente disparos con arma de fuego. La predación del “Jaguar” sobre el ganado tan sólo representa un pequeño porcentaje de las muertes del ganado a pesar de que

el ganado que se deja sin atención puede convertirse en una fuente mayor de alimento para un “Jaguar” saludable (Seymour, 1989).

El jaguar es un animal muy esquivo, por lo cual para su estudio, es de gran ayuda el uso de sus rastros, para determinar varios aspectos de la biología de este animal. Un rastro es definido por Aranda, 2000 como “un vestigio, señal o indicio que dejan los mamíferos durante sus actividades, además de toda señal, reliquia o vestigio que queda de estos.”

Los principales rastros utilizados en el estudio de jaguares son:

Huellas: Las manos y patas presentan cuatro dedos y un cojinete plantar; las manos tienden a ser mas anchas que largas. Las huellas de las manos pueden medir entre 6 y 10 cm de largo por 7 a 10 cm de ancho; las de las patas miden entre 6.5 y 10 cm de largo por 6 a 9 cm de ancho. En una caminata lenta las huellas comúnmente aparecen encimadas, pero en una caminata rápida las patas pisan delante de donde lo hicieron las manos del mismo lado. Es común encontrar las huellas del jaguar sobre los caminos hechos por el hombre, pero en general en cualquier sitio donde el terreno tenga buenas condiciones, como las orillas lodosas de ríos y arroyos o en la playa del mar (Aranda, 2000).

Excretas: Son mas o menos cilíndricas, de color variable, de 2.5 a 4 cm de diámetro por 10 a 30 cm de largo. Generalmente están constituidas por pelo, garras, pezuñas y huesos rotos. A veces se encuentran excretas blanquecinas, muy duras, que casi no contienen pelo. No es raro encontrar las excretas sobre los caminos hechos por el hombre (Aranda, 2000).

Otros rastros: Ocasionalmente el jaguar ruge, sobre todo durante la noche. Se trata de una serie de rugidos graves y cortos que van disminuyendo de intensidad (Aranda, 2000); es escuchado más que visto y su áspera vocalización (a manera de una madera cuando es aserrada rápidamente) es rápidamente identificable (Eisemberg, 1989). Ocasionalmente se encuentra algún tronco donde el jaguar rascó, pero estas marcas también las hace el puma así que hay que buscar huellas asociadas para saber a que felino pertenece (Aranda, 2000).

Entre los usos prácticos que se le pueden dar a los rastros de jaguar están, determinar la presencia de la especie, determinar hábitos alimenticios, estimación de abundancias, índices de poblaciones, densidades poblacionales, determinar uso de hábitat, estudios conductuales, etc.

Estatus de Conservación

La distribución del “Jaguar” una vez se extendió desde el sudoeste de los Estados Unidos hasta el sur de la Argentina. Sin embargo, la presión de cacería y la destrucción de su hábitat han causado su extinción en gran parte de su rango antiguo. Ha sido exterminado de los Estados Unidos (Brown, 1983), El Salvador, Uruguay (Koford, 1975), y las áreas desarrolladas de la costa brasilera (Thornback & Jekins, 1982). Posee un rango limitado en México, Guatemala y Argentina (Thornback & Jekins, 1982; Arra, 1974). No se menciona

como de ocurrencia al presente en Chile (Koford, 1976) o Nicaragua. De igual manera se considera raro en la mayor parte de Perú, Colombia, y Venezuela (Mondolfi y Hoogsteijn, 1986; Paradiso, 1972). La población más grande ahora se encuentra en el bosque húmedo amazónico de Brasil, pero el “Jaguar” es difícil de censar debido a sus hábitos nocturnos secretos y a la densa cubierta del bosque (Seymour, 1989).

Se caza al “Jaguar” como animal dañino, y también por su cuero, que es muy apreciado, no sólo para adorno de habitaciones de lujo, sino para ornamentar caronas de caballo y prendas de vestir femeninas. Seguramente, nada ha contribuido tanto a que esta especie desaparezca de una gran parte de su área primitiva de dispersión, como el valor de su piel. Según Humboldt, a principios del siglo pasado salían anualmente para Europa, sólo del puerto de Buenos Aires, 2000 cueros de “Jaguar”. La carne de este animal también la comen algunos pueblos indios, como los botocudos, y la grasa es muy estimada por el vulgo de diversas partes de América como remedio para muchos males y sobre todo contra el reuma (Carrera y Yepes, 1960).

Esta especie ha sido y sigue siendo terriblemente perseguida por el comercio ilegal que se realiza con su piel, además de la fama que tiene como depredador de rebaños vacunos, lo cual ocurre en las áreas en que se han eliminado o disminuido sus presas naturales y es en realidad una conducta anormal del “Jaguar”. Muchas más reses son muertas cada año por otras causas, pero lamentablemente, aún el matar a un “Jaguar” se considera un acto de machismo. Este felino, al igual que los otros carnívoros silvestres, actúa como policía sanitaria en las poblaciones de las especies que constituyen sus presas (Tello, 1979).

La presión de casería y la destrucción de su hábitat han causado su extirpación de gran parte de su rango antiguo. Se encuentra en peligro en Bolivia, Panamá, Costa Rica y Honduras (Thornback y Jekins, 1982).

De acuerdo con Swank y Teer (1989), en México y América Central el “Jaguar” ocupa sólo una tercera parte de su distribución original.

Respecto a la conservación del “Jaguar” en Mesoamérica, la parte sur de la reserva Calakmul es de gran importancia por su continuidad con el Petén guatemalteco. Ambas regiones, unidas, representan una de las áreas de mayor importancia para la conservación del “Jaguar” en Mesoamérica, entre otras cosas por su capacidad para albergar una población genéticamente sana (Aranda, 1990).

Belice y la parte colindante de Guatemala, es un caso único, teniendo una abundante población de “Jaguares”. Uno de los principales problemas para la conservación de los felinos en estos países (como en cualquier país latinoamericano) es la actitud de lugareños e indígenas con respecto a ellos. Son disparados a la vista, inclusive si no hay demanda por las pieles o aunque no estén causando daños a los animales domésticos (Rabinowitz, 1989). El otro grave problema, es el aumento desenfrenado de la población centro y suramericana con una tasa de aumento interanual del 3%, lo que implica su duplicación en 25 años (Hoogsteijn y Mondolfi, 1992).

Gracias a los esfuerzos de A. Rabinowitz, de la sociedad biológica de Nueva York y de la Sociedad Audubon de Belice se creó el primer refugio para “Jaguares” del mundo, en la cuenca del Cockscomb, la cual contiene el nacimiento de varios cursos fluviales importantes, con una área de 400 Km² (44030 ha). Igualmente en el área de Petén en Guatemala, (la continuación natural del área de selvas montañosas de Belice), todavía se mantiene una buena población estimada por el biólogo Santiago Billy en 500-800 “Jaguares” en esta área y de 200 a 400 adicionalmente en el resto del país. Guatemala ha suspendido provisionalmente desde el 24 de marzo de 1986, toda la cacería, captura, comercio local y exportación de fauna silvestre mientras se realiza un estudio sobre los recursos faunísticos del país y su conservación (Hoogesteijn y Mondolfi, 1992).

Swank y Teer (1989), consideran que la distribución del “Jaguar” en México y Centroamérica, ocupa un área de 483000 Km², o sea a penas el 33% de su área original. En esta área remanente, las poblaciones están disminuidas en el 47% de la misma y muy disminuidas en el 28%, manteniéndose buenas poblaciones viables en el 25% restante, especialmente en el Petén de Guatemala y las áreas adyacentes del sur de México y oeste de Belice (Hoogesteijn y Mondolfi, 1992).

En 1973, el “Jaguar” fue ubicado en el apéndice 1 de la Convención Para el Trafico Internacional de Especies en Peligro de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y en el presente se clasifica como vulnerable por la Unión para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (IUCN). Esto significa que el comercio de él o sus productos se encuentra sujeto a estrictas regulaciones por las naciones que lo ratifican y el comercio se encuentra restringido para propósitos económicos (Thornback y Jenkins, 1982). Sin embargo, no todas las naciones en las cuales el “Jaguar” vive se encuentran en el presente como naciones ratificadoras, la más notable es México. De todas formas, el "Jaguar" es legalmente protegido en México, Brasil, Venezuela, Colombia, Perú, Belice y Guatemala (Hornocker, 1971; Koford, 1974; Lemke, 1981; Mondolfi y Hoogesteijn, 1986; Estrada 2002). La protección legal es difícil de asegurar en la mayoría de los países y existe aún un mercado negro para las pieles de "Jaguar". Antes de la protección del CITES en 1973, grandes números de pieles eran enviadas desde Sur América, principalmente hacia los Estados Unidos y a Alemania (Doughty y Myers, 1971).

En Guatemala el convenio CITES, con respecto al Jaguar, fue ratificado a través del Decreto No. 63-79 del Congreso de la República. Otra legislación que aplica: artículos 41 numeral 4 y 49 de la Ley de caza; 347 “E” del Código Penal, 23, 24, 25, 26, 27, 48, 81, 81 bis y 82 de la Ley de Áreas Protegidas; 57 y 98 del Reglamento del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas (IDEADS, 1999).

Teer & Swank (1986) indicaron que el "Jaguar" aún en su ambiente más prístino y favorable es un residente relativamente escaso de hábitats selváticos y tupidos. Concluyeron que las condiciones actuales de administración y manejo del recurso fauna en los países en que el "Jaguar" habita, hacen prematura la recomendación de la remoción de la especie del apéndice I del CITES.

En Centro América el “jaguar” tiene varias amenazas, y su situación es desfavorable en la mayor parte de la región. Por una parte la drástica reducción de su rango natural, sus

grandes necesidades territoriales, la disminución del número de presas naturales, y la continua presión del mercado de pieles y trofeos hacen que su condición en la región sea extremadamente seria. La destrucción de su hábitat debido al avance de la frontera agrícola es reportada como la causa principal del decline de la oblación del jaguar (y otros felinos). El desarrollo de la agricultura acarrea otras amenazas, como la sobre cacería de sus presas y también incrementa la presión de cacería sobre el mismo por su piel o por el daño que causa en los animales domésticos. Los ataques a humanos son extremadamente raros aun así estos no deben de ser una justificación para eliminarlo del área.

Otra seria amenaza en Centro América es el llamado “factor genético”. Ha sido calculado que para mantener una población genéticamente saludable de una especie, un número mínimo de 500 individuos deben de estar presentes en un área dada (Caughley y Gunn, 1996; Solué, 1978). Es muy difícil satisfacer el requerimiento de territorio y otras características del Jaguar, para mantener este número. La fragmentación de los hábitats naturales impide el mantenimiento de poblaciones viables de jaguares en la región (De la Rosa y Nocke, 2000).

En un programa de conservación del "Jaguar" el establecimiento de áreas de reserva es fundamental, pero también lo es un programa permanente de investigación, pues sin un conocimiento local es difícil proponer estrategias para su adecuado manejo (Aranda, 1990).

Informes previos sobre jaguares en Guatemala

Se han realizado pocos estudios sobre jaguares en Guatemala, y estos han sido básicamente estudios preeliminares de la distribución de la especie; Entre los principales trabajos realizados están el realizado con foto trampeo en el Parque Nacional Tikal, por Kae Kawanishi 1995; estudios realizados por Matamoros et al. 1997 donde se describió la distribución de los jaguares para Guatemala en la RBM, el lago Izabal, la sierra de las Minas y la laguna Lachuá. Un cálculo total de la población de jaguares localizados en Mesoamérica se estimó en 3 000 a 5 000 individuos; Balas y Polisar en 2001 realizaron un estudio llamado “Una estimación rápida de la distribución del jaguar en Guatemala”, en el cual se califica a las distintas áreas de la RBM y el departamento de Izabal según su factibilidad de albergar poblaciones de jaguares; en este mismo estudio se recomienda el estudio de esta especie el Área de Protección Especial “Río Sarstún” ya que no pudo ser cubierta en el estudio. Este año también A. Novak realizó un estudio Impactos de la casería de subsistencia sobre el Jaguar y el Puma en la RBM, realizado en el Biotopo Dos Lagunas y Parque Nacional Río Azul; Por ultimo en el 2003 A. Novak realizó un análisis de la viabilidad a largo plazo de una población de jaguares en el municipio de Chisec, Alta Verapaz, en el que se basó parte metodología básica que se utilizó en este estudio.

Estudios con encuestas

El uso de cuestionarios gana de gran importancia, si grandes regiones no pueden ser estudiadas, ya sea por recursos, tiempo o personal, utilizando técnicas como el conteo de rastros, transectos, etc. Las entrevistas con informantes locales como cazadores, naturalistas

locales y personal del área protegida, pueden ser de utilidad, si son realmente conocedores; los informantes no *deben* ser aleatoriamente escogidos de la población local.

A menudo los informantes no pueden, llenar literalmente la forma de datos o marcar los puntos en un mapa, así que deben ser asistidos por otras personas. Los estudios con encuestas deben de ser conducidos por personal capacitado que evalúe la calidad de la información proporcionada. Si un informante parece ignorar o es poco confiable, los datos deben de ser descartados.

Los resultados del cuestionario de cada informante individual deben de ser tratados como una muestra aparte. Cada una de estas muestras de datos debe de registrarse en fresco en una forma de datos. En el caso de estudios de campo, las formas deben de numerarse sistemáticamente y referirse a un punto geográfico en un mapa (Karanth et al. 2002).

La utilización de cuestionarios han sido muy utilizada en estudios de grandes mamíferos, y específicamente para felinos, se utiliza ampliamente, es ma, casi todos los estudios sobre grandes felinos poseen una fase de cuestionarios; algunos ejemplos son los utilizados por Tewes y Everett 1982 en su estudio de felinos medianos en el sur de Estados Unidos; Karanth y Nichols 2000, para su investigación de tigres en India; Carrillo 2002, en su Consultaría de indicadores biológicos para las áreas protegidas del sur de Petén; Balas y Polisar 2000, en su estudio sobre distribución del jaguar en Guatemala.

Área de Estudio

Área de Protección Especial “Río Sartún”

De acuerdo a la clasificación del sistema Thornwaite, la zona comprendida dentro del área protegida propuesta “Río Sarstún” es de carácter muy cálido, muy húmedo, con invierno benigno, sin estación seca bien definida; la vegetación característica es selva, y dicha área, según el sistema de clasificación por zonas de vida de Holdridge (1982), se clasifica como bosque muy húmedo sub-tropical cálido; esta zona de vida tiene una biotemperatura que oscila entre 21 y 25°C, con una evapotranspiración del 45%; en promedio, se registra un 45% de días claros al año; los vientos provienen generalmente de Noreste a Suroeste, y con menos frecuencia del norte o del este. Los vientos más fuertes se presentan en el mes de septiembre, y se han presentado disturbios meteorológicos tales como los denominados “nortes” (masas de aire frío provenientes del invierno boreal que se presentan de noviembre a febrero) así como ciclones, huracanes y tormentas.

El Río Sarstún constituye el cuerpo de agua más importante del área protegida. Dicho río corre de oeste a este y desemboca en la bahía de Amatique. Tiene 55 Km. de largo.

Los suelos se dividen en dos sistemas: Suelos de las tierras bajas del Petén-Caribe: a esta agrupación corresponden las series Setal, Chacalte y Toltec. Y clases misceláneas de terreno: a esta agrupación corresponden la serie de suelos aluviales no diferenciados. La estructura geológica dominante es la Falla de Sarstún, demarcada por el río del mismo nombre y el resultante Cerro Sarstún. Dicho cerro tiene una inclinación altitudinal que varía de 0 a 402 msnm.

La vegetación corresponde a bosque muy húmedo tropical, bosques de manglar y zonas agrícolas y de pastoreo.

Se pueden identificar tres grupos sociales bien definidos. Estos son los ladinos, Q'eqchi' y Garífunas. El número total de comunidades dentro del área es de 37. En 1996 se registraron 3,484 habitantes. En el censo de 1994 se registró un 42% de personas alfabetizadas.

El acceso al área protegida de Río Sarstún es difícil, debido a que la mayoría de sus comunidades no cuentan con carreteras que permitan el acceso hacia las mismas, teniendo que utilizar para llegar hacia éstas, los sistemas fluviales de Río Dulce y Río Sarstún; pocas de ellas tienen acceso por vía terrestre (FUNDAECO, 2000).

Uso actual del suelo

La perspectiva del estudio de uso está basado en imágenes satelares (Landsat) de los años 1982 y 1994 y con referencia a imágenes satelares de 1975, 1996, y 1998 (Landsat).

Bosque Prístino

En el análisis realizado en la imagen satelar se observa una combinación de bosque maduro y bosque de mediana altura, tipificado como bosque 1 y bosque 2. El primero constituido básicamente de especies arbóreas con alturas promedios entre los 20 a 30 metros y el segundo es un tipo de bosque de media altura, que oscila un promedio de alturas menores a los 20 metros y de menor densidad, ambos son considerados como prístinos en el presente análisis, el cual representa un 44.54 % de la cobertura boscosa del uso actual del suelo.

Cultivos y pastos

Para el análisis de los datos en el sistema de información geográfica, se sistematizo en el mapa de Landsat (1994), las actividades que mayor presión ejercen sobre los recursos naturales del área.

En 1982 hubo 1706.71 hectáreas bajo cultivo anual en 504 parcelas agrícolas de promedio de 3.3863 hectáreas cada una. En año 1994 hubo 1132.5 hectáreas bajo cultivo anual en 690 parcelas agrícolas de área promedio de 164,461 hectáreas cada uno. La introducción de la ganadería a Sarstún ha sufrido cambios drásticos en los últimos diez años. En 1982 existieron 412 hectáreas de pastos industriales en una finca ganadera. Y esta cantidad aumenta a 7849.93 hectáreas en 1994 en 17 fincas ganaderas de promedio de 461 hectáreas cada una.

Guamiles

Las áreas de guamiles son bosques en proceso de recuperación después de haber sufrido presiones para su aprovechamiento; estos están formados por porciones de bosque sano pero altamente fragmentado pero principalmente de arbustos mayores de los tres metros de alto.

De acuerdo al análisis realizado en la imagen satelar de 1994 se puede observar que la cantidad promedio de hectáreas en proceso de regeneración es similar al estado actual de bosque prístino tipo 2 contando con un porcentaje del total del área del 27.06 %.

Cuadro 1. Cobertura boscosa del área protegida.

COBERTURA	HECTAREAS
Bosque 1	13,510.58
Bosque 2	9,702
Mangle	189
Cultivo y Pastos	6,567.44
Guamil	8,722.53
Suelo sin Cobertura	5,927.34

Fundaeco 2000

Biotopo Universitario “Chocón Machacas”

Se encuentra en la rivera del río Chocón en el margen norte del Golfete, jurisdicción del municipio de Livingston, Izabal. El ecosistema acuático cuenta con cinco lagunas, seis ríos y numerosos canales, en algunas áreas hay actividad geotérmica, cavernas y corrientes subterráneas. La zona terrestre es una zona plana inundable en época lluviosa, de bosque húmedo tropical y pequeñas colinas cársticas. La extensión del biotopo es de 6,245 hectáreas. Fue declarado según decreto 4-89 y actualmente es administrado por el CECON, de la universidad de San Carlos de Guatemala.

El manglar y el bosque húmedo son el hábitat de numerosa flora y fauna. Entre las especies de fauna mas conocidas están: manatíes, venados, jaguares, tepezcuintles, cotuzas, tucacines, micoleones, iguanas, serpientes, oropéndolas, chepíos, guardabarrancos, golondrinas, garzas, pelícanos grises, malaches, gaviotas, tucanes, jaibas, mojarra, róbalo, camarones, almejas, delfines y tortugas.

Algunas amenazas a este importante ecosistema son: invasión de tierras, caza furtiva, tala ilegal de árboles (madera y leña), cambio de uso de tierra e incendios forestales.

Reserva Protectora de Manantiales “Cerro San Gil”

Los registros más cercanos al Cerro San Gil, son los proporcionados por la estación meteorológica de Puerto Barrios, que se encuentra aproximadamente a 15 Km. de la parte más alta del cerro. De acuerdo a los últimos 12 años de registros de la estación (1985 a 1997), la precipitación media anual ha sido de 3,100 mm y distribuida en 212 días de los meses de mayo a enero, con una estación seca marcada de marzo a mayo; las temperaturas máximas y mínimas absolutas son de 36 C y 14 C, respectivamente, siendo la temperatura media de 26 C; la humedad relativa media anual ha sido del 83% y la evapotranspiración media anual de 1,668 mm (INSIVUMEH 1998).

La zona de vida del área según el sistema Holdridge es bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y según el sistema Thornthwaite es cálido con invierno benigno sin estación seca bien definida. De acuerdo a lo anterior y a la precipitación media anual, se puede establecer que el Cerro San Gil es el área cálida más lluviosa de Guatemala y constituye el más grande remanente de esta zona de vida.

La parte más baja del área del Cerro San Gil se encuentra a 0 metros sobre el nivel del mar y la cima a 1267 metros por lo que en un rango no mayor de 7 Km. se encuentra gran diversidad de micro climas.

Por el Cerro San Gil corren dos ríos principales que son: el Río Tameja y el Río Las Escobas. Dentro del área se originan los Ríos San Marcos, Juan Vicente, Frío, Bonito, Tameja, La Lámpara, Salado, San Carlos y Las Escobas, además de incontables nacimientos y riachuelos.

En algunos lugares del cerro (al norte de la zona de amortiguamiento) se puede apreciar una topografía kárstica con ejemplos clásicos de sumideros, anticlinales y sinclinales sumergidos (González, A. et. al. 1990).

Al norte y oeste, la vertiente del cerro está bruscamente inclinada y al sur, donde el cerro se confunde con Las Montañas del Mico, el área es muy quebrada formando ríos y riachuelos en terrenos muy erosionables.

En el Río Dulce desembocan los ríos Juan Vicente, Frío, Bonito, Tameja y Lámpara y, en la Bahía de Amatique desembocan los Ríos Salado, San Carlos y Las Escobas.

Las 36 comunidades de Cerro San Gil están distribuidas en la Zona de Amortiguamiento, Zona de uso múltiple y Zona Recreativa y las mismas según los diagnósticos efectuados suman una población de 15,000 habitantes, quienes se consideran como ladinos de origen oriental (Zacapa y Chiquimula) e indígenas de origen kekchí (procedentes de Alta Verapaz).

El acceso a las diferentes comunidades de Cerro San Gil es a través de carretera de terracería, teniendo como principales ingresos: Desde Santo Tomás, otro ingreso por carretera de terracería es por el sector de San Marcos en el Kilómetro 263 de la carretera

CA-13 de Peten, existe otro ingreso por agua por El Golfete para ingresar a las comunidades de Laureles, Nacimiento San Gil y Zapotillo. Los anteriores accesos pueden catalogarse los de mayor facilidad pero existen otros que en bestia o a pié.

Agricultura

La principal actividad económica de las 36 comunidades lo constituye la agricultura, en donde el maíz y el frijol son los principales y más importantes cultivos, los cuales son complementados por tubérculos como yuca, yampí, malanga, además cítricos y otras frutas. Para el caso de la región Sur, que incluye el sector del parcelamiento Los Angeles, la piña se ha identificado como un cultivo de trascendencia, lo mismo ocurre con el café y cardamomo, sobre todo para comunidades como Samaria y La Nueva Jerusalén. El arroz en comunidades como Laureles también ha sido de valor económico importante.

Pecuaría

En las comunidades rurales de Cerro San Gil, la actividad pecuaria es limitada, las familias comúnmente poseen gallinas, pavos, cerdos y en menor proporción ganado bovino, este último es característico en comunidades como Las Pavas y Los Angeles. Alrededor del Cerro existen fincas extensivas ganaderas las cuales están ubicadas frente al Golfete y por Tenedores (FUNDAECO, 2000).

Parque Nacional “Río Dulce”

Esta ubicado en el municipio de Livingston, Izabal. Es una zona de bosque húmedo tropical, lagunetas y manglares. Su extensión es de 7,200 hectáreas, mas el cuerpo de agua, sumando un total de 13,000 hectáreas. El PNRD fue declarado en 1955 y zonificado según acuerdo gubernativo 182-93, actualmente es administrado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP Región III.

El bosque húmedo tropical y los distintos tipos de humedales son el hábitat de gran variedad de aves migratorias y residentes, manatíes, monos saraguates, tortugas, nutrias, delfines, iguanas y mojaras. El parque ofrece un gran potencial para la conservación, el manejo de los recursos naturales y el turismo natural, los cuales pueden constituir en fuentes importantes de recursos económicos para las poblaciones locales. Las principales amenazas de PNRD son: la extracción ilegal de recursos forestales (chico zapote), caoba, Santa Maria y mangle), la contaminación del agua y el mal manejo de los desechos sólidos. Las especies de fauna en peligro de desaparecer debido a la pérdida de hábitat y por su comercialización ilícita son: el manatí, el tigrillo, danto, saraguata, micoleón, armadillo, nutria, tucán y loros.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La costa atlántica guatemalteca esta ubicada en la parte este del departamento de Izaba, la cual es potencialmente un buen hábitat para albergar poblaciones de Jaguares, aquí se encuentran las áreas protegidas de: área de protección especial “Río Sartún” (APERS), Biotopo universitario Chocón Machacas (BUCM), Parque Nacional Río Dulce (PNRD), reserva protectora de manantiales “Cerro San Gil” (RPMCSG) y área de protección especial “Punta de Manabique” (APEPM). Estas áreas protegidas incluyen también asentamientos humanos. Esta es una zona potencialmente importante para la conservación del jaguar y existe la posibilidad de que las poblaciones mantengan un flujo entre las áreas protegidas y sus aledaños Bocas del Río Polochic, Sierra Santa Cruz, (FUNDAECO, 2000) y al norte con Belice.

Para plantear una estrategia de conservación del jaguar en Guatemala es necesario conocer la situación de este animal, en las áreas en que habita; sin embargo a pesar de que esta es una zona de alta riqueza natural, los estudios biológicos son muy escasos. Además no se tiene ninguna información de las actividades de cacería y otras relaciones con el jaguar de los asentamientos humanos del área.

JUSTIFICACIÓN

El jaguar es una especie que por sus características biológicas y culturales es ideal para funcionar como una especie “bandera” para la conservación de ecosistemas en los cuales habita; atrayendo a personas y organizaciones al aporte de fondos y recursos para la investigación, conservación y administración de las áreas protegidas. También es una especie “paraguas”, siendo la cúspide de la cadena alimenticia de de las selvas americanas al tomar las medidas de conservación necesarias para esta especie se protege una gran diversidad de especies que habitan la misma área. Por esto la conservación de esta especie dentro de un área protegida es de gran importancia, especialmente para aquellas en las que son de reciente establecimiento, como es el caso de la incluida en este estudio. Pero para desarrollar un plan exitoso de conservación del jaguar es necesario conocer la situación de esta especie en cada área que pretende su conservación. Por lo que este estudio pretende dar a luz información básica sobre la situación de la población del jaguar en la costa atlántica del país.

OBJETIVOS

- Determinar la presencia de Jaguar en el área de estudio.
- Determinar las relaciones existentes entre el jaguar y el hombre en el área de estudio.
 - Determinar la situación actual de cacería en la costa atlántica del Departamento de Izabal.
 - Conocer las artes de caza del jaguar en el área.

HIPOTESIS:

- En el Área de la Costa Atlántica Guatemalteca actualmente aún existen poblaciones de Jaguar.
- Los habitantes del área presentan actividades relacionadas en mayor o menor grado con el Jaguar.

PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA

Componente de Entrevistas Locales

Para la realización de este estudio se realizaron entrevistas a personas que habitan o trabajan regularmente el área, solicitándoles información de avistamientos directos, rastros o signos del jaguar, también se hizo preguntas que buscaban conocer el grado de conocimiento que estas personas tienen del jaguar y su biología al igual que la relación que tienen con este (si es que existe), como admiración, temor o repudio. Provocando así situaciones de conflicto o de convivencia.

Las comunidades a visitar fueron priorizadas antes del muestreo por encontrarse adyacentes a parches grandes de bosque. En este caso lo constituyen principalmente las áreas núcleo, que supuestamente contenían jaguares. Las entrevistas se realizaron a manera de charla, pero estaban guiadas por una forma de datos previamente estructurada (ver anexo). Con la ayuda de un técnico de campo de FUNDAECO, el cual era conocido en las comunidades, se entrevistó a hombres mayores de 20 años que vivieran o trabajaran en las comunidades, especialmente que frecuentaran el bosque, y que pudieran dar una perspectiva de los cambios en las poblaciones de vida silvestre en el área. Cuyo fue posible se solicitó al entrevistado que indicara la localidad exacta donde se dio el avistamiento o el ataque a animales domésticos.

Cuyo se identificó a un informante confiable se le solicitó que indicara el lugar donde ocurrió el avistamiento para ser tomadas las coordenadas geográficas, las cuales se ingresarán a una base de datos para obtener un mapa preliminar de distribución del jaguar en el área.

Se tomaron datos de casería así también como artes de caza para el jaguar y cuales son las principales especies cazadas y el motivo de esta cacería.

Los criterios de identificación de un informante o un reporte confiable son una adaptación para este estudio, de los utilizados por Tewes y Everett 1982.

Se clasificaran los reportes en tres clases de confiabilidad: siendo la más confiable la tipo I y la menos confiable la tipo III para la realización del mapa se tomarán únicamente los reportes tipo I y II

Tabla 1: Criterios utilizados para evaluar credibilidad en avistamientos de Jaguar; listados en orden descendiente.

Calificación	Clase I
10	Avistamientos directos o rastros realizados por los autores
9	Avistamientos por el encuestado (de los cuales tenga evidencia, fotografías)

	cráneos, pieles)
8	Avistamientos por mas de un individuo confiable que presenten descripciones detalladas
	Clase II
7	Avistamientos por un individuo confiable que proporcione descripciones detalladas
6	El observador tiene experiencia en el campo o esta acostumbrado a ver detalles (i.e., biólogo, observador de aves, cazador, guarda recursos)
5	El observador no tiene experiencia de campo
	Clase III
4	Detalles de observador son vagos y no específicos o el relato es inconsistente
3	El observador parece tener una credibilidad cuestionable y exagerando algunos acontecimientos
2	El observador describe otro animal que no sea el Jaguar
1	La observación no tiene valor

Universo de estudio

Se utilizo una muestra de la población de habitantes dentro de las cinco áreas protegidas, la cual estuvo constituida por los dirigentes de familia, de las comunidades, propietarios o administradores de haciendas ganaderas y personal de FUNDAECO, FUNDARY y CONAP que trabajan en el área. Se tomaron como prioridad las comunidades que se encuentran más próximas a las áreas núcleo. De los Municipios de Morales, Puerto Barrios y Livingston Izabal; y secundariamente se encuestaron tantas poblaciones como fue posible. El muestreo se realizó a inicios de la estación lluviosa, durante el mes junio 2003.

Análisis de Capacidad de Albergar Jaguares

La metodología básica para este componente y el de viabilidad poblacional fue tomada de la utilizada por A. Novack en Chisec, Alta Verapaz.

Para evaluar la capacidad del área para albergar jaguares se tomó en cuenta, la conectividad del hábitat, entrevistas locales y calidad de hábitat para el jaguar y sus presas. Por motivos de facilidad para el análisis, se tomo en cuenta un área rectangular, el cual abarca 3318.559 km² de territorio continental del departamento de Izabal.

Los requerimientos de hábitat para el jaguar son: densa cobertura vegetal, fuentes de agua y presas suficientes. Otros factores que afectan el tamaño poblacional de estos es: la disponibilidad de presas, condición del bosque, disponibilidad de agua, topografía y presión directa de cacería. Las condiciones ideales para esta especie son hábitats dominados por bosque primarios con relieves moderados, fuentes de agua permanentes y poblaciones adecuadas de sus presas preferidas y sin presión directa de cacería. (Oliveira, 1993; en

Novack, 2003). Cualquier disminución de estas condiciones ideales, educirá la capacidad de mantenimiento de jaguares en el área.

Se utilizo el programa de información geográfica ArchView®3.3 para calcular un índice de impacto potencial influenciado por los siguientes factores: topografía, presión de cacería (indicada como distancia a una comunidad o potrero), presencia de carreteras y conversión del bosque. Las áreas sin cobertura vegetal no se evaluaron en este análisis. El grado de impacto para cada categoría fue clasificado en una escala de 0-3. Un valor de = indica que no existe un impacto negativo, mientras que 3 representa un impacto severo. La tabla 5 muestra la clasificación de las categorías.

Tabla 2. Clasificación de las variables de hábitat para la capacidad de albergar jaguares.

CATEGORIA	GRADO DE IMPACTO
Topografía	
> de 32% de pendiente	2 (muy inclinado)
> de 16% de pendiente	1 (inclinación moderada)
Menos de 16% de pendiente	0 (relativamente plano)
Condición del bosque	
Deforestado	No considerado
Bosque Secundario	2 (bosque deteriorado)
Bosque Primario	0 (nunca cortado)
Disponibilidad de presas	
<i>Comunidades > de 500 personas</i>	
0 – 5 km de radio desde la comunidad	3 (impacto severo)
5 – 10 km de radio desde la comunidad	2 (impacto moderando)
<i>Comunidades de menos de 500 personas</i>	
0 – 5 km de radio desde la comunidad	2 (impacto moderado)
5 – 10 km de radio desde la comunidad	1 (impacto leve)
Carretera asfaltada	
0 – 5 km de radio desde la carretera	3 (impacto severo)
5 – 10 km de radio desde la carretera	2 (impacto moderando)
Carretera de terracería	
0 – 5 km de radio desde la carretera	2 (impacto moderado)
5 – 10 km de radio desde la carretera	1 (impacto leve)

Fuente: Novack, 2003

La calidad del hábitat fue categorizado de 0 a 7 según el impacto total. El efecto de las comunidades y carreteras son considerados como originados de la misma causa (impactos humanos que generalmente resultan en presión de cacería). Estos no son considerados aditivos, y fueron unidos tomando en cuenta el de mayor precedencia. El efecto de la topografía y condición del bosque son considerados acumulativos, fueron sumados al efecto del impacto humano. Estos tres efectos han formado una escala a partir de regresiones, de varios estimados de densidad, dados para el jaguar a lo largo del su rango de distribución (Novack, 2003).

Análisis de Viabilidad Poblacional

Este componente se realizó utilizando el programa VORTEX 9.14 – simulación de dinámicas poblacionales, los siguientes fueron los datos ingresados al programa; se utilizó los datos para el jaguar, disponibles en el análisis realizado por A. Novack, 2003, en Chisec y el resto de datos no disponibles, se tomaron de los utilizados para la pantera de la Florida (*Puma concolor*) utilizados por Maehr, DS, et al, 2002.

La extinción fue definida como ningún animal de cada uno de ambos sexos. Se modelo 1 población simulada por 100 años, y 1000 repeticiones. No se utilizaron datos de estocasticidad genética, endogamia o migración de animales.

Primera reproducción en hembras (años): 2 machos: 3
 Edad reproductiva máxima (senescia): 12
 Radio sexual al nacer (% de machos): 33.33

Apareamiento Polígamo;
 % de machos adultos disponibles para la reproducción = 100
 % de hembras adultas en cría = 40
 EV en % de hembras adultas en cría: SD = 12

Porcentaje de hembras que producen cachorros en promedio por año

Tamaño de camada	Porcentaje de producción
1 cachorro	35 %
2 cachorros	52%
3 cachorros	13 %

Mortalidad en hembras (SD = 5%)

	0 – 2 años	Adultas 2 – 12 años
% de mortalidad	35	25

Mortalidad en machos (SD = 5%)

	0 – 2 años	Adultos 2 – 12 años
% de mortalidad	40	25

EVs fueron ajustados lo más posible a valores binomiales.

% Frecuencia de catástrofes tipo 1 = 1.0

Efecto multiplicativo en reproducción = 0.5

Efecto multiplicativo en supervivencia = 0.75

Tamaño inicial de la población Sarstún-Manabique: 50

(mostrado para reflejar una distribución de edades estable)

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
	4	3	2	2	1	1	1	0	0	1	0	0	15 Machos
	10	6	5	4	2	2	2	1	1	1	0	1	35 Hembras

Capacidad de albergar población (K) de = 50, con 1.000 % de decrecimiento en 100 años.
EV in capacidad de albergar = 5

de animales extraídos de Sarstún-Manabique, de 2 a 12 años con 3 años de intervalo:
1 hembra adulta, 1 macho 2 años y 1 macho adulto.

Las proyecciones deterministas asumen que no hay fluctuaciones estocásticas, ninguna depresión por endogamia, ninguna limitación de compañeros, ningún animal extraído en una simulación, y si en otra, Y no hay suplementación.

Tasa determinista de crecimiento demográfico: $r = 1$

Radio de adultos machos (≥ 3) y hembras adultas (≥ 2): 0.318

Tamaño de población Inicial, $N = 50$

Capacidad de mantenimiento Inicial, $K = 50$

Materiales

Humanos

- 2 técnicos de campo como guía e interprete (si es el caso).
- 1 técnico en sistemas de información geográfica.

Equipo

- 1 cámara digital Nikon® CoolPix 2100®
- 2 GPS Garmin® eTrex®
- 8 Pares de baterías alcalinas
- 20 bolsas ziplock®
- 2 marcadores indelebles
- 1 cinta métrica de 10 m
- 1 tablilla portapapeles
- 1 dictáfono
- 2 mini audio casetes
- 1 mini botiquín que incluya suero antiofidico
- 1 libreta de campo Rite in the Rain®
- 1 lápiz
- 1 equipo de computo con Word®, Excel®, ArcView®, VORTEX® y puerto USB
- 2 CD-R

Infraestructura y transporte

- 2 casas dentro del área que funcione como base de operaciones.
- 2 lancha para ingresar a las áreas.

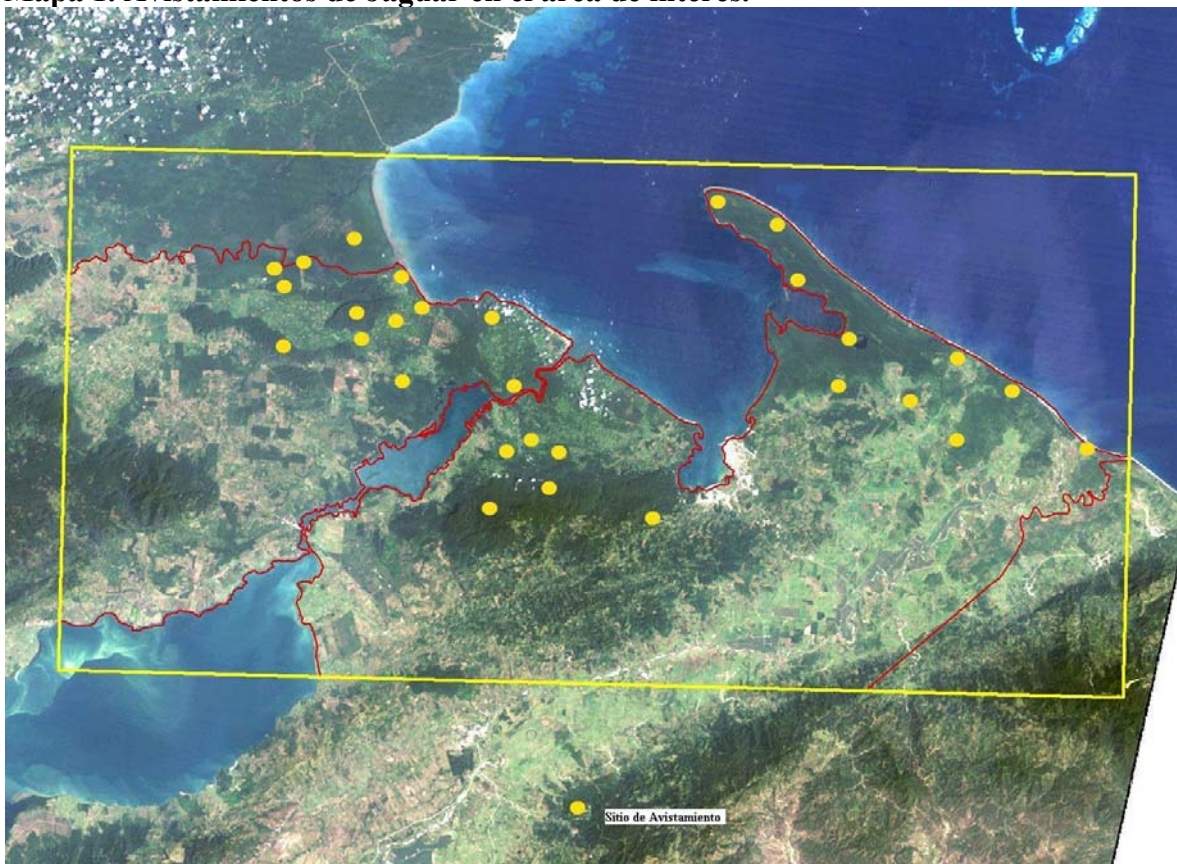
RESULTADOS

Se realizaron 73 entrevistas a hombres que trabajan/viven en las comunidades Quehueche, Sarstún Creek, Lo de En Medio, China Machacas, Setal, Barra Sarstún, La Coroza y Plan grande Tatín, que se encuentran dentro de los límites del APERS; en Manabique, Cabo tres puntas, San Francisco, Jaloa, Quetzalito, Machaca del Mar, Santa Isabel, Creek grande, Creek Negro, Graciosa y Estero lagarto de dentro de APEPM. Quebrada seca, Samaria, Lámpara, de RPMCSG; Cáliz y la estación biológica en el BUCM; barra Lámpara, Finca Tatín del PNRD y en el pueblo de Livingston. La mayoría de estas comunidades poseen una población de aproximadamente unas 95 personas cada una, a excepción de Livingston que posee más de 2000 habitantes.

Para el análisis se utilizaron únicamente 63 boletas de entrevista y se desecharon las restantes por no considerarse confiables.

Se reportaron 57 avistamientos de jaguar en los últimos tres años, los cuales se distribuyen como muestra la tabla 4.

Mapa 1. Avistamientos de Jaguar en el área de interés.



● Sitio de avistamiento e los últimos 3 años

Tabla 4 Avistamientos Directos de Jaguar en el APERS Coordenadas Geográficas de avistamientos directos de Jaguar: UTM Zona 16

	Referencia	X	Y	Reporte tipo
1	Humedales, La Coroza,	282952	1756305	7
2	Parche boscoso, Cerro La Coroza	282211	1751490	6
3	Humedales, La Coroza	283780	1757475	6
4	Sobre el río Sarstún	285011	1758430	6
5	Comunidad Barra Sarstún	295850	1757899	7 y 8
6	Área núcleo Aguacate-Setal	283001	1755015	9
7	Cerro Blanco	288028	1751900	7
8	China Machaca	291066	1751522	7
9	Área núcleo Aguacate-Setal	289998	1749989	7
10	Camino a China Machaca	292004	1570563	6
11	Comunidad Lo De En Medio	294514	1751980	7
12	Comunidad Sarstún Creek	296003	1754012	7
13	Comunidad Plan grande Tatín	305014	1749562	8
14	Riío Quehueche	308232	1751700	7
15	Excretas en cerro La Coroza	282865	1756012	10
16	Comunidad Quebrada Seca	306023	1739098	8
17	Entre los ríos Lámpara y Tameja	308000	1741081	6
18	Comunidad de Lámpara	311088	1740795	7
19	Sarstoon-Temash Nacional Park	291003	1759530	8
20	Tatín	307853	1746480	6
21	Río dulce	308473	1744152	6
22	Santa Isabel	343547	1753321	5 tipo 7
23	Cabo tres puntas	341786	1756927	5 tipo 7 y 6
24	San Francisco	361767	1739071	8, 7 y 6
25	Quetzalito	335326	1743376	4 tipo 7, 8 y 9
26	Machacas del mar	332485	1764081	5 tipo 6, 4 y 7
27	Graciosa			7
28	Punta de Manabique			9, 7, 6, 6 y 6
30	Creek negro			6
31	Creek grande			7
32	Jaloe			7

Se colectó una excreta de felino grande (Puma o Jaguar) en un pequeño parche boscoso, que atraviesa el camino que conduce a la comunidad de la Coroza. La excreta fue identificada como de felino grande, por su diámetro de aproximadamente 3-4 cm, y esta estaba constituida de pelo y pezuñas, que posteriormente fueron identificadas como de pecarí de labio blanco.

Se reportaron 31 ataques a animales domésticos por parte de grandes felinos (jaguar o puma), entre los que se encuentran cabezas de ganado vacuno, cerdos, perros y aves de corral.

Tabla 5 Comunidades donde los animales domésticos fueron atacados por Felinos

Comunidad	Animal y #
Lo de en Medio	1 vaca 1 perro
Plan grande Tatín	1 perro
China Machacas	1 perro
Quehueche	1 cerdo
La Coroza	2 perros
Barra Sarstún	1 perro 2 cerdos
Setal	Aves de corral
Santa Isabel	3 perros
Manabique	3 perros, aves de corral y 2 cerdos
La Graciosa	1 perro
Cabo tres puntas	2 perros, aves de corral
San Francisco	2 vacas, 2 perros 1 cerdo
Jaloe	1 perro 1 cerdo
Quetzalito	2 vacas
Creek grande	1 perro
Machaca del Mar	2 vacas 1 perro
Creek negro	Aves de corral

Los ataques a animales domésticos ocurrieron en terrenos que bordean parches de bosque o directamente en este; tal es el caso de algunos perros, que se internaron en el bosque y no regresaron. Otros ataques ocurrieron directamente en las comunidades. Todos los ataques ocurrieron durante la noche. En respuesta a estos ataques, generalmente se espera con un arma al jaguar, la noche siguiente. Al menos tres jaguares fueron muertos de esta manera en los últimos tres años. No se reportó ningún puma muerto de esta manera por dueños de ganado.

Se reportaron como presentes las siguientes especies de la familia Felidae, jaguar (*Panthera onca*), puma, (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), y margay (*Leopardus wiedii*).

Se nota un impacto en la presión de cacería y alteración del hábitat por parte de los entrevistados. En todas las áreas visitadas se reporta escasez de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), cabrito (*Mazama americana*) y coche de monte (*Tayassu tajacu*). El Tapir (*Tapirus biardii*) y el coche de monte de labios blancos (*Tayassu pecari*) son considerados exterminado en casi todas las comunidades visitadas al norte del Río Dulce y el mono araña (*Ateles geoffroyi*) esta extinto en toda el área al norte del río Dulce.

Se observaron cinco tropas de monos aulladores, tres en las riveras del río Sarstún, una en el cerro la Coroza y otra cerca de la finca “Laguna grande”; las cuales estaban constituidas de tres a cuatro individuos adultos y presentaban una coloración de pardo

oscuro a negra; no se pudo identificar satisfactoriamente si se trataban de *Alouata paliata* o *pigra*. En Punta de Manabique las tropas fueron identificadas como *A. paliata*.

Tabla 6. Descripción de los reportes de presencia/ausencia de animales mencionados en las entrevistas en las comunidades dentro del APERS, Junio 2003.

Pecarí labios blancos <i>Tayassu pecari</i>	Reportado como muy escaso en Sarstún, Visto en todas las comunidades de Manabique. Existe una gran demanda por la calidad de su carne.
Coche de monte <i>Tayassu tajacu</i>	Reportado como escaso pero presente, en casi todas las comunidades. Presenta una gran presión de cacería.
Venado <i>Odocoileus virginianus</i>	Reportado con poblaciones regulares, en casi todas las comunidades, prefiere los ambientes abiertos. Tiene una gran presión de cacería.
Cabrito <i>Mazama americana</i>	Reportado como escaso, y ausente en algunas comunidades. Alta presión de cacería.
Mono aullador <i>Alouatta sp</i>	Reportado como muy abundante, se ve afectado por la falta de comunicación entre los parches de bosque.
Mono araña <i>Ateles geoffroyi</i>	Extinto en toda el área al norte del río Dulce. No fue reconocido por la mayoría de entrevistados en el área de Sarstún. En el resto del área con poblaciones regulares.
Tapir <i>Tapirus biardii</i>	Reportado como muy escaso, eliminado de la mayoría de comunidades por actividades de cacería, a parecer solo se encuentra más abundante en la punta de Manabique, y Cerro San Gil.
Pajuil <i>Crax rubra</i>	Reportado con poblaciones regulares, presente en todas las comunidades, aunque posee una gran presión de caza.
Tepezcuintle <i>Agouti paca</i>	Reportado con poblaciones regulares a escasas. Posee la más grande presión de cacería, debido a la calidad de su carne.
Armadillo <i>Dasypus novemcinctus</i>	Reportado con poblaciones regulares en casi todas las comunidades, es bastante cazado y en casi todas las casas visitadas se encontraron caparazones de este animal.
Pizote <i>Nasua narica</i>	Reportado como muy abundante, es considerado por algunos como plaga, ya que suele alimentarse en los cultivos de maíz.

Para la cacería de Jaguar, en el área se utilizan dos técnicas, una es la de emboscada, esta generalmente se utiliza cuyo el jaguar a atacado un animal domestico. Esta técnica se vale del conocimiento tradicional de que el jaguar regresa a comer su presa varias veces. Consiste en atar fuertemente el cuerpo del animal, que el jaguar ataco previamente, a un árbol. Los cazadores entonces esperan al jaguar, escondidos en las ramas de los árboles. Cuyo el jaguar llega, se le dispara a distancia, generalmente con rifle. La otra técnica consiste en utilizar perros, los cuales siguen el rastro del jaguar, cuyo lo encuentran, se suelta a los perros para que persigan al animal, este al verse perseguido,

generalmente tiende a subirse a un árbol, cuyo los perros y los cazadores le dan alcance rodean el árbol donde el jaguar se encuentra subido, y se le dispara, cuyo el jaguar cae al suelo es rematado por los cazadores.

Análisis de Capacidad de Albergar Jaguares

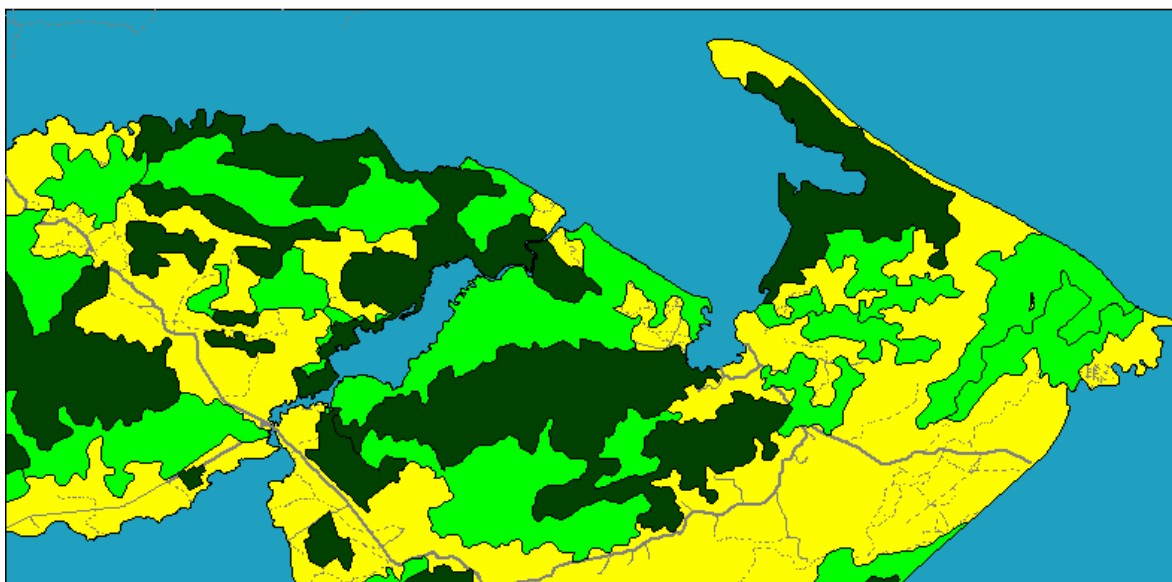
Las categorías de bosque primario se refieren a todo tipo de bosques maduros que nunca han sido talados; el bosque secundario se refiere a bosques en regeneración, de todas las edades y asociaciones agroforestales que mantienen cierta cobertura. Los suelos sin cobertura se refieren a pastizales para el ganado (potreros), tierras agrícolas y grandes cuerpos de agua.

Tabla 7. Capacidad potencial de mantenimiento de jaguares según calidad del hábitat.

índice	Count	km ²	100 km ²	Densidad	# de jaguares
0	1	1.257	0.01257	4.4	0.055308
1	10	24.369	0.24369	3.3	0.804177
2	348	762.305	7.62305	2.2	16.77071
3	847	1331.886	13.31886	1.7	22.642062
4	931	665.443	6.65443	1.1	7.319873
5	818	425.784	4.25784	0.6	2.554704
6	509	88.191	0.88191	0.3	0.264573
7	161	19.324	0.19324	0.0	0
Área total		3318.559		Total	50.411407

Fuente: Novack, 2003 y Datos de este estudio

Mapa 2. Cobertura vegetal y carreteras.



● Bosque primario ● Bosque secundario ● suelo sin cobertura

La condición del bosque se presenta en el mapa 1. y la capacidad calculada de albergue en la tabla 7. Este estimado del número de jaguares por cada categoría de hábitat impactado se basa en la suposición optimista de que 4.4 jaguares adultos viven en 100 km² sin ningún impacto. El 83.16% del área (2759.63 km²) está impactado en niveles de 2 a 4. Toda el área poseen una capacidad teórica de albergar ~50 jaguares adultos.

Análisis de Viabilidad Poblacional

Población Sin Extracción

En 1000 simulaciones de Sarstún-Manabique por 100 años:
998 se extinguieron y 2 sobrevivieron.

Esto da una probabilidad de extinción de 0.9980 (0.0014 SE),
O una probabilidad de éxito de 0.0020 (0.0014 SE).

Media de la primera extinción fue 34.58 años (0.38 SE, 12.00 SD).

Población Con Extracción

En 1000 simulaciones de Sarstún-Manabique por 100 años:
1000 se extinguieron y 0 sobrevivieron.

Esto da una probabilidad de extinción de 1.0000 (0.0000 SE),
O una probabilidad de éxito de 0.0000 (0.0000 SE).

Media de la primera extinción fue 28.05 años (0.39 SE, 12.43 SD).

Población Ideal con K=146

Tiempo medio de extinción fue 62.78 años (0.58 SE, 18.23 SD).

DISCUSION

Según los reportes en el Área de Protección Especial Río Sarstún aunque es muy escaso aún se encuentran presentes poblaciones de jaguar, especialmente en la zona colindante con Belice. En el Biotopo Chocón machacas es extremadamente raro, especialmente en la zona sur. En el cerro San Gil, se le ve con frecuencia, principalmente en la ladera norte, entre los ríos Tameja y Lámpara. En el Parque Nacional Río Dulce, se le ha observado dentro de la finca Tatín. Y en Punta de Manabique, se le observa en casi toda la zona oeste y norte; sin embargo en la parte sur y este la situación es diferente, en donde no se reporta su presencia.

En los últimos años su población se ha visto muy reducida debido a la fragmentación del bosque provocada por la agricultura itinerante con el sistema de tumba y quema, y la ganadería que deja sin cobertura boscosa grandes áreas de terreno, especialmente en la zona oeste y sur de la zona. Además las personas que viven en las comunidades aledañas pueden acceder fácilmente al área boscosa y hacer uso de la flora y fauna sin ningún control. Por otro lado los parches de bosque casi se encuentran aislados y/o rodeados por comunidades, lo que significa que los jaguares conservados en estos parches pueden ser fácilmente cazados cuando abandonan estas áreas por motivos de apareamiento, migración, busca de nuevos territorios, etc.

Muchos años de cacería indiscriminada, han llevado casi a la extinción a muchas de las presas naturales del jaguar en la zona, por lo que en términos de base de presas para jaguares, la capacidad de mantenimiento de estos felinos se ve grandemente disminuida. Sin suficientes presas para alimentarse es improbable que los grandes carnívoros puedan sobrevivir por un largo tiempo (Karanth y Stith, 1999). Esta condición también es un factor importante que lleva a estos carnívoros a alimentarse de presas no naturales como los son los animales domésticos, lo que conlleva otro tipo de presión debido a las acciones que toman los pobladores afectados. Pero por ahora los ataques de este tipo aún siguen siendo escasos, y las pérdidas monetarias de los pobladores derivadas de estos ataques son, por mucho, menos extremas y frecuentes, si se toma en cuenta que en un periodo de 5 años solo se documentaron 7 ataques a reces y unos cuantos a cerdos, comparadas con las pérdidas causadas por enfermedades y otros accidentes pecuarios propios de estas zonas tropicales (Hoogsteijn, 2002).

Por lo que se refiere a la cacería, los pobladores no realizan salidas periódicas de cacería, mas bien se realiza eventualmente o de manera oportunista. Cuyo se realizan se busca principalmente venado, tepezcuintle y pajuil. Los jaguares no son buscados especialmente para ser cazados, pero si se tiene la oportunidad se les dispara, para así preparar y vender la piel, garras y colmillos, y aunque el mercado para estos es ahora reducido, se puede llegar a ganar hasta Q 1,500 por una piel.

Al preguntársele a los pobladores que pensaban de los jaguares, las palabras principales usadas para describir este animal fueron, *malos, peligrosos, atacan, en peligro, ni bueno ni malos*. La gran mayoría de las personas piensa que los jaguares no son esencialmente malos, pero algunos individuos pueden atacar a los niños (aunque no se reporto ningún ataque a humanos en el área) y al ganado. La mayoría de hombres jóvenes

de menos de 30 años mencionan, de alguna manera, la conservación del jaguar. En el área el jaguar es más conocido como “tigre” y en muchos casos se confunde o se considera el mismo tipo de animal con el ocelote (*Leopardus pardalis*), especialmente por personas de menor experiencia. Algunos pobladores mencionan que hay dos tipos de “tigre” y uno de estos dos es el que es peligroso, el que es denominado como “el colorado”, posiblemente se trate de el jaguar (*Panthera onca*) que es mas rojizo, en contraste con el ocelote que tiende a ser pardo grisáceo.

En términos de conectividad de poblaciones, al menos mientras se analiza esto en las últimas imágenes satelares, parece ser que existe conexión desde el biotopo Chocón Machacas hasta el Temash-Sarstoon Nacional Park en Belice. Según un informante del lugar se ha observado jaguares cruzando el río Sarstún, y el último reporte data de principios del 2003. Esto contribuye a mantener variabilidad genética, necesaria en una población sana, que se pierde cuando las poblaciones están aisladas y se da endogamia.

La supervivencia a largo plazo del jaguar en la zona es esperanzadora, aunque la capacidad de la zona de albergar jaguares se ha visto grandemente disminuida, principalmente por la reducción del bosque y el crecimiento de la población humana. Ya que las poblaciones no parecen estar aisladas, a excepción de Punta de Manabique, e inclusive esta última podría reconectarse a través de corredores biológicos, en una propuesta interesante de FUNDAECO planteada para el proyecto RECOSMO.

Los resultados del análisis de viabilidad poblacional sugieren que la población de la costa atlántica guatemalteca declinará y posiblemente se extinguirá alrededor de 29 años si las condiciones actuales persisten. Sin embargo si se recuperan áreas boscosas deterioradas y se controla la cacería ilegal, tanto del jaguar como de sus presas principales, en el área, aumentan las posibilidades de que la población de jaguares persista. 35 años es un periodo de tiempo suficientemente grande como para plantear y desarrollar las estrategias de conservación en la zona. En comparación con la condición de la población de jaguares en Chisec, la población en Izabal cuenta con una calidad de hábitat mucho mejor, además en esta zona existen áreas protegidas continuas que aumentan en gran manera la posibilidad de supervivencia del jaguar y sus presas.

En conclusión en área de la costa atlántica guatemalteca es un área con densidades de presas de medias a bajas, con presión de cacería media, y con calidad de hábitat para el jaguar (en términos de cobertura boscosa) media y cantidad media, sin embargo ya que las poblaciones de esta área no parecen estar aisladas en las áreas protegidas circundantes, como el parque nacional de Belice Sarstoon-Temash, y es posible su reconexión con el Área de Protección Especial “Sierra Santa Cruz”, a oeste. Por lo que existe una gran posibilidad, si se regula la cacería y se regeneran los corredores entre las áreas núcleo, de mantener poblaciones a largo plazo de jaguar. Por lo que inversiones monetarias y humanas para mantener y aumentar la población actual se ve justificada. Por último una estrategia de ecoturismo utilizando la presencia del jaguar como incentivo más para visitar el área, podría incrementar los ingresos locales, acarreado de este modo más entusiasmo local por proteger esta especie y con ella todo el ecosistema que habita.

Se ha observado que el pecarí de labios blancos, una de las principales presas naturales del jaguar, está gravemente disminuida en la zona, este animal a diferencia del

jaguar, no se adapta tan bien a los cambios de su hábitat, es especialmente sensible a los cambios de cobertura boscosa, y evita desplazarse por áreas perturbadas; así también se mueve lejos de los poblados (Aranda, 2000). Por lo tanto la fragmentación del bosque afecta muchísimo más a la poblaciones de este pecarí que al jaguar, su depredador natural, y aunado a la fuerte presión de cacería por parte del hombre; sus poblaciones se están reduciendo cada vez más. Para conservar esta especie es imperativo que se regule la cacería en la zona, así como también reestablecer corredores adecuados entere las zonas núcleo. La única zona donde se reporto este animal en el área se Sarstún fue en el área núcleo de La Coroza, la cual esta relativamente bien conservada y posee la ventaja de que esta contigua al área protegida de Belice; en Punta de Manabique fue reportado como mas abundante que en otras zonas, sin embargo, aquí también tiene una fuerte presión de cacería.

CONCLUSIONES

- El Jaguar (*Panthera onca*) aún se encuentra presente las cinco áreas protegidas de la costa atlántica guatemalteca.
- El Jaguar y el Humano, en el área de estudio, presentan relaciones conflictivas de depredación y competencia por hábitat y presas.
- El área de estudio presenta una alta actividad de cacería, sin regulación.
- Para la cacería de Jaguar se utilizan principalmente dos técnicas, la emboscada y la arreada con perros.

RECOMENDACIONES

- Desarrolla, proteger y restaurar corredores boscosos que puedan conectar los parches boscosos con el la demás reservas del oeste del departamento, y al norte con las beliceñas.
- Contratar y capacitar más personal para monitorear y proteger las poblaciones de mamíferos en las áreas protegidas.
- Desarrollar y promover estrategias eco turísticas, directamente relacionadas y con participación de las comunidades, utilizando el bosque y la presencia de otros animales emblemáticos presentes en el área, como el manatí, para promover el desarrollo y fomentar la conciencia ecológica en la población.
- Realizar una investigación detallada sobre las poblaciones de mamíferos en la zona.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las organizaciones que patrocinaron este estudio, Wildlife Conservation Society y Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación, así como el apoyo de IdeaWild. Y muy especialmente a las personas individuales que apoyaron con información y trabajo para el desarrollo de este.

BIBLIOGRAFIA

1. Aranda, Marcelo y Víctor Sánchez-Cordero. 1996. Prey spectra of Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) in Tropical Forests of México. *Studies on Neotropical Fauna y Environment* 31 (2): 65-67.
2. Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO, Instituto de Ecología, A.C. Pp. 72-75.
3. Balas McNab, Roan. 1999. A Preliminary Assessment of Jaguar (*Panthera onca*) Distributions in Guatemala. WCS-Guatemala., Flores, Peten, Guatemala. 14 p.
4. Carrillo, E. *et al.* 2000. Monitoring Mammal Populations in Costa Rican Protected Areas Under Different Hunting Restrictions. *Conservation Biology* 14 (6): 1580-1591.
5. Cuarón, A. 2000. Effects of Ly-Cover Changes on Mammals in a neotropical region: a modeling approach. *Conservation Biology*. 14(16): 1676-1692.
6. De la Rosa, C y Nocke, C. 2000. The Carnivores of the Central America. Pp 21-32. University of Texas Press.
7. Estrada, Christian, 2002. Monografía “Jaguar (*Panthera onca*)”. Escuela de Biología, Fac. C.C.Q.Q. y Farmacia USAC. Pp. 18.
8. Farrell, L. *et al.* 2000. Dietary separation of Sympatric Carnivores Identified by Molecular Analisis of Scats. *Molecular Ecology* 9, 1583–1590
9. FUNDAECO, 2000. Plan Maestro Área de Protección Especial “Río Sartún”. Pp. 48
10. IDEADS, 1999. Manual para la protección de especies CITES de flora y fauna silvestre de Guatemala. Pp. 102-103.
11. Hoogesteijn, Rafael. 2002. Manual on the Problems of Depredation caused by Jaguars y Pumas on Cattle Ranches. Wildlife Conservation Society, Florida, Estados Unidos. 39.
12. Karanth U. y B. Stith. 1999. Prey depletion as a critical determinant of tiger population viability. Pp 100-113 in Ridding the Tiger, J. Seidensticker, S Christie y P. Jackson Ed. Cambridge University Press.
13. Maehr, DS, RC Lacy, ED Ly, OL Bass Jr, & TS Hctor. 2002. Evolution of population viability assessments for the Florida panther: A multiperspective approach. Pp 284-311 in SR Beissinger y DR McCullough (eds.), *Population Viability Analysis*. University of Chicago Press, Chicago.

14. Medellín, Rodrigo A. y M. Equihua. 1998. Mammal Species Richness y Habitat Use in Rainforest y Abandoned Agricultural Fields in Chiapas, Mexico. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 13-23.
15. Medellín, R. y Soberon, J. 1999. Predictions of Mammal Diversity on four ly masses. *Conservation Biology*. 13(1): 143-149.
16. Hoogesteijn, Rafael. 2002. Manual on the Problems of Depredation caused by Jaguars y Pumas on Cattle Ranches. Wildlife Conservation Society, Florida, Estados Unidos. 39.
17. Howard, B. y Schaller, G. 1988. Jaguar ecology in the Pantanal Reion of Brazil. National Geographic Society.
18. Novack, A. 2001. Impacts of Subsistence Hunting upon Jaguar y Puma in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. University of Florida. Pp. 7.
19. Novak, A. 2003. An evaluation of the long-term viability of an isolated jaguar population in northern Guatemala. Documento interno, Wildlife Conservation Society. Pp. 29
20. Reid, Fiona. 1997. The Mammals of Central America & Southeast Mexico. New York, Oxford University Press, Pp 147-148.
21. Rabinowitz, Alan. s.f. Te Conservation of the Jaguar: a case study in Belize. n.d. n.d. n.d. Pp. 107-115.
22. RABINOWITZ A, NOTTINGHAM B G (1986) Ecology y behavior of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. *J Zool* 210: 149-159
23. Seymour, K.L. 1989. *Panthera onca*. *Mammalian Species* 340: 1-9.
24. Schaller, G. y Crawshaw, P. 1980. Movement patterns of jaguar. *Biotropica* 12(3):161-168.
25. Swank, W. y J. Teer. 1989. Status of the jaguar-1987. *Oryx* 23: 14-21.

ANEXOS

Cuestionario guía para las entrevistas



Cuestionario sobre jaguar



Cuestionario No.	Sitio de Encuesta:	platica realizada por:
------------------	--------------------	------------------------

¿Ha visto directamente un "Tigre"?	Si No
¿Cuándo (años)?	menos de 1 1 a 3 4 a 6 7 a 10 mas de 10
¿Donde?	¿En que situación? M H C M y H H y C
¿Cómo reacciono el jaguar?	Agresivo Huyo No le Importo
¿A que hora? MA MD TA NO	¿En que temporada? S LL

¿Ha visto/oido?	¿Donde?	¿Como?	¿Hace cuanto (años)?
			menos de 1 1 a 3 4 a 6 7 a 10 mas de 10
	Huellas		
	Trillas (caminatas)		
	Rascaderos		
	Heces		
	Llamados	¿En que época son mas abundantes?	S LL
	¿Para que cree que son los llamados?		

¿Porqué dice que era "Tigre"?

¿Uds. Sabe que comen los "Tigres"?	Si No	¿Como sabe?
¿Alguno de sus animales a sido atacados por el "Tigre"?	Si No	Donde: Potrero Casa Suelto
¿Qué animal? vaca caballo perro aves de corral	¿Hace cuanto (años)?	menos de 1 1 a 3 4 a 6 7 a 10 mas de 10
¿A que hora? MA MD TA NO	¿Como sabe que fue el "Tigre" que lo mato?	
¿Mataron a este tigre? Si No		

¿save si alguna persona ha sido atacada por tigre?	Si No
¿Dónde fue el ataque?	

¿Conoce a alguien que lo haya visto directamente?	Si No
¿Donde puedo encontrar a esta persona?	
¿Ha visto?	

Jaguilla (labios blancos)	Si No	¿En grupos de 1 a 10	10 a 20	20 a 40	40 a 60	mas de 60
Coche de monte(de collar)	Si No	¿En grupos de 1 a 10	10 a 20	20 a 40	41 a 60	mas de 60
Venado	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Cabro	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Tepescuintle	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Pizote	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Cuzuco/armadillo/Weche	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
mono araña/mico	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Zaraguate	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Tapir/Danto	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			
Pajuil/faisan	Si No	Cree que hay:	mucho regular poco			

¿Uds. Caza?	Si No	¿Qué animales caza principalmente (3)?	Donde (lugar y habitat)?			
¿Alguna vez a matado un t	Si No	a? M H CM CH				
¿Como (metodo y con que)?						
¿Cuantos van?	¿Dónde es más facil cazar?					
¿Hace salidas especiales p	Si No	¿Cada cuant	¿Cuanto duran?	¿En que época? S/LL		
¿Para que ca	Trofeo	Comer	Piel	Venta	Otros	
¿cómo lo preparan?						
¿Alguna vez a vendido?	Dientes Piel	¿Cuando?	¿A cuanto los vendio?			

¿Qué piensa usted sobre los jaguares?

Nombre:	Sexo: M F	
Edad:	save lee y es: Si No	
Ocupación:	Lugar de Origen:	Tiempo de vivir/trabajar aquí:
Estado Civil: C S		

Datos confía	Si No
--------------	---------

Diseñada por: Christian Estrada y Diego Juarez