

PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN EN COLOMBIA DEL

OSO ANDINO

• *Tremarctos ornatus* •





REPUBLICA DE COLOMBIA

Ministerio del Medio Ambiente

MINISTRO

JUAN MAYR MALDONADO

DIRECTORA TÉCNICA DE ECOSISTEMAS

ANGELA ANDRADE PEREZ

GRUPO DE BIODIVERSIDAD

Milena Gómez
Francisco Gutiérrez
Ricardo Reina
Maureen Montenegro
Adriana Rivera
Diana Vaca
Claudia Luz Rodríguez

FOTO PORTADA

Jim Clare

DISEÑO Y ARMADA ELECTRÓNICA

Oficina de Prensa
José Roberto Arango
Wilson Garzón

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

Jhon Poveda

IMPRESIÓN

Imprenta Nacional

Primera edición: Noviembre de 2001

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Esta cartilla presenta algunos de los elementos técnicos más relevantes de la consultoría desarrollada en 1999 para el Ministerio del Medio Ambiente (Minambiente, 1999), por los Biólogos Jeffrey Jorgenson, Sergio Sandoval y Jhon Poveda, en la versión preliminar del Programa Nacional para la Conservación del Oso Andino.

De igual forma presenta una versión ajustada al Programa Nacional para la conservación del Oso Andino, realizada para el Ministerio del Medio Ambiente por los Doctores Daniel Rodríguez, Mauricio Rojas y Javier Torres. Así mismo, presenta algunos aspectos del trabajo desarrollado para el Ministerio por la estudiante de pasantía de Biología de la Universidad Javeriana, Marcia Rodríguez.

CONTENIDO

Presentación	4
Introducción	5
Ficha Técnica	7
Estado actual del conocimiento del oso en Colombia	10
Amenazas para la conservación del oso andino en Colombia	11
Diagnóstico del estado actual de las poblaciones de oso andino en Colombia	12
Estado Legal	12
Protección del Hábitat Andino	13
Estado actual de las poblaciones de oso andino en Colombia	14
Estrategias de conservación para el oso andino en Colombia	16
Conservación In Situ	16
Conservación Ex Situ	17
Acción Institucional	18
Educación Ambiental	18
Hacia la construcción nacional de un Plan de Acción para la conservación del oso andino	19
Bibliografía	20
Agradecimientos	23

PRESENTACIÓN

Entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente se encuentra el adoptar las medidas necesarias para asegurar la protección de las especies de fauna silvestre y tomar las previsiones que sean del caso para defender especies en extinción o en peligro de serlo.

De otra parte y dentro del marco de gestión ambiental definido por la Política Ambiental del Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 “Proyecto Colectivo Ambiental”, se estableció dentro del Programa de Biodiversidad, orientar acciones conducentes a lograr la conservación y restauración de áreas prioritarias de ecosistemas forestales en ecorregiones estratégicas y a la protección de especies amenazadas y de distribución limitada.

La Dirección General de Ecosistemas ha preparado el presente documento, denominado “Programa Nacional para la conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*)”, con el ánimo de que sirva de medio divulgativo al conocimiento general sobre esta especie, altamente vulnerable de nuestros ecosistemas altoandinos colombianos y que sirva de instrumento a la canalización y desarrollo de una serie de esfuerzos que desde la Gestión Ambiental nuestras entidades encargadas de dicho objeto pueden desarrollar en pro de esta especie y de las que con ella conviven.

ANGELA ANDRADE PEREZ
Directora Técnica de Ecosistemas

INTRODUCCIÓN

Cuando se analiza las posibles alternativas que existen para conservar la biodiversidad, sin duda la preservación de hábitats y la mitigación de impactos sobre los ecosistemas resulta ser la más conveniente. Sin embargo, en Colombia como en la mayoría de los países latino americanos, su adopción enfrenta limitantes, ya que los modelos de desarrollo implementados hasta el momento se fundamentan en el acceso y uso permanente de los recursos naturales para su explotación con fines agropecuarios, minero-energéticos y urbanísticos.

La problemática adquiere mayor peso cuando dichos modelos se soportan en la implantación de sistemas inadecuados de producción agropecuaria y la falta de planificación de actividades de desarrollo de diferente orden, que ocasionan entre otros la fragmentación de ecosistemas, la pérdida de suelos y la transformación acelerada del medio natural. Es por esto que cada vez se dificulta más la detección de áreas silvestres viables de protección y con las condiciones biológicas y estructurales que permitan asegurar una autorregulación ecológica.

Dentro de los ecosistemas colombianos que sufren mayor transformación se destacan los bosques andinos y páramos, en cuya área se concentra un porcentaje significativo de la población colombiana. Según datos del IDEAM (1998), de las 114'174.800 hectáreas de extensión territorial que tiene el país, 1'144.425 hectáreas (aproximadamente el 1,3%) del territorio, corresponden a ecosistemas de pára-

mo y 9'134.270 hectáreas (8%) a ecosistemas de Bosque Andino.

De los grupos de fauna silvestre más afectados por la alteración ecológica de estos ecosistemas, los grandes vertebrados, representados especialmente por aves y mamíferos, son llevados incluso al borde de su extinción aún cuando las causas primarias de su deterioro poblacional no hayan estado ligadas a su hábitat, sino a la cacería directa o introducción de especies invasoras. De hecho, la recuperación de estas especies se dificulta sobremanera por la escasez o ausencia de hábitats adecuados que sustenten los requerimientos energéticos, comportamentales y sociales de las nuevas poblaciones.

Conscientes de esta situación, el Ministerio del Medio Ambiente en el marco de la "Política para la Gestión en Materia de Fauna Silvestre" de 1997 específicamente en lo que hace referencia a la estrategia "recuperación y manejo de poblaciones amenazadas", a la Política Nacional de Biodiversidad y al Programa de Biodiversidad estructurado dentro del Proyecto Colectivo Ambiental del Plan Nacional de Desarrollo "Cambio para construir la paz" del cuatrenio 1998-2002, diseñó un esquema de gestión que propenda por la conservación de las especies de fauna silvestre que se encuentran en la categoría de "amenaza" en los diferentes ecosistemas del país,



Foto: Amando Castellano. Project (Spotted bear)

Oso andino en bosque nublado del Ecuador en el Parque Natural Sangay. La deforestación es la principal amenaza para la especie en toda su distribución.

de acuerdo a los criterios señalados para tal fin por la IUCN (1996).

Este esquema de gestión se fundamenta en que adicionalmente para conservar especies,



Foto: Amundo Castellano. Project (Spotted bear)

Individuo de oso andino en nido de árbol en bosque andino en Ecuador. Parque Nacional Sangay. La deforestación es la principal causa de extinción de la especie

poblaciones y géneros individuales, la protección del hábitat debe ser complementada por otra gama de técnicas destinadas a suplementar poblaciones de organismos amenazados, restable-

cer aquellas que han desaparecido o preservar especies amenazadas en ambientes controlados, a través de la implementación de programas de gestión sobre especies en sus hábitats naturales (conservación *in situ*) y/o de estrategias de conservación *ex situ* en jardines botánicos, zoológicos, acuarios y bancos de germoplasma.

Además del criterio de “especie amenazada” que se tiene en cuenta para la selección de una especie que deba ser objeto de protección y recuperación, igualmente prima su carácter de especie “carismática”, a través del cual pueda generar un respaldo público para la implementación de programas de conservación específicos, que redunden en beneficios no solo para su poblaciones naturales y los ecosistemas en los que habita, sino en la protección de las especies que con ella cohabitan.

En este sentido, el Ministerio del Medio Ambiente ha empezado a apoyar y/o coordinar, a nivel nacional, la formulación e implementación de algunos programas específicos de conservación de especies amenazadas de fauna silvestre en ecosistemas de páramo y bosque andino. Entre éstos se

encuentra el Programa Nacional para la Evaluación y Conservación del Oso Andino en Colombia, con el cual se busca incrementar el conocimiento de esta especie y de los ecosistemas en que ella habita así como la implementación de medidas que permitan la recuperación y mantenimiento de ésta, de las demás especies que con ella comparten el territorio y en general de los ecosistemas de alta montaña presentes en la región andina colombiana (Minambiente, 1999).

Este programa será objeto de concertación con las diferentes entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental-SINA, durante el Segundo Encuentro Nacional de Oso Andino que se efectuará en Garagoa Boyacá, durante el mes de Septiembre del 2001. De esta reunión se derivará el esquema del Comité Operativo y Secretaría Técnica que coordinará y asegurará la implementación de los proyectos y actividades que garantizarán a nivel, la estructuración del presente programa.

Ficha Técnica

Nombre científico: *Tremarctos Ornatus*, Orden Carnívora, Familia Ursidae, Subfamilia: Tremarctinae. Género Tremarctos, Especie *T. ornatus*

Nombres Comunes: Oso andino, de anteojos, frontino, careto, enjaquimado, congo, oso de las nubes, manaba (Tunebo), mashiramo (Yuko-yukpa), wuii (Embera-katio)

El oso andino fue descrito por el naturalista francés F. Cuvier en 1825 con base en un espécimen llegado a Europa y que había sido embarcado en el norte de Chile (Rosenthal, 1984; Allen, 1942; Rodríguez, 1991), por lo

que se dió como localidad típica la cordillera de Chile, donde en la actualidad se sabe que no llegó a existir nunca. Es posible que el ejemplar haya sido descrito con base en un individuo peruano.

Tremarctos ornatus es un oso mediano, ocupando el cuarto en tamaño entre los úrsidos, su peso varía entre 70 a 195 kg. y la longitud total entre 1,5 a 2,1 m. El macho suele ser un 30 a 40% más grande que la hembra (Castellanos, 1996; Peyton, 1999). La coloración del pelaje es uniforme negra o café negruzca con pelo áspero de 55 a 120 mm de largo, algunas veces bastante esparcido. El hocico es café claro o blanco o crema, con una línea que algunas veces se extiende alrededor de los ojos y la nariz a través de las mejillas, y baja por el cuello hasta el pecho. Esta marca, sin embargo, es extremadamente variable y no existen dos animales que tengan una coloración igual. Las plantas de las patas están desnudas, pero presenta pelos interdigitales que le ayudan a trepar los árboles, en los cuales encuentra alimento y refugio a la vez que construye nidos (Peyton, 1980), y las palmeras; las uñas no son retráctiles y presentan tonos de color café claro o grisáceo, siendo las de las manos más grandes que las de las patas. La fórmula dental es I 3/3, C 1/1, P 4/4 y M 2/3, para un total de 42 dientes.

El oso andino es un animal de cuerpo macizo, similar al oso negro americano (*Ursus americanus*) y al oso tibetano (*Selenarctos tibetanus*). Tiene cabeza redonda, ojos pequeños, hocico corto y orejas pequeñas y redondeadas; las manos más largas que las patas, alcanzando una altura de cruz de 60 a 80 cm; la cola mide unos 7 cm.

Algunas de las características de diagnóstico que separan claramente al oso andino del resto de úrsidos actuales son:

- 1:** La presencia de una profunda depresión en la mandíbula, justamente delante de la fosa masetérica, la cual se encuentra dividida por medio de una cresta ósea. Esta fosa llamada “fosa premasetéica”, es una extensión posterior del vestíbulo oral y esta soportada por el músculo businador.
- 2:** Una notable disminución de la masa del músculo masetérico superficial y un aumento de la masa del músculo zigomático-mandibular, como una probable adaptación al incremento de la herbivoría.
- 3:** Es el único úrsido existente en la actualidad que presenta un foramen (o una perforación) entepicondilar en el húmero.
- 4:** La presencia de 13 pares de costillas, es decir, un par menos que las presentes en el resto de los úrsidos (Middleton, 1997).
- 5:** Un número diploide de 52 cromosomas, mientras en los otros ursidos es de 74 (Ewer, 1973; Mondolfi, 1983; O’Brien & Knight, 1987).

En el oso andino, el sentido de la vista está poco desarrollado por lo que depende principalmente del olfato para protegerse y localizar el alimento (Mondolfi, 1971). Aunque *Tremarctos ornatus* pertenece al orden carnívora y los colmillos están desarrollados, las muelas carnaciales, típicas de predadores, están aplanadas, como adaptación para moler y triturar vegetales; su sistema digestivo presenta características típicas de un animal omnívoro (Bracho, com pers). Sandoval (2000), indica que el labio inferior es bastante móvil muy útil para manipular el alimento.

Esta especie tuvo su origen posiblemente en el sur de Norte América y su ingreso a América del Sur debió ocurrir hace aproximadamente unos 14,000 años (Yerena, 1987). Sin embargo la historia del arribo de los úrsidos a esta parte del continente se remonta a cerca de 2 millones de años atrás (Peyton; 1987).

En la actualidad el oso habita la cordillera de los andes, desde el nivel del mar en la costa peruana, hasta las áreas altas de la cordillera, siendo completamente Andino de donde deriva su nombre. Su hábitat natural lo constituyen los distintos bosques que conforman los biomas de la montaña andina entre Venezuela y el extremo norte de Argentina, desde bosques húmedos hasta bosques secos y zonas de chaparral desértico y espinoso (Castellanos, 1996; Stirling, 1993, Peyton, 1989). La distribución histórica del oso andino incluía desde el norte de la Serranía de Mérida en Venezuela hasta el sur de Bolivia, departamento de Tarija, y posiblemente el norte de Argentina, provincia de Salta (Brown & Rúmiz, 1989). Existen registros de su presencia en la serranía del Darién, límite entre Panamá y Colombia (Hershkovitz, 1957; Rodríguez-Mahecha, 1982, Lozada, 1989). En Colombia, además de habitar los tres ramales andinos y la zona del Macizo Colombiano (Sandoval & Jorgenson, en prensa), también ha sido reportado como presente en la Serranía del Baudó (Emilio Constantino, com. pers., 1999) y la Serranía de la Macarena, y definitivamente está ausente en la Sierra Nevada de Santa Marta, señalada por Lozada (1989) como parte de su areal de distribución. A lo largo de los Andes, el oso andino ocupa alrededor de 50 unidades de hábitat con un área total de 26'000,000 ha (Peyton, 1999).

El oso andino es tal vez el úrsido más vegetariano y a la vez el más arbóreo que existe excluyendo al oso panda (*Ailuropoda melanoleuca*), que come exclusivamente bambú (*Fargesia spathacea*; Schaller et al., 1989), Su dieta consiste en frutas de especies silvestres, de las familias Cactaceae, Ericaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Moraceae, hojas de plantas de la Familia Melastomataceae, cogollos de palmas (Arecaceae), corazón de bromelias, rizomas de diferentes especies de Araceae, Heliconiaceae Cyperaceae, Cyclanthaceae, pseudobulbos de orquídeas, (Orquidiaceae) y meristemos de algunas especies de Poaceae, (Suárez, 1989; Castellanos, 1996, Peyton 1980), además de plantas cultivadas de las familias Musaceae y Anonaceae. En su dieta también se incluye insectos como abejas y larvas de coleópteros, además de anélidos (Suárez, 1985), pequeños mamíferos, como roedores y conejos y mamíferos de mayor tamaño, como venados y peresosos (Peyton, 1989). En zonas de ganadería extensiva suele depredar ovejas, cabras e incluso ganado vacuno (Peyton 1980, Suárez, 1985, Goldstein, 1992; Poveda, 1999). Sin embargo, el oso andino muchas veces no es quien da muerte a estos animales, sino que simplemente se alimenta de su carroña (Herrera et al. 1994; Poveda, 1999). Las aves silvestres y sus huevos también son consumidas por el oso, que además gusta de la miel que puede encontrar en el bosque (Valderama, 1994; Peyton, 1980).

La madurez sexual de las hembras ocurre entre los cuatro y siete años de edad y el estro dura una o dos semanas (Stirling, 1993). La variabilidad en la duración de la gestación (160-255 días) sugiere que esta especie presenta implantación retardada lo que significa que la división celular del embrión se detiene

y su fijación al útero se pospone por varios meses. Esto permite que los cachorros nazcan en la época más adecuada para la crianza, es decir, cuando hay mayor disponibilidad de alimentos en el bosque, entre noviembre y febrero (Middleton, 1997). Las camadas pueden llegar a ser de cuatro oseznos, aunque lo más común son dos crías, las cuales nacen ciegas y pesan alrededor de 300 g. Estas permanecen con sus madres durante 1 año o más, luego de lo cual inician su vida solitaria. La esperanza de vida para un oso andino puede ser de 15 años, aunque en cautiverio alcanza a vivir 25 años o más (Middleton, 1997).

El rango de acción del oso andino es desconocido, aunque animales reintroducidos seguidos por medio de radiocollares indican áreas entre 4.1 Km² para las hembras y 61 Km² para los machos (Castellanos, 1998). Sin embargo, dos machos, seguidos por telemetría convencional en Bolivia, arrojaron datos de tamaños de áreas de acción entre 10 y 20 Km² (Paisley, com. pers. 2000), aunque se evidenciaron movimientos no cuantificados que podrían modificar estos valores. Sin embargo, la información recopilada indica que los rangos de acción del oso andino podrían ser similares con los del oso negro americano (*Ursus americanus*), el cual posee características corporales y ecológicas similares a las del oso andino (Yerena, 1994). Así, el rango de acción del oso norteamericano se calcula en 21 km² para las hembras y 318 km² para los machos, teniendo una densidad de (un ejemplar por cada 900 ha 0.11 ind./km²); (Erickson & Petrides, 1964). La dispersión individual podría alcanzar 56 km (Wooding & Hardisky, 1994).

El oso andino suele ser cazado por el ser humano, quien le da una utilización mítica y me-

dicinal a sus partes. En el Perú, por ejemplo, hay una demanda alta de su carne, aceite y colmillos (Brack-Egg, 1961; Baumann, 1963; Randall, 1982). Otro de los factores que motivan su cacería es el daño que suele provocar a los cultivos de maíz (Rodríguez, 1991) y al ganado (Poveda, 1999), ubicado en zonas adyacentes a los bosques que habita y que están siendo degradadas o sobrexplotadas por el ser humano (Sandoval & Jorgenson, en prensa).



Foto: Armando Castellano. Project (Spectacle) bear)

Individuo de oso andino transitando por una área destinada al cultivo y potrerización.

La importancia ecológica del oso andino radica en su posible papel como dispersor de semillas aunque también puede ser un importante transformador del bosque al derribar arbustos y ramas (Rodríguez *et al.* 1986) para alimentarse. En este caso, el oso posibilita los mecanismos de renovación del bosque, afectando directamente procesos sucesionales dentro del mismo al provocar pequeños claros en el dosel. Además de ser carismático, el oso andino puede tomarse como una especie sombrilla, ya que su protección puede conducir a la conservación de muchas otras especies y ecosistemas cobijados dentro de los hábitats que ocupa (Hunter, 1996; Jorgenson *et al.*, 1999).

La conservación del oso andino y sus hábitats, no sólo es importante porque implica la conservación de la increíble biodiversidad andina, ya que la Región Andina, especialmente el piedemonte, es más biodiverso por unidad de área que la Región Amazónica (Mares, 1992), sino que también se relaciona con la conservación de los recursos hídricos de los países andinos. Actualmente las grandes ciu-

dades de los Andes dependen para su suministro de agua, de la conservación de áreas naturales que son el hábitat natural del oso andino. Tal es el caso de la ciudad de Bogotá, capital del país, cuyo acueducto se alimenta principalmente del agua proveniente del Parque Nacional Chingaza, zona en la cual aún es posible encontrar al oso andino (Pérez-Torres & Correa Q., 1995).



Foto: Jim Chase

Oso andino alimentándose en un cultivo de maíz.

Por otro lado, en las comunidades indígenas el oso andino pudo haber tenido un papel importante dentro de su cosmogonía, aspecto que también debe ser tenido en cuenta a la hora de justificar su conservación. Es así como en la mitología precolombina, el oso andino siempre fue un vínculo entre el cielo y la tierra, en este papel el oso era un mediador entre el bien y el mal (Peyton 1987). Por otro lado, para la comunidad Tuneba, una tribu de la familia lingüística Chibcha, el oso representa a su hermano mayor, al primer hombre que hubo, por lo que no es cazado (Rodríguez et al, 1986). Es importante notar también, que pese a sus características de tamaño y costumbres, el oso no aparece representado en ninguna pieza de orfebrería ni cerámica, ni a nivel nacional ni latinoamericano, cosa que se presenta muy sospechosa con respecto al poder que podría representar la especie. Solamente en el alto de los ídolos, en el área de San Agustín, existe una única posible representación del oso: esta es una talla en roca llamada “Oso de la Chaquira”, que para algunos investigadores también puede representar una rana. Además, en algunas comunidades indígenas actuales,

aún se utiliza representaciones de esta especie en bailes rituales que representan, una vez más, una comunicación muy cercana entre los dioses y el hombre.

Estado actual del conocimiento del oso en Colombia

La investigación sobre la especie en Colombia, comenzó cerca del año 1985. En este año, se plantea la primera distribución del oso andino, con base en registros de colección de museos, datos de campo e información de investigadores nacionales (Rodríguez *et al*, 1985), y se inicia la investigación de campo adelantada en 9 áreas (6 parques nacionales, 2 fincas privadas y una reserva privada) y desarrollada por el equipo de Jorgenson y Rodríguez (1986), un proyecto patrocinado parcialmente por el Inderena y el Fondo Mundial para la Naturaleza, se publica en 1988 (WWF, 1988). En 1996 se iniciaron, tanto en la Reserva Natural La Planada, como en el parque regional Ucumarí, proyectos sobre la «Reproducción y Cría en Cautiverio del Oso Andino». En 1989, Rodríguez (1991), realizó una investigación sobre el hábitat y el estado de la población de oso andino en PNN Las Orquídeas. La distribución del oso en el país fue planteada por Rodríguez y Lozada en 1989, durante el XI CLAZ en Cartagena. En este trabajo se señala el aislamiento de algunos de los núcleos de población, producto de la actividad humana y el efecto de las carreteras, así como el hecho de que las mejores poblaciones de oso se ubican en los flancos externos de las cordilleras Occidental y Oriental. Esta distribución es corregida y actualizada con base en las condiciones de colonización y presentada

durante el congreso de Missoula (Poveda y Rodríguez, 1993). En 1993, Poveda (1993), adelanta una investigación sobre cariología de algunos ejemplares mantenidos en zoológicos.

Sin embargo, es de notar que durante la década de los 90's y cuando estaba bajo la dirección de biólogos de Colombia y Ecuador se suspende la edición del boletín del Grupo de Especialistas de Oso Frontino (GEOF), que había estado activo desde 1980. Por otro lado, en 1995 el proyecto de reproducción y cría en cautiverio de La Planada también se suspendió, así como el de Ucumarí. No obstante, el entusiasmo por reactivar la investigación sobre el oso andino condujo a una reunión internacional organizada por el Ministerio del Medio Ambiente con funcionarios ambientales y expertos en la especie, en el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque en 1997; uno de los logros de esta reunión fue distribuir la encuesta nacional sobre oso andino.

Entre los años 1992 a 1998, no se realizaron investigaciones de campo relacionadas al oso andino, aunque se presentaron algunas realizadas en cautiverio (Nassar, a y b; 1995). Posteriormente, en 1998 se retoma el trabajo ecológico por medio del biólogo Poveda (1999), quien realiza una investigación sobre Interacciones ganado, Oso Andino en límites del PNN Chingaza. Más tarde, Sandoval y Jorgenson (1999), plantean una propuesta de programa institucional para la conservación del oso andino y además replantean el estado actual de las poblaciones del oso en Colombia (Sandoval y Jorgenson, en prensa). Quintero y Torres (2000) hacen una recopilación sobre enriquecimiento ambiental en oso andino.

Aunque este documento ha tratado de presentar lo que se sabe sobre investigaciones en

oso andino, es posible que otros trabajos no sean tenidos en cuenta ya que no se conocen y no existe una recopilación sobre la investigación del al especie a nivel nacional.

Amenazas para la conservación del oso andino en Colombia

El análisis de la situación del oso andino en Colombia indica que la principal amenaza para la especie en nuestro país es el proceso de expansión de la frontera agrícola, la cual trae consigo procesos de fragmentación, degradación y pérdida del hábitat. Dicha expansión agrícola se ve reflejada en los procesos de colonización que actualmente se están dando hacia las vertientes pertenecientes al sistema montañoso andino. Se estima que 7'300.000 ha de hábitat apropiado para el oso andino están en proceso de colonización. Dicha colonización se hace generalmente de manera espontánea, sin considerar las necesidades de infraestructura para la población humana (por ejemplo, luz, agua y vías), lo cual le trae al país enormes perjuicios tanto a nivel social, como económico y ambiental (Rico & Moreno, 1997).

De acuerdo con Orejuela & Jorgenson, (1999), con datos de la década del 80, en Colombia el hábitat andino estaba siendo transformado a una tasa de 60,000-100,000 ha/año. Sin embargo, los datos actuales sobre la expansión de la frontera agrícola pueden ser mayores si se incluyen factores como los cultivos ilícitos. Por otro lado, la colonización no sólo trae consigo el establecimiento de cultivos legales e ilegales, sino que viene acompañada de múltiples actividades como la cacería, ganadería, minería, extracción de leña,

construcción de vías, vivienda y obras de infraestructura (por ejemplo, puentes, hidroeléctricas, termoelectricas y oleoductos) llevando a la deforestación y fragmentación del hábitat del oso andino disminuyendo así su oferta alimenticia.

Algunas estadísticas que reflejan el grado de intervención del ser humano sobre el hábitat natural del oso andino, indican que por ejemplo en 1997 existían en Colombia 114,950 km. de vías ubicados principalmente en los valles y cordilleras del sistema montañoso andino (Sánchez et al., 1998, Mapa1). En cuanto a la minería, la mayor incidencia sobre el hábitat del oso la tiene la exploración y explotación petrolera, la cual se hace en el 9.6% del país, cubriendo un área de alrededor de 11,4 millones ha (1,7 millones de ha. para explotación y 9,7 millones de ha. para exploración). La actividad petrolera se localiza principalmente en la cuenca media alta y media del río Magdalena y en la cuenca del río Catatumbo. Las demás actividades mineras se realizan en el 2.7% del territorio nacional, destacándose en la Región Andina la producción de carbón en yacimientos próximos a la Serranía de Perijá (Sánchez et al., 1998). En cuanto a la destrucción del hábitat para el establecimiento de cultivos ilícitos, se calcula que entre 1991 y 1992 se produjo la destrucción de 50,000 ha de bosque andino con el fin de sembrar amapola, *Papaver somniferum* (Cavelier & Etter, 1995).

El incremento de la accesibilidad del ser humano al bosque, producto de las actividades mencionadas, conduce necesariamente al aumento de los casos en que el oso andino y el ser humano entran en interacción. Dicha interacción suele conducir a la cacería o captura del oso andino. Se calcula que cada año son cazados

30-60 osos andinos, esto bajo la visión, por parte de los campesinos, de estar protegiendo ganado y cultivos. Además, se estima que un 15% de las muertes de osos son fruto de la cacería deportiva, a pesar de que esta actividad está prohibida por la ley colombiana.

Las creencias populares sobre supuestas propiedades medicinales de las partes del oso andino o su uso ritual, también conducen a la cacería de la especie (Herrera et al., 1994). Es así como en algunas culturas indígenas se tiene la costumbre de frotar a los recién nacidos con grasa de oso (Abelardo Naztacuaz, Reserva Indígena Awa com. pers.1999) o mezclarles en las bebidas harina de hueso de oso para que crezcan fuertes. Las partes de oso andino también suelen ser usadas como amuletos o símbolos de poder, machismo o como remedio para muchas enfermedades. Estas creencias existen tanto a nivel local como a nivel internacional. Es así como el tráfico internacional de partes de oso andino, principalmente para suplir el mercado oriental constituye en la actualidad otra amenaza.

Como se ve, la disminución de la población de oso andino en Colombia está ligada a los problemas sociales y a necesidades creadas por parte del ser humano. El oso andino se ve afectado por la situación de violencia que vive el país; muchas zonas de hábitat no intervenido están siendo degradadas al convertirse en sitios de conflicto entre guerrilla, ejército, paramilitares, narcotraficantes y delincuentes comunes. El principal problema que genera el conflicto armado, es el desplazamiento de la población civil de sus lugares habituales de vivienda. Del mismo modo, algunos individuos de especies silvestres, como el oso, que comparten estas áreas de conflicto, también son obligados a salir de su hábitat debi-

do a los continuos bombardeos en las partes altas de las cordilleras.

Aunque el conflicto armado se da prácticamente en todo el país, la zona de mayor confrontación es el piedemonte oriental de la Cordillera Oriental, donde se supone que existe la mayor población de osos (Rodríguez & Lozada, 1989). Entre otros sitios con problemas de este tipo se incluye la zona del Perijá, Magdalena Medio, Antioquia y Cauca. Aparte de impedir la libre circulación de los científicos que desean estudiar al oso andino, la inseguridad y desconfianza que genera la confrontación armada y el narcotráfico han provocado que el gran potencial ecoturístico de nuestro país no pueda ser desarrollado para beneficio de la conservación del oso y su hábitat natural.

Diagnóstico del estado actual de las poblaciones de oso andino en Colombia

Estado Legal

El oso andino está clasificado en la categoría de especie «Vulnerable» en el Libro Rojo de la IUCN (IUCN, 1996) y ha sido ubicado en el Apéndice I de la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Colombia es uno de los países firmantes de la World Heritage Convention (Orejuela & Jorgenson, 1999). Bajo los términos de esta convención, tres Reservas de la Biósfera ubicadas en Colombia son manejadas para conservar las poblaciones de fauna y flora silvestres residentes. Dos de estas reservas (PNN Puracé y PNN Cueva de los Guácharos) son habitadas por el oso andino. Además de esto, Colombia también es uno de los países firmantes de la Convención Sobre

Diversidad Biológica, aunque no es claro cuál ha sido el aporte de estos tratados para la conservación del oso andino en nuestro país (Orejuela & Jorgenson, 1999). Por otro lado, el Ministerio del Medio Ambiente en Colombia, prepara para mediados del año 2001, la resolución de declaratoria de especies amenazadas, en la cual se señala al oso andino como «especie vulnerable».



Foto: Orlando Feliciano

Peyton, (1999) señala que la población de oso andino en toda Sudamérica es de al menos 18,250 ejemplares, de los cuales entre 4000 y 5000 se encuentran actualmente en Colombia (Orejuela & Jorgenson, 1999). Sin embargo, con base en estudios de variabilidad genética de osos, adelantados por el Profesor Manuel-Ruiz (2000) en la Universidad Javeriana, señalan que el número de osos en el país puede estar entre los 6.000 a 8.000 animales. Por esta razón, y a pesar de la disminución que ha sufrido la población de osos en Colombia, no parece inminente la extinción de esta especie en el país. Esto significa que aún estamos a tiempo para desarrollar un programa coherente para la gestión de la especie en Colombia, en lugar de tener que recurrir en un futuro no muy lejano a un programa de emergencia que no nos daría tiempo para evaluar las diferentes opciones administrativas con miras a evitar la desaparición de la especie.

Protección del Hábitat Andino

A pesar de que en los Andes de Colombia, el 74% de la cobertura boscosa original ha sido eliminada, aún es posible encontrar fragmentos de bosque andino de al menos 50,000 ha,

Oso andino reubicado en el Parque Nacional Chingaza luego de haber sufrido amputación de la pata izquierda por efecto de una trampa de cebo. La cacería es la segunda causa de extinción.

los cuales se consideran lo suficientemente grandes y adecuados para mantener una población estable de oso andino (Peyton, 1989). El hábitat disponible para el oso andino en



Foto: Jim Clare

Oso andino alimentandose de Puya sp.

Colombia está representado principalmente por el bosque andino, los páramos, algunas franjas de bosques subandino y altoandino y ciertas áreas de bosque andino fragmentado en las cuales el 50% de la cobertura boscosa original se conserva. La superficie total de la región andina en Colombia se calcula en 30'547,118 ha, de las cuales sólo 9'118,645 ha. están cubiertas de bosque natural andino (Etter, 1998; Tabla 1).

De los diferentes tipos de hábitats mencionados anteriormente como utilizados por el oso andino en Colombia, los más adecuados para la especie son el bosque andino ubicado entre los 1000 y 2700 msnm (Rodríguez, 1991, Peyton, 1999) y el páramo, que va de los 3200 a los 4200 msnm (Del Llano, 1990, citado por Posada et al., 1997). Aunque se requiere profundizar sobre el tema, se considera que la zona ubicada entre los 2700 y 3200 msnm conocida en Colombia como Bosque altoandino, es poco apropiado para el oso debido a que parece no contener suficientes recursos alimenticios para la especie (Peyton, 1987, Rodríguez, 1991). El hábitat potencial para el oso andino en nuestro país es de aproximadamente 3'008,000 ha, lo que equivale al 33% de todo el bosque andino natural de Colombia (Tablas 1 y 2). De esta extensión se estima que 1'500,000 ha, pertenecientes a bosque de niebla, son críticas para la supervivencia de la especie (Peyton, 1999).

En Colombia existe oso andino en 20 PNNs. Dichos parques suman un área protegida de aproximadamente 3'261,000 ha, de las cuales sólo 825,000 ha representan hábitat adecuado para la especie. Por lo tanto, de las 3'008,000 ha de bosques con potencial para albergar poblaciones de oso, 2'183,000 ha se encuentran sin protección formal por parte del estado (Tabla 2).

Tabla 1. Cobertura natural y uso antrópico de la tierra en los Andes colombianos.

Tipo de cobertura	Superficie (ha)	%
Bosque Andino		
Natural Continuo	9'118,645	29.85
Natural Fragmentado	3'055,718	10
Plantado	15,625	0.05
Subtotal Bosques	12'189,988	39.90
Páramo	1'620,463	5.30
Sistemas Agropecuarios	16'016,942	52.4
Otras Coberturas*	719,725	2.4
Total	30'547,118	100.00

(*) Incluye nival, xerofitia, hídrica y especial de pantano.

Fuente: Posada et al. (1997)

Tabla 2. Area conservada protegida y potencialmente disponible para oso andino en Colombia

Area total de los PNNs con oso andino	3'261,000 ha
Area disponible para el oso en Colombia	3'008,000 ha
Area de hábitat para oso bajo protección estatal	825,000 ha
Area de hábitat para oso sin protección estatal	2'183,000 ha

Fuente: Peyton (1999)

Estado actual de las poblaciones de oso andino en Colombia

Debido a que no se tiene una aproximación real sobre el estado de las poblaciones de oso andino en Colombia, en 1997 un grupo de biólogos en colaboración con el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia diseñaron una encuesta nacional con el objetivo de conocer, entre otros, la presencia de la especie en diferentes municipios del país, además de tratar de caracterizar y cuantificar interacciones re-

cientes entre el oso andino y el ser humano. Dicha encuesta, conocida como “Encuesta Nacional Sobre Oso Andino”, fue distribuida entre funcionarios representantes de las principales entidades ambientales del país, como PNNs, Corporaciones Autónomas Regionales (CARs), Unidades de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATAs) y la Red Nacional de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). Jorgenson y Sandoval (1999) analizaron la primera encuesta con el fin de presentar un estado de la población de osos en el país. Para el año 2000, se repitió la encuesta, pero con una ampliación en cuanto los alcances propuestos, relacionados más con el diagnóstico de la especie por municipios por encima de los 500 msnm (Rodríguez, 2000).

Aunque de las encuestas solo se tuvo el 24% de respuesta, se puede afirmar que los departamentos de la región andina donde hay presencia de Oso son: Nte Santander, Risaralda, Tolima, Cauca, Huila, Santander, Nariño, Cundinamarca, Quindío, Guajira, Chocó, Boyacá, Meta, Caldas, Antioquia, Valle, Putumayo, Casanare, que se distribuyen en al menos 25 núcleos aislados de diferentes tamaños de área y de tiempos de fragmentación (Mapa2).

La falta de respuesta a la encuesta, puede deberse al poco conocimiento de la especie, de su comportamiento, de su hábitat y de la importancia que tiene su conservación en los ecosistemas, por parte de los técnicos que tienen a su cargo los recursos naturales, así como a la falta de interés sobre el tema.

De las encuestas negativas recibidas, solamente el 16% conoce el año de último registro de oso en la región. En este caso el factor más relevante es la falta de datos so-

bre registros de oso, causado muy posiblemente por el cambio constante de funcionarios en todas las entidades consultadas.

Acerca de la causa de desaparición, el 14% responde que en primer lugar se encuentra la caza indiscriminada y en segundo lugar la pérdida de hábitat, el 11% señala que hay falta de registros para saber si había oso anteriormente en la región y de ser así, analizar cual fue la causa de su desaparición y finalmente el 55% no respondió a esta pregunta. La falta de respuesta se debe desconocimiento de la región en cuanto a esta especie y a que las personas que conocen sobre el tema no lo transmiten.

De las encuestas afirmativas recibidas, el 65% aseguran que se ve oso andino cada año en la región. La frecuencia más alta de observación de oso se presenta en julio, según la información suministrada. Se debe tener en cuenta que en este mes es cuando comienza el verano y que las observaciones estén más relacionadas con la escasez de alimento en el hábitat natural y su presencia sea más común en zonas que no son frecuentadas habitualmente.

Comparando la información recibida en 1997 con la del 2000, se presentan más observaciones en el 2000, mientras que más ataques y cacería en 1997. Esto ocurre debido a las diferencias en el diseño de la encuesta, ya que la primera se centró más directamente a las interacciones, mientras la segunda tiene un rango más amplio, porque pregunta sobre hábitat, vegetación, y generalidades sobre el animal en la zona.

Cuando se presenta cacería en una región el uso del animal es principalmente como alimento, el comercio del ejemplar no es una activi-

dad dependiente de la cacería puesto que esto solamente se realiza a nivel local.

Según la encuesta, la observación de osos ha sido mayor en el año 2000 que en 1999, aunque



Foto: Daniel Rodríguez

Cachorro de oso andino rehabilitado y liberado en el cerro Mamapacha, Departamento de Boyacá.

en términos generales, de 25 años hacia el presente, la población de oso ha disminuido. El tipo de vegetación que predomina en zonas con presencia de oso son los bosques naturales y los páramos. Aunque en zo-

nas sin oso también se encuentran estos dos tipos de vegetación, el porcentaje es mucho menor. La tala de bosques está relacionada con la ausencia de oso, puesto que en las zonas donde no hay, el bosque está talado en un porcentaje de 50 a 75%, mientras que donde aún permanece, el porcentaje de tala es del 25 al 50%, pero con fuerte aprovechamiento actual.

En los últimos 5 años las obras de infraestructura que se han desarrollado en la zona andina son carreteras y acueductos, involucrando un porcentaje alto de áreas naturales, principalmente bosque y páramo, mientras que la principal actividad económica en la zona andina es la agricultura seguida por la ganadería, afectando de igual manera las zonas donde se encuentra oso que en donde no hay.

Estrategias de conservación para el oso andino en Colombia

Desde el año 1985 se ha venido aumentando el interés por la investigación y conservación del oso andino en Colombia aunque con muy

contados aportes en el campo de la investigación biológica.

De la información hasta ahora recopilada sobre el oso andino en Colombia, se conocen algunos aspectos básicos de su biología y se puede afirmar que la especie se encuentra fragmentada en aproximadamente 22 núcleos de subpoblación geográfica, localizados desde los 400 hasta los 4100 msnm a lo largo de las tres cordilleras y en algunos de los sistemas montañosos independientes (Rodríguez et al, 1985).

Sin embargo, el conocimiento acerca de su ecología, distribución y el estado de las poblaciones es aún aproximado. Se han desarrollado pocos trabajos de campo tendientes a su esclarecimiento en algunas áreas de las tres cordilleras de forma muy puntual en el tiempo y el espacio pero algunos lugares del país son desconocidas aún.

Conservación *IN SITU*

Las áreas ocupadas por los núcleos de población de osos que aún existen en Colombia, se constituyen en los centros naturales más importantes para asegurar la sobrevivencia de la especie. En estos casos se debe reforzar el estudio de las condiciones medioambientales que han permitido la permanencia de ejemplares de la especie y que por otro lado, permite obtener conocimiento básico de aspectos biológicos y ecológicos que podrían ser aplicados para la recuperación de poblaciones de osos.

Indudablemente para que un programa de acción para la conservación sea útil es mucha la información que falta sobre el oso andino, pero, esta se debe buscar en el orden que asegure la realización de diversas investigaciones que a

lo largo del tiempo y con fondos suficientes, permitan avanzar en el conocimiento no solo del oso andino sino de su hábitat en general. Por otro lado, cualquier acción desarrollada para esta especie, debe investigar, difundir y conservar, involucrando a los pobladores locales.

En los últimos años se han presentado a las diferentes entidades del SINA, denuncias sobre ataques y muertes de ganado por oso andino así como pérdidas en cosechas, principalmente de maíz, causadas por el mismo. Es por esto que en el corto tiempo se deben plantear soluciones para resolver el problema.

Normalmente los osos andinos no atacan al ganado, a menos que las condiciones de su hábitat hayan cambiado tanto, que disminuya la oferta alimentaria natural haciendo que el hábitat pierda calidad. En este caso, la presencia de ganadería dentro y en las cercanías de sus áreas de uso se convierte en una oferta suplementaria estable y de fácil acceso; por otro lado, los osos también pueden consumir el ganado que se encuentra en las áreas recorridas en sus movimientos de exploración naturales.

Dado que los osos se movilizan a lo alto y ancho de las cordilleras y teniendo en cuenta que muchos sitios han sido transformados por acción antropogénica, lo que presiona esos hábitats de diferentes formas como las talas, quemadas, caza, entresaca y ganadería, el animal se ve inmerso en ese nuevo paisaje que de una u otra manera rompe los corredores naturales de movimiento, cambiando las reglas de juego en cuanto a la oferta alimentaria, y es durante estos desplazamientos que encuentra una fuente de alimentación que ha reemplazado la natural.

En la mayor parte de los casos, estas actividades de intervención humana se dan en áreas de baja productividad y de lenta recuperación, por lo que el animal, además de hacer uso de los nuevos elementos que han invadido sus áreas de vivienda, se ve obligado a ampliar sus rangos de acción a las áreas que por lo general corresponden a sistemas de producción agropecuaria.

Conservación *EX SITU*

Para el oso andino aun no es necesario establecer programas ó estrategias de conservación a partir de individuos mantenidos en cautiverio. La intención sin embargo en este caso, es fortalecer el conocimiento y el manejo de las poblaciones de oso mantenidas en zoológicos, a través de las cuales se pueden obtener nuevos animales con los cuales adelantar programas de repoblación, reintroducción o fortalecimiento de poblaciones relictuales en áreas de distribución ancestral de la especie que lo justifiquen.

En el caso del oso andino en Colombia, se han reintroducido, de manera no del todo controlada, ejemplares que han sido decomisados en diferentes lugares del país y cuyas procedencias pueden ser desconocidas, al menos en el caso de la Planada.

Los osos andinos mantenidos en cautiverio en Colombia, se han reproducido sin mayores complicaciones en los zoológicos de Santa Cruz, Fundación Zoológica de Cali, y Santafé en Medellín y en las reservas de la Planada y la Pastora. En estos casos, algunos de los animales nacidos no sobrevivieron por mucho tiempo, mientras que otros se han liberado a la vida silvestre.

Sin embargo y dadas las condiciones de homogeneidad genética de los osos mantenidos

en cautiverio en Europa, se requiere que las colecciones *ex situ* en Colombia, coordinen esfuerzos y acciones que favorezcan el bienestar de los osos cautivos en todo el mundo, con el fin de adaptar metodologías que permitan desarrollar programas de manejo, reproducción y cría en cautiverio, con los cuales se podrían obtener osos para repoblar o fortalecer las poblaciones naturales en sitios donde se extinga la especie, ó se encuentre diezmada o seriamente amenazada de extinción por procesos de pérdida de variabilidad genética.

Por lo tanto, las propuestas de conservación de oso *ex situ*, deben estar encaminadas a fortalecer el conocimiento y manejo de las poblaciones mantenidas en cautiverio y a través de las cuales se podrán obtener ejemplares juveniles con los cuales adelantar programas de repoblación en áreas de distribución ancestral.

Acción Institucional

En Colombia, la política de descentralización institucional a nivel ambiental, ha asignado responsabilidades para el cuidado de los recursos naturales por regiones. La autoridad ambiental para cada región está representada por la Corporación Autónoma Regional. Estas corporaciones regionales tienen jurisdicciones que se sobreponen algunas veces con las áreas del sistema Nacional de Parques Naturales donde la corporación no tiene ingerencia ambiental. Sin embargo, las áreas que circundan los parques naturales se constituyen en lugares de importancia biológica que deben ser manejados conjuntamente.

Por otro lado, el Estado ha reglamentado el uso y el cuidado de los recursos naturales mediante el Código Nacional de Recursos Naturales, que dicta los lineamientos generales en

lo referente al ambiente. Sin embargo, la aplicación de las leyes es responsabilidad de las corporaciones regionales, que en la mayoría de los casos carecen de infraestructura operativa, organización interna, ausencia de políticas regionales claras y coherentes, carencia de recursos humanos, financieros y técnicos, lo que las convierte en entes burocráticos inoperantes en lo que hace referencia al manejo de flora y fauna silvestres *in situ*.

Las políticas nacionales y regionales implementadas en materia de fauna adolecen, en la mayoría de los casos, de falta de soporte técnico, lo que se refleja a su vez en programas aislados, tendientes a solucionar problemas coyunturales, en los que no se tienen claras líneas de investigación y de acción. En la actualidad se está tratando de implementar lineamientos para la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción, este es el caso del oso andino; proceso que se ha visto retrasado por falta de recursos financieros.

Educación ambiental

Un programa de conservación de alguna especie sería un fracaso si no se tiene en cuenta a la comunidad, debido a que esta es la que convive con la especie. Es por esto que se debe implementar, con el concurso de personal idóneo, programas regionales de educación para la acción ambiental, dirigidos a las comunidades, con el fin de que sean ellas mismas quienes planteen soluciones en torno a su problemática ambiental, para así determinar, de qué manera éstas inciden en la sobrevivencia de las poblaciones de oso presentes aún y a la vez conozcan cual es el papel que cumple la especie dentro del ecosistema. Paralelo con esto, se debe concertar con la población la

implementación de sistemas de producción agropecuaria que tengan en cuenta las características ecológicas de la región, lideradas por las UMATAS.

Sin embargo, se debe definir una estrategia global de educación, la cual debe ser validada y aplicada teniendo en cuenta los ajustes locales según la comunidad a la cual se está accediendo.

La propuesta de educación ambiental deberá ser avalada, reconocida e instaurada en cada región por las respectivas autoridades ambientales y educativas para así ampliar su cobertura y poder involucrar a diferentes grupos objetivo, tales como niños de diferentes edades y condición socio cultural, líderes comunitarios urbanos y rurales, adultos de comunidades en general, líderes educativos y dinamizadores del proceso.

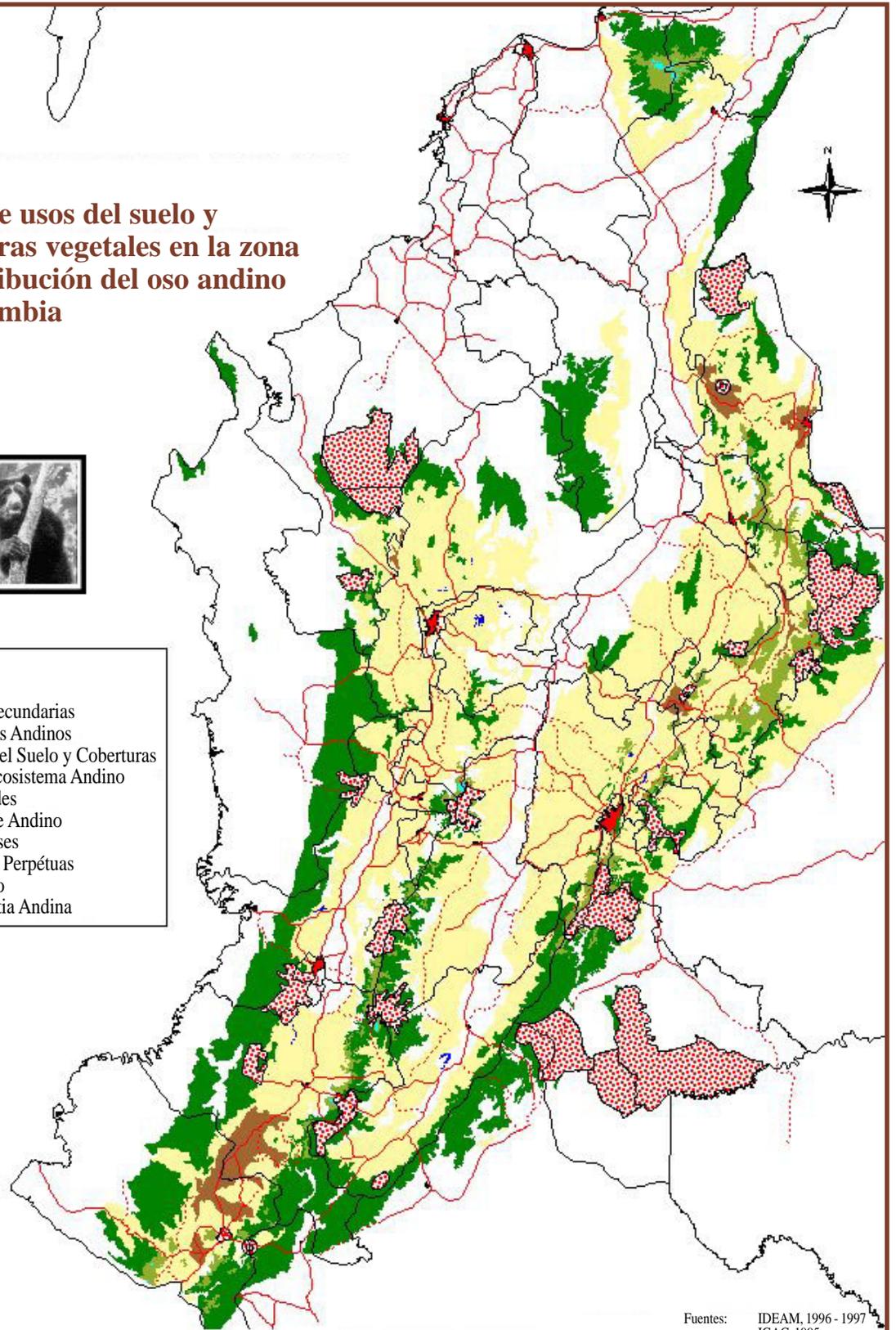
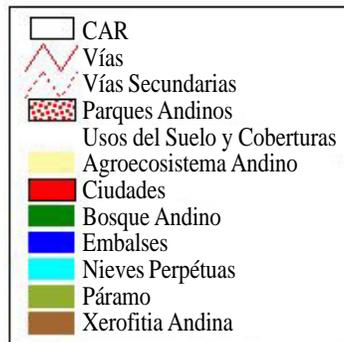
Hacia la construcción nacional de un plan de acción para la conservación del oso andino

Aunque durante años se ha luchado por la implementación de políticas para la conservación, investigación y manejo del oso no ha sido posible definir las acciones necesarias ni obtener el apoyo institucional necesario para llegar al desarrollo de un plan de acción coherente que permita la supervivencia de esta magnífica especie animal.

Aunque en este momento se cuenta con la voluntad institucional del Ministerio del Medio Ambiente, así como con el apoyo de algunas corporaciones regionales, es necesario consolidar una propuesta de manejo que

con el concurso de los implicados en esta problemática, además de la participación de entidades gubernamentales y no gubernamentales, de carácter nacional e internacional, la empresa privada, esfuerzos personales y lo más importante, la decidida participación de las comunidades locales quienes conviven directamente con la especie. Este proyecto debe basarse en un pilar fundamental, que es la educación ambiental la cual busca generar cambios de actitud tanto en las instituciones como en las comunidades, que propendan por la conservación del oso andino en el país.

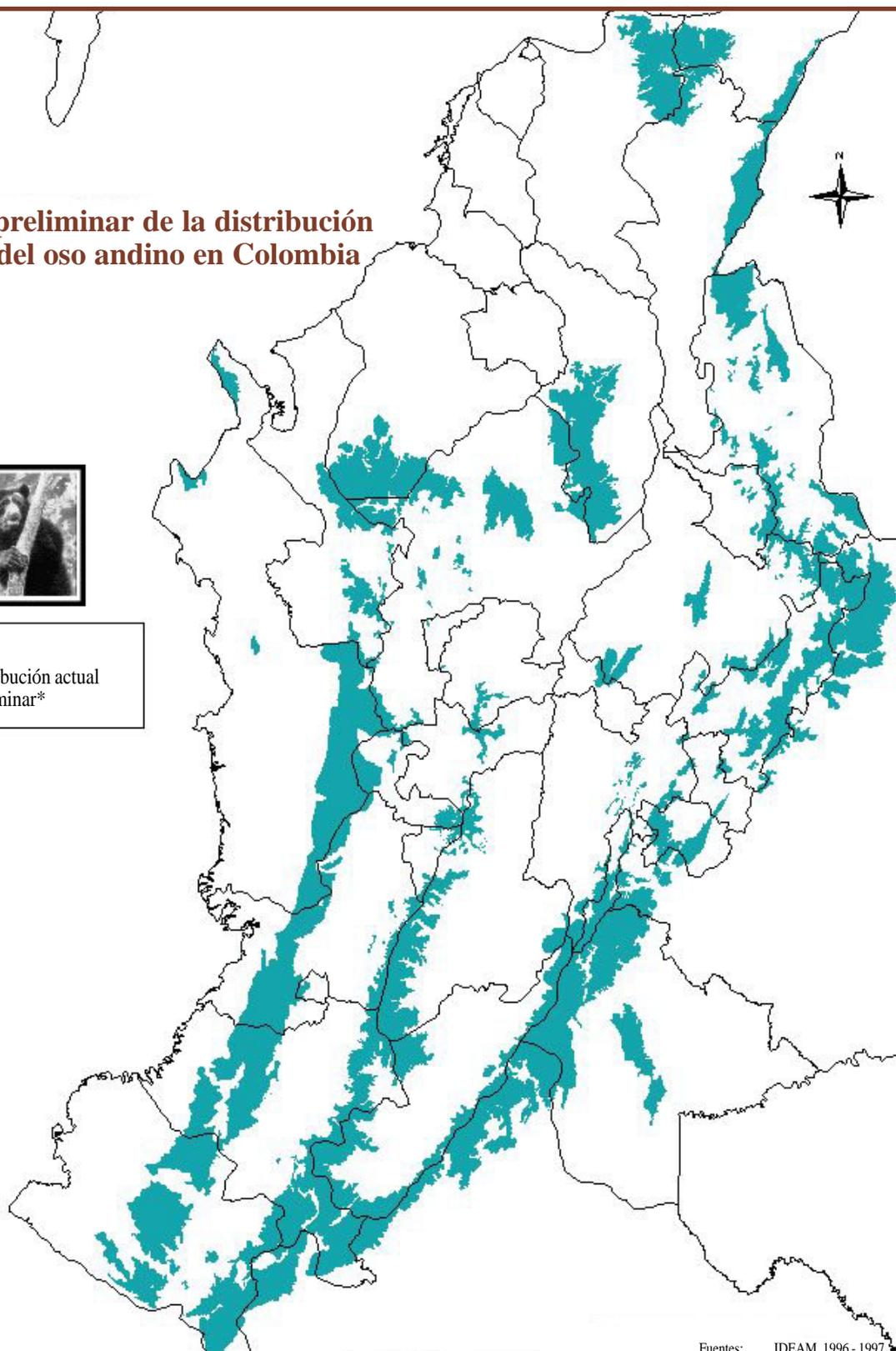
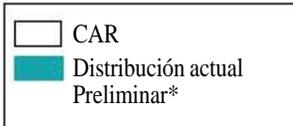
Mapa de usos del suelo y coberturas vegetales en la zona de distribución del oso andino en Colombia



ESCALA 1:5000000

Fuentes: IDEAM, 1996 - 1997
IGAC, 1995
UAESPNN, 1997

Mapa preliminar de la distribución actual del oso andino en Colombia



* Mapa de distribución actual definitivo en proceso de depuración.

ESCALA 1:5000000

Fuentes: IDEAM, 1996 - 1997
IGAC, 1995
UAESPNN, 1997

BIBLIOGRAFIA

- Abelardo Naztacuaz, Reserva Indígena Awa com. pers.1999
- Allen, G. M. 1942, Extinct and vanishing mammals of the Western hemisphere with the marine species of all the oceans. American Committee of International Wild Loife Protection, Special Publication No 11, 620 pp
- Baumann, H. 1963. Gold and gods of Peru. Pantheon Books. New York. N.Y. 218 pp
- Brack-Egg, A. 1961. El oso de anteojos. Biota 3:345-350.
- Bracho, Andres 2000. Eloy parque ambiental y Zoológico «Gustavo Rivera». Edo. Falcon, Venezuela.
- Brown, A., & D., Rúmiz. 1989. Habitat and distribution of the Spectacled Bear *Tremarctos ornatus* in the southern limit of its range. Pp. 93-103 en Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear (Rosenthal, M., ed.). Chicago District Press. Chicago, IL.
- Castellanos P., A.X. 1996. Liberación de tres Osos de Anteojos en la Reserva Biológica Maquipucuna, Ecuador. Programa Libearty/Ecuador, 21 pp. (World Society for the Protection of Animals, 2 Langley Lane, London, England)
- Castellanos P. A. X., 1998. Informe final del proyecto de la rehabilitación y liberación de tres osos de anteojos en la Reserva Biológica de Maquipucuna, Ecuador. (Documento no publicado).
- Cavelier, J. & A. Etter. 1995. Deforestation of montane forests in Colombia as a result of illegal plantations of opium (*Papaver somniferum*). Pp. 23 en Neotropical montane forests: biodiversity and conservation (Balslev, H., ed.). Abstracts from a symposium held at the New York Botanical Garden, June 21-26. Aarhus University Press, Aarhus, Denmark, - pp.
- Emilio Constantino, com. pers., 1999
- Erickson, A.W. & G.A. Petrides. 1964. Population structure, movements and mortality of tagged black bears in Michigan. Michigan State University Research Bulletin, No. 4, pp.
- Etter R., A. 1998. Mapa general de ecosistemas de Colombia (Mapa, escala 1:2'000,000). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Santafé de Bogotá, DC, Colombia.
- Ewer, R. 1973. The carnivores. Cornell University Press, Ithaca, New York, 494 pp.
- Goldstein I. 1990. Distribución y Hábitos Alimentarios del Oso Frontino, *Tremarctos ornatus*, en Venezuela. Tesis M. Sc., Universidad Simón Bolívar, Caracas. 164 pp.
- Goldstein, I. 1988. Habitat use and diet of spectacled bears (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela. Pp.2 -16. En: M. Rosenthal (Ed). Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear, Lincoln Park Zoological Gardens: USA.
- Goldstein, I. 1992. Predación de ganado por oso andino. Venezuela. Journal Mammology.
- Herrera A.M., J. Nassar, F. Michelangeli, J.P.Rodríguez y D. Torres. 1994 «The Spectacled Bear in the Sierra Nevada National Park of Venezuela». Int. Conf. Bear Res. and Manage. 9(1): 149-156.
- Hershkovitz, P. 1957. On the possible occurrence of the Spectacled Bear, *Tremarctos ornatus* (F. Cuvier, 1825) in Panama. Sonderdruck aus Säugetierkundliche Mitteilungen 5(3):122-123.
- Hunter, M.L., Jr. 1996. Fundamentals of conservation biology. Blackwell Science, Cambridge, MA, USA, 482 pp.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales). 1998a. Mapa de coberturas vegetales y uso del espacio en Colombia. Escala 1:1'500,000. IDEAM, Santafé de Bogotá; DC, Colombia.
- IUCN (World Conservation Union). 1996. IUCN red list of threatened animals. IUCN, Gland, Switzerland, pp.
- Jorgenson, J.P. 1984. Colombia. Spectacled Bear Specialist Group Newsletter 10:22-25.
- Jorgenson, J.P., S. Sandoval, J.J. Poveda y C.L. Rodríguez. 1999. El oso andino: especie sombrilla para promover la conservación en Colombia. II Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad, 19 al 22 de octubre de 1999, Pontificia Universidad Javeriana, Santafé de Bogotá, DC, Colombia. (Resúmenes: 21 de octubre de 1999, 11:00-11:20 am)
- Jorgenson, j & j. V. Rodríguez. 1986. Estudio preliminar de la distribución y el estado del oso frontino en Colombia. Boletín Informativo GEOF 10: anexo 6.4.
- Lozada, R. 1989. Status of knowledge on the spectacled bear in Colombia. A preliminary report. Pp. 28-37 en Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear (Rosenthal, M., ed.). Chicago District Press. Chicago, IL.
- Manuel Ruiz-García. 2000. Marcadores moleculares y modelos matemáticos genético-poblacionales con poblaciones de oso andino en Venezuela, Colombia y Ecuador. Comunicación oral , Taller para la Formulación de una estrategia ecoregional para la conservación del oso andino. Riobamba, Ecuador.
- Mares, M.A. 1992. Neotropical mammals and the myth of Amazonian diversity. Science 255:976-979.
- Middleton, D. 1997. The Bear Den Home Page.
- Minambiente. 1999. Gestión para la conservación de especies de fauna silvestre amenazada com alternativa para la restauración y protección de ecosistemas de paramo y bosque altoandino. Ponencia presentada durante la cuarta conferencia internacional de páramos y bosque altoandino Malaga, Santander.
- Minambiente. 1999. Programa nacional para la conservación del oso andino. Versión Preliminar. Documento elaborado para el Ministerio del Medio Ambiente por los consultores Jeff Jorgenson, Sergio Sandoval y Jhon Poveda. (Sin publicar).
- Mondolfi, E. 1971. El oso frontino (*Tremarctos ornatus*). Defensa de la Naturaleza,
- Mondolfi, E. 1983. The feet and baculum of the spectacled bear with comments on ursid phylogeny. J. Mamm. 64(2): 307-310.
- Nassar F., Sanchez R., Vega L. A., Corredor G., Gardeazabal J., Monsalve H., García A. 1995. Estudio clínico del oso de anteojos *Tremarctos ornatus* Investigación en el parque 1994-1995. Investigaciones realizadas por el convenio Universidad de La Salle - Fundación Parque Jaime Duque. Pg 23-35
- Nassar F., Sanchez R., 1995. Estudio reproductivo y congelación de semen de oso de anteojos *Tremarctos ornatus* Investigación en el parque 1994-1995. Investigaciones realizadas por el convenio Universidad de La Salle - Fundación Parque Jaime Duque. Pg 36-45
- O'Brien & Knight, 1987. The future of the Giant panda. Nature 325: 758-759
- Orejuela, J. & J.P. Jorgenson. 1999. Status and management of the Spectacled Bear in Colombia. Pp. 168-179 en Bears: Status survey and conservation action plan (Servheen, C., S. Herrero & B. Peyton, compilers). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.
- Orejuela, J. 1988. La Planada Nature Reserve and the Conservation of Spectacled Bears in Colombia. Pp. 60-73. En: M. Rosenthal (Ed.). Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens: USA.
- Paisley Sussana com. pers. 2000. Ecología del oso andino en Apolobamba, Bolivia y su interacción con la gente en la región. Comunicación oral, Taller para la Formulación de una estrategia ecoregional para la conservación del oso andino. Riobamba, Ecuador.

- Pérez-Torres, J. & J. Correa Q. 1995. Anotaciones sobre los Artiodactyla, Carnívora y Perissodactyla del Parque Nacional Natural Chingaza (I). *Universitas Scientiarum* 2(2):25-41.
- Peyton, B. 1980. Ecology, distribution, and food habits of spectacled bears *Tremarctos ornatus* in Perú. *Journal of Mammalogy* 61(4): 639-652.
- Peyton, B. 1984. Spectacled Bear habitat use in the Historical Sanctuary of Machu Pichu and adjacent areas. M.Sc. Thesis, University of Montana, Missoula, MT, USA, 165 pp.
- Peyton, B. 1989. The ecology of conservation: a case for an ecosystem approach. Pp. 74-92 en *Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear* (Rosenthal, M., ed.). Chicago District Press, Chicago, IL.
- Peyton, B. 1999. Spectacled bear conservation action plan. Pp. 157-164 en *Bears: status survey and conservation action plan* (Servheen, C., S. Herrero & B. Peyton, compilers). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.
- Peyton, B., E. Yerena, D. Rímiz, J. Jorgenson & J. Orejuela. 1998. Status of wild Andean Bears and policies for their management. *Ursus* 10:87-100.
- Posada, F., C. Barbosa, H. Gutiérrez & D. Yanine. 1997. Mapa de coberturas vegetales, uso y ocupación del espacio en Colombia. Escala 1:1'500,000. Memoria explicativa. IDEAM. Santafé de Bogotá, D.C., 80 pp.
- Poveda J. 1999. Interacciones ganado - oso andino en límites de 5 municipios con el Parque Nacional Natural Chingaza; Una aproximación cartográfica. Tesis de grado Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- Poveda, F. y Rodríguez 1993 Status and coservation of andean bear in Colombia. Abstracts IX conferencia internacional sobre investigación y manejo de osos Missoula,
- Poveda, F. E. 1993. Ensayos de anestesia y cariólogía del oso andino *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825). Tesis de grado Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá, Colombia.
- Quintero y Torres (2000). Enriquecimiento ambiental en oso de anteojos (*tremarctos ornatus*), en cautiverio. Monografía para optar por el título de medicos veterinarios. Universidad UDCA, Bogotá Colombia
- Randall, R. 1982. Qoyllur Rit'i, and Inca fiesta of the Pliedes: reflections on time and space in the Andean world. *Bull. Inst. Fr. Et. And.* 11:37-81.
- Rico, C.J., & L.A. Moreno. 1997. Diagnóstico de la colonización/ deforestación en Colombia. Pp 27-32 en - Ministerio del Medio Ambiente, Santafé de Bogotá, DC, 239 pp.
- Rodríguez, D., F. Poveda, D. Rivera, J. Sánchez, V. Jaimés y R. Lozada 1985. Distribución preliminar en Colombia del Oso andino *Tremarctos ornatus*. *Boletín Manaba*. Bogotá Colombia.
- Rodríguez E. D. y Lozada R. 1989. Distribución y estado de las poblaciones del oso andino en Colombia. Reporte nacional. Libro de resúmenes XI congreso Latinoamericano de Zoología, Cartagena, Colombia. Resumen 8, pg. 2
- Rodríguez, D. 1991. Evaluación y uso del hábitat natural del oso andino *Tremarctos ornatus* (F. Cuvier, 1825) y un diagnóstico del estado actual de la subpoblación del Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Antioquia - Colombia. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Dep. de Biología. Instituto de Ciencias Naturales. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, D., F. Poveda, D. Rivera, J. Sánchez, V. Jaimés y R. Lozada. 1986. Reconocimiento preliminar del hábitat natural del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y su interacción con el hombre en la región nororiental del Parque Nacional Natural El Cocuy. *Boletín Divulgativo MANABA* (Unidad investigativa del oso andino). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 1(1):1-47.
- Rodríguez, E. D. 1991. Evaluación y uso del hábitat natural del Oso Andino *Tremarctos ornatus* (F. Cuvier, 1825) y un diagnóstico del estado actual de la subpoblación del Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Antioquia-Colombia. Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Santafé de Bogotá, DC, 126 pp.
- Rodríguez-Mahecha, J.V., J.I. Hernández-Camacho, T.R. Defler, M. Allberico, R.B. Mast, R.A. Mittermeier & A. Cadena. 1995. Mamíferos colombianos: sus nombres comunes e indígenas. *Occasional Papers in Conservation Biology*, Occasional Paper No. 3, 56 pp.
- Rodríguez M., 2000. Ajustes al Diagnóstico Nacional sobre distribución actual del Oso Andino. Documento elaborado para el Ministerio del Medio Ambiente. 2000. (Sin publicar).
- Rosenthal M 1984. Studbook keeper; Weihardt D. Editor. *International register and Studbook for the Spectacled bear* (*Tremarctos ornatus*) 1983. Lincon Park Zoological Gardens. Chicago, 10 pp .
- Sánchez, J., Yanine, D., Mantilla, G., Toro, M. y C. Barbosa. 1998. Usos del Territorio en Colombia. Pp 277-299 En : Leyva P. Ed. *El Medio Ambiente en Colombia*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Santa Fe de Bogotá. pp.
- Sandoval Arenas, S. & J.P. Jorgenson. En prensa. Andean Bear management needs and characterization of recent bear-human interactions in Colombia. *Ursus* 00:000-000.
- Sandoval S. 2000. Dieta y uso de hábitat por el oso andino en la Reserva Natural La Planada. Tesis de grado Pontificia Universidad Javeriana.
- Schaller, G.B., T. Qitao, K.G. Johnson, W. Xiaoming, S. Heming & H. Jinchu. 1989. The feeding ecology of Giant Pandas and Asiatic Black Bears in the Tangjiahe Reserve, China. Pp. 212-241 en *Carnivore behavior, ecology, and evolution* (Gittleman, J.L., ed.). Comstock Publishing Associates, Ithaca, NY, 620 pp.
- Stirling, I. 1993. *Bears: Majestic creatures of the wild*. Rodale Press, Emmaus, PA, 240 pp.
- Suárez, L. 1985. Hábitos alimenticios y distribución estacional del oso andino, *Tremarctos ornatus*, en el páramo sur oriental del volcán Antisana, Ecuador. Tesis de Licenciatura, Departamento de Ciencias Biológicas, PUCE, Quito.
- Suárez, L. 1989. Seasonal distribution and food habits of the Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) in the highlands of Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 23(3):133-136.
- Valderrama, C. 1994. El programa de cría en cautiverio del Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) en la Reserva Natural La Planada. V Congreso Latinoamericano de Parques Zoológicos Acuarios y Afines. Santiago de Cali, Valle, Colombia. 9 pp.
- Wooding, J.B. & T.S. Hardisky. 1994. Home range, habitat use, and mortality of black bears in north-central Florida. *International Conference on Bear Research and Management* 9(1):349-356.
- WWF (World Wildlife Fund-US). 1988. Will the Spectacled Bear lose out to its human competitors. *Focus* (Marzo-Abril) 10:2.
- Yerena, E. 1987. Distribución pasada y contemporánea de los úrsidos en América del Sur. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Estudios Ambientales, Seminario EA-7154, Caracas, Venezuela, 32 pp.
- Yerena, E. 1994. Corredores ecológicos en los Andes venezolanos. *Parques Nacionales y Conservación Ambiental*, No. 4, Fundación Polar e Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Caracas, Venezuela, 87 pp.

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio del Medio Ambiente agradece a las personas y entidades que colaboraron en la realización y envío de la encuesta nacional de osos.

NOMBRE	ENTIDAD	MUNICIPIO	DEPTO.
Jorge Alberto Ramírez	UMATA	Abejorral	Antioquia
Gladys Arias López	Dir. Servicios Agrop.	Barbosa	Antioquia
Carlos Armando Alvarez	UMATA	Caicedo	Antioquia
José Henry Bolívar Cano	UMATA	Cisneros	Antioquia
Claudia Patricia Posada	UMATA	Ciudad Bolívar	Antioquia
Fred Alfonso Correa	Secret.Medio Amb.	Concepción	Antioquia
Oscar Brand Daza	UMATA	Copacabana	Antioquia
José León Ramirez	UMATA	Donmatías	Antioquia
Ivan Dario Echeverry	UMATA	El Retiro	Antioquia
Mauricio Hernan Valdes	UMATA	Guadalupe	Antioquia
Leydi Mariana Cortes	UMATA	Hispania	Antioquia
Oscar Jaramillo Giraldo	Secret. Agricultura.	Marinilla	Antioquia
Ubeimar Tobón Ocampo	UMATA	Montebello	Antioquia
Germán Dario Obando	UMATA	Pueblorrico	Antioquia
Sergio Montoya	UMATA	Sabaneta	Antioquia
Moises de Jesús Velez	UMATA	San Andres	Antioquia
Yesidth Hernán Quintero	Of. Ambiental Mpal	San Carlos	Antioquia
Sandra Janet Piedrahita	UMATA	San José de la Montaña	Antioquia
Evelio Escobar Fuentes	UMATA	San Pedro de Uraba	Antioquia
Jorge Hernán Vergara	UMATA	San Vicente	Antioquia
Gladys Saldarriaga	UMATA	Toledo	Antioquia
Julio Dallos Baez	UMATA	Belén	Boyacá
Gilberto Moreno Vasquez	UMATA	Boyacá	Boyacá
Marlon René Ulloa Calvo	UMATA	Chitaraque	Boyacá
Pedro Alberto Chaparro	UMATA	Firavitoba	Boyacá
Gabriel Andres Ruiz	UMATA	Guateque	Boyacá
Jenny Rocío Sanchez	UMATA	Guayatá	Boyacá
Germán Uscategui Neira	UMATA	Mongui	Boyacá
Marco Antonio Tellez	UMATA	Pachavita	Boyacá
Edwin Gilberto Pacheco	UMATA	Quipama	Boyacá
Luis Alfonso Rojas	UMATA	Saboyá	Boyacá
Rafael Romero Padilla	UMATA	Santa Rosa de Viterbo	Boyacá
Jael Ruth Gutiérrez	UMATA	Santa Sofía	Boyacá
Oscar Adrian Tolosa	UMATA	Sativanorte	Boyacá
Elias Carvajal Gómez	UMATA	Sativasur	Boyacá
Gladys Díaz	UMATA	Sogamoso	Boyacá
José Moises Castillo	UMATA	Sora	Boyacá
Hugo Ferney Saenz	UMATA	Soraca	Boyacá
Esteban Rodríguez	UMATA	Sutamarchan	Boyacá
Mario Sierra Ferreira	UMATA	Sutatenza	Boyacá
Nancy Stella Padilla	UMATA	Tibasosa	Boyacá
Reinel Antonio Valbuena	UMATA	Tinjacá	Boyacá
Sonia Carolina Orjuela	UMATA	Turmeque	Boyacá
	UMATA	Ventaquemada	Boyacá
Oscar Mario Grisales	UMATA	Aguadas	Caldas
Julian Marin Hurtado	UMATA	Aranzazu	Caldas
Conrado Martinez	UMATA	Marquetalia	Caldas
Samir Balan	UMATA	Risaralda	Caldas
Jaime Ernesto Franco	UMATA	Samaná	Caldas
Maria Victoria Florez	UMATA	Victoria	Caldas
Uriel Zambrano	UMATA	Rio de Oro	Cesar
Luis Fernando Basto	UMATA	Beltrán	Cundinamarca

NOMBRE	ENTIDAD	MUNICIPIO	DEPTO.
Leyla Constanza Tamayo	UMATA	Cahipay	Cundinamarca
Jesús Mauricio Alarcón	UMATA	Chia	Cundinamarca
Carlos Alberto Luna	UMATA	Cota	Cundinamarca
Lucas Narvaez León	UMATA	Funza	Cundinamarca
Alejandro Ortiz Puentes	UMATA	Guachetá	Cundinamarca
Javier Correal	UMATA	Guaduas	Cundinamarca
Julio Villate	UMATA	Guayabal de Siquima	Cundinamarca
Fabio Cañon	UMATA	San Cayetano	Cundinamarca
Angie Liliána Otolara	UMATA	Sibaté	Cundinamarca
Humberto Piñeros	UMATA	Sopó	Cundinamarca
Germán Rodríguez	UMATA	Suesca	Cundinamarca
Cesar Clavijo	UMATA	Supatá	Cundinamarca
Juan Pablo Prias	Of. Asuntos Amb.	Tabío	Cundinamarca
Gustavo Antonio Caicedo	UMATA	Topaipi	Cundinamarca
Maria Isabel Celales	UMATA	Viota	Cundinamarca
Carlos Ramirez Rivera	UMATA	Zipacón	Cundinamarca
Ingrid Nieto Abella	UMATA	Zipaquirá	Cundinamarca
Jaime Ariel Bolaños	UMATA	Guadalupe	Huila
José Tiberio Guzmán	UMATA	Oporapa	Huila
Hector Díaz	UMATA	Timaná	Huila
Andrés Fandiño Garavito	UMATA	Acacias	Meta
Germán Villota	UMATA	Aldana	Nariño
Leyder Zambrano	UMATA	Belén	Nariño
José Luis Pupiales	UMATA	El Tambo	Nariño
Felix Arturo Ortiz	UMATA	Guachucal	Nariño
Dirmes Delgado	UMATA	Imués	Nariño
Carlos Guillermo Bravo	UMATA	Linares	Nariño
Albeiro Ayala	UMATA	Providencia	Nariño
Mario Alberto Melo	UMATA	Sandona	Nariño
Carlos Basto Garcia	UMATA	Bochalema	Nte Santander
Luis Fernando Manrique	UMATA	Cáchira	Nte Santander
Jorge Castillo Santos	UMATA	Cucutilla	Nte Santander
Ramon Medina Villan	UMATA	Durania	Nte Santander
José Luis Amaya Pérez	UMATA	La Playa	Nte Santander
Javier Martinez	UMATA	Santiago	Putumayo
Carlos Augusto Duque	UMATA	Circasia	Quindío
Martha Cecilia Calderon	UMATA	La Virginia	Risaralda
Juan Carlos Gómez	UMATA	Quinchía	Risaralda
Edson Mosquera	UMATA	Santuario	Risaralda
Enrique Olarte	UMATA	Aguada	Santander
Luis José Pérez Plata	UMATA	Barichara	Santander
Jorge Edwin Rave	UMATA	Bucaramanga	Santander
Omar Augusto Vargas	UMATA	El Guacamayo	Santander
Carlos Roberto Restrepo	UMATA	Guavatá	Santander
Alvaro Camelo Ardila	UMATA	Puente Nacional	Santander
Gabriel Chacón Niño	UMATA	Santa Helena	Santander
Salvador Medina Nova	UMATA	Valle de San José	Santander
Luz Esther Pérez	UMATA	Vetas	Santander
Carlos Arturo Rivas	Alcaldía Municipal	San Antonio	Tolima
José Aldemar Jaramillo	UMATA	Toro	Valle
Leyla Pino Castilla	UMATA	VillaCaro	Nte Santander
Patricia Mejía Muñoz	UMATA	Guática	Risaralda
Sandra Maria Daza	UMATA	Villahermosa	Tolima

NOMBRE	ENTIDAD	MUNICIPIO	DEPTO.
Mario Balanta Valencia	Secr. Med. Amb.	Corinto	Cauca
Diego Arley Arias	UMATA	Puracé	Cauca
Miguel Antonio Hurtado	UMATA	Silvia	Cauca
Milton Rojas Suarez	PNN Cueva Guacharos	Palestina	Huila
Gustavo Adolfo Jaimes	UMATA	Cerrito	Santander
Oliverio Guevapa Arcos	UMATA	Puerres	Nariño
Blanca Emma Clavijo	UMATA	Pasca	Cundinamarca
Jorge Garcia	Cté Prot. Ár. Silv.	Génova	Quindio
Marlon Hernandez	UMATA	Ocaña	Nte Santander
José Carlos Barros Liñan	Campefino	Urumita	Guajira
Zeneyda López Rivera	UMATA	San José el Palmar	Choco
Alcides Avila Guerrero		Zetaquirá	Boyacá
Araminta Carreño	UMATA	Guicán	Boyacá
Rafael Vargas Montañez	UMATA	Gámeza	Boyacá
Olger Pérez Barón	UMATA	El Espino	Boyacá
José Hilver Sorza	UMATA	El Calvario	Meta
Gerardo Mosquera	UMATA	Chitagá	Nte Santander
Maximiliano Ortega	UMATA	Arboledas	Nte Santander
Edgar Medina	UMATA	Cabrera	Cundinamarca
Jorge Eliecer Tavera	UMATA	Suaza	Huila
Rosalba Peña	UMATA	Encino	Santander
Alberto Rondano Beleño	UMATA	El Carmen de Chucurí	Santander
Lalo Ordoñez López	UMATA	El Rosario	Nariño
Jorge Eduardo Rodríguez	UMATA	San Juanito	Meta
Pablo Colmenares Leyva	Alcaldía	Madrid	Cundinamarca
Yobany Anaiona	UMATA	San Sebastian	Cauca
Ruben Dario Torres	Finca Buenavista	Génova	Quindio
Alexander Vinasco	UMATA	Riosucio	Caldas
Edgar Velez Durango	CORANTIOQUIA	Hispania	Antioquia
Mario Ernesto Buitrago	UMATA	Chivor	Boyacá
Nelly Gonzáles	UMATA	Ciénega	Boyacá
Aristides Mesa Duarte	UMATA	Chiscas	Boyacá
Nelsón López Vargas	UMATA	Arcabuco	Boyacá
Arcaido Amézala	UMATA	Pradera	Valle
Hector José Alzate	CORPOCALDAS	Manizales	Caldas
Santiago Vargas	UMATA	Rondón	Boyacá
Juan Lucas Mancera		Buga	Valle
Juan Lázaro Toro Murillo	CORANTIOQUIA	Medellin	Antioquia
Alvaro Coral	CORMACARENA	Granada	Meta
Camilo Augusto Olaya		Santiago	Putumayo
Ricardo Martínez	CORPORINOQUIA	Yopal	Casanare
Hugo Romero Pérez	CSB	Magangue	Bolívar
Eduardo Iondoño Mejía	CARDER	Pereira	Risaralda
Hernando Devia	CARDER	Guática	Risaralda
Carlos Mario Arias y	DAMA	DAMA	Cundinamarca
Oscar Ivan Martínez			
Edgar Garcia	CRQ	Armenia	Quindio
Ricardo Rivera	CORPOGUAVIO	Gachalá	Boyacá
	UMATA	Chita	Boyacá
	CAR	Pacho	Cundinamarca



CAMBIO PARA CONSTRUIR LA PAZ

