

María Cristina Mejía

De: "Padu Franco" <pfranco@wcs.org>
Para: <auramfiguroa@hotmail.com>
CC: <mcmejia@parquesnacionales.gov.co>
Enviado: Martes, 08 de Julio de 2008 09:13 a.m.
Asunto: Convenio WCS

Hola Aura,

Este es el correo que le envíe a los demás ayer.

Estimados,

Ante todo mis disculpas por no haber atendido antes este asunto. Desafortunadamente consideramos que no es procedente firmar el convenio tal y como está escrito, hay algunos puntos que nos inquietan, por lo tanto sugerimos se hagan las siguientes modificaciones para poder proceder a firmar el mismo:

Consideraciones:

Modificar el objeto de WCS, por que tal y como está escrito limita nuestras acciones, propondría modificar el objeto actual por nuestra misión, de modo que el numeral p) quede:

Que la WCS tiene como objeto " (...) la conservación de la vida silvestre y los paisajes naturales, a través de un profundo entendimiento de los temas críticos, planteando soluciones basadas en la ciencia y emprendimiento actividades de conservación que beneficien a la naturaleza y a la humanidad"

Rf. se puede adicionar la Misión, pero se deja el objeto. ✓
Cláusula Primera

En el párrafo incluir alguna modificación de modo que los proyectos y actividades no se limiten al objeto en las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, dado que es probable que desarrollemos actividades conjuntas por fuera de las áreas protegidas.

Rf. O.K. ✓
Cláusula tercera

Modificar los siguientes numerales: →

a) Apoyar en la medida de sus posibilidades la ejecución de programas de investigación monitoreo y capacitación en temas relacionados con el objeto del convenio. O.K. ✓

c) Apoyar, en la medida de sus posibilidades, la organización y ejecución de actividades relacionadas con la promoción social de la investigación y desarrollo académico y tecnológico en temas relacionados con el objeto del presente convenio. O.K. ✓

Consideramos que el numeral d) es muy amplio y debería modificarse por algo más específico, como por ejemplo:

d) Apoyo profesional, por tiempo limitado, en los asuntos relacionados con el objeto del convenio, que de manera conjunta definen los comités directivo o técnico. O.K. ✓

↳ se tienen los cambios y se debe tener en cuenta que es un convenio marco y que por lo tanto es genérico.
Cláusulas Cuarta y Quinta

Los numerales d y f de la cláusula quinta y cuarta también deberían incorporarse en la cláusula cuarta, para hacer equitativo el convenio. O.K.

Cláusula Séptima

Modificar por:

El comité directivo está integrado por el Director General de la UNIDAD o su delegado y el representante de WCS o

Es decir dejar solo representante, en lugar de Representante Legal. O.K.

Décima Primera

Consideramos importante que no se elimine el siguiente texto que habíamos incluido en esta cláusula:

Las partes convienen otorgarse el derecho mutuo para renunciar unilateralmente y en cualquier momento a este convenio, mediante comunicación escrita con dos meses de anticipación como mínimo, en las que deben exponerse las causales del mismo. Para que opere la renuncia de cada una de las partes, el Comité Directivo deberá establecer los plazos para el cumplimiento de las obligaciones y compromisos de la parte que renuncia

No. Es de anotar que como entidad sea no se puede anticipadamente de mutuo acuerdo entre las partes pero no unilateral!

En su defecto incorporar esto a la cláusula Décima Séptima.- Terminación

Por último hemos visto que se han eliminado las cláusulas de antiterrorismo y anticorrupción, a menos que estas realmente dificulten el proceso de aprobación del convenio por parte de ustedes, consideramos importante mantenerlas porque facilitarían cualquier proceso posterior donde se involucren fondos federales del Gobierno de Estados Unidos.

O.K. antiterrorismo.

No. Anticompetición.

Gracias de antemano por su colaboración y por el tiempo que han dedicado a la preparación de este convenio.

Quedo atento a cualquier comentario.

Cordial saludo,

Padu Franco.

Padu Franco
Coordinator
Colombia Program
Wildlife Conservation Society
Calle 4A No. 35A-57, Cali, Colombia
t. +57 (2) 6831103 - 5542702
www.wcs.org





WCS
Programa Colombia

0035
88

Santiago de Cali, Julio 09 de 2008

Doctora
JULIA MIRANDA
Directora General
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales
Naturales de Colombia.
Cra 10 No 20-30
Bogotá – Colombia

REFERENCIA: Remisión convenio Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales y la Asociación para el Estudio y Wildlife Conservation Society "WCS".

Respetada Doctora Julia:

De acuerdo al asunto de la referencia, me permito enviar el original del convenio cuyo objeto consiste en "Aunar esfuerzos humanos, técnicos, financieros , y de capacidad tecnológica, para avanzar en las acciones que permitan la consolidación y el desarrollo de la planeación del manejo del Sistema de Parques , Sin perjuicio del ejercicio de las competencias y la autonomía en el manejo de las Áreas Protegidas correspondiente a la Unidad " debidamente firmado por el representante de WCS, con el fin de que se proceda con su suscripción por parte de la Unidad.

De la misma manera una vez suscrito cordialmente le solicitamos nos remitan una copia del original.

Cordialmente,

PADU FRANCO
Coordinador

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DEL SISTEMA DE PARQUES
NACIONALES NATURALES

RECIBIDO **06513**
FECHA **11 JUL 2008**
HORA **3:20 PM**

11/09/08



Parques Nacionales Naturales de Colombia
República de Colombia
Grupo Jurídico

25 JUL 2008

Bogotá, D. C.,
UP -DIG-GJU

006424

Doctor
PADÚ FRANCO CREUTZBERG
Wildlife Conservation Society "WCS"
Cra. 35 No. 4 A – 25
Cali- Valle

Asunto: Convenio Marco de Cooperación No. 008 de 2008

Cordial Saludo:

Por medio de la presente comunicación, remito copia del Convenio Marco de Cooperación de la referencia debidamente suscrito por las partes.

Atendiendo a lo establecido en la cláusula décima cuarta del referido acuerdo, deberá publicarse el texto del mismo en el Diario Oficial, en consecuencia, solicito remitir el comprobante de consignación de la publicación a esta Coordinación en el menor tiempo posible.

Agradezco su valiosa colaboración,

JUAN MANUEL SABOGAL S.
Coordinador Grupo Jurídico

Anexo: Lo enunciado en seis (6) folios útiles
Misdocumentos/UAESPNN/Correspondencia/Solicita Publicación Calidris
Elaboró: Aura Marina Figueroa Sierra



República de Colombia
Parques Nacionales Naturales de Colombia
Dirección General

Bogotá, D. C., 29 JUL. 2008
UP-DIG

006546

Señor (es):

DIRECTORES TERRITORIALES

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales

Referencia: Designación Comité Técnico Convenio Marco No. 008 de 2008 suscrito entre Wildlife Conservation Society WCS y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Estimados Directores:

El pasado 16 de julio, se suscribió entre la Unidad de Parques y Wildlife Conservation Society WCS el Convenio Marco de Cooperación No. 008 cuyo objeto consiste en *"Aunar esfuerzos humanos, técnicos, financieros y de capacidad tecnológica para avanzar en las acciones que permitan la consolidación y desarrollo de la planeación del manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales, sin perjuicio del ejercicio de las competencias y la autonomía en el manejo de las Áreas Protegidas correspondiente a LA UNIDAD"*.

De conformidad con lo establecido en las Cláusulas Sexta, Novena y Décima del Convenio, todo lo relacionado con los lineamientos y directrices dados por el Comité Directivo será realizado por un Comité Técnico integrado por los delegados de cada una de las partes.

Por lo anterior, me permito informar que el Comité Técnico estará integrado por parte de la Unidad por el Director Territorial que corresponda de acuerdo al tema a tratar en cada Comité y para el que se remitirá el oficio correspondiente.

El Comité Técnico cumplirá con las siguientes funciones:

- a. Proponer al Comité Directivo las acciones técnicas pertinentes para el desarrollo del presente convenio.
- b. Diseñar, ajustar y coordinar la implementación de los proyectos o programas y requeridos en el marco del presente convenio.
- c. Brindar el soporte y orientación técnica a los procesos adelantados en las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y proponer lo requerido para decisiones del Comité Directivo.
- d. Proponer espacios para fortalecer las relaciones con actores sociales e institucionales en el marco del objeto del presente convenio.
- e. Realizar el seguimiento general de los avances de los proyectos y programas adelantados.
- f. Presentar informes cada tres (03) meses al Comité Directivo.
- g. Presentar para aprobación del Comité Directivo los convenios específicos que se vayan a suscribir en el marco del presente convenio.




130
91

h. Las demás que se establezcan de mutuo acuerdo.

Cordialmente,


JULIA MIRANDA LONDOÑO
Directora General

Anexo: Copia del Convenio en seis (6) folios útiles
C.C. Edgar Emilio Rodríguez. Subdirector Técnico
Marco Pardo – Coordinador Grupo Planeación Manejo
Elaboró: Aura Marina Figueroa Sierra – Asesora Grupo Jurídico

x2. 
29 JUL. 2008



WCS
Programa Colombia

122-976
92

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DEL SISTEMA DE PARQUES
NACIONALES NATURALES
07373
- 4 AGO. 2008
RECIBIDO
FECHA 12:50
HORA

Santiago de Cali, Julio 31 de 2.008

Señores
Parques Nales. Naturales de Colombia
Atte., Dr. Juan Manuel Sabogal S.
Coordinador Grupo Juridico
L.C.

Asunto: Convenio Marco de Cooperación No. 008 de 2008

Atendiendo lo establecido en la cláusula décima cuarta del asunto en la referencia, adjunto estamos enviando Consignación a nombre de Imprenta Nacional de Colombia cancelando de esta manera la Publicación en el Diario Oficial.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente,

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY
MIT 900-008.825 #
Sandra Milena
Sandra Milena Zuluaga V.
Administradora

138-03-
95

MEMORANDO
DIG

PARA: EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ
Subdirector Técnico

DE: JULIA MIRANDA LONDOÑO
Directora General

ASUNTO: Supervisión Convenio Marco No. 008 de 2008 suscrito entre Wildlife Conservation Society WCS y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales

El pasado 16 de julio, se suscribió entre la Unidad de Parques y Wildlife Conservation Society WCS el Convenio Marco de Cooperación No 008 cuyo objeto consiste en *"Aunar esfuerzos humanos, técnicos, financieros y de capacidad tecnológica para avanzar en las acciones que permitan la consolidación y desarrollo de la planeación del manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales, sin perjuicio del ejercicio de las competencias y la autonomía en el manejo de las Áreas Protegidas correspondiente a LA UNIDAD"*.

De conformidad con la Cláusula Décima Quinta del Convenio, cada una de las partes designará un Supervisor para ejercer el control y la vigilancia del mismo.


Atendiendo a lo anterior me permito designarlo como Supervisor del convenio por parte de la Unidad y por lo tanto comunicarle que le corresponden las siguientes funciones:


- Cumplir con las funciones establecidas en el Manual de Supervisión de Convenios adoptado mediante Resolución No. 100 del 7 de julio de 2006 y remitir informes sobre la ejecución del convenio como mínimo en forma semestral al Grupo Jurídico de la Unidad.
- Vigilar y controlar el cumplimiento de obligaciones a cargo de las partes.
- Presentar al miembro del Comité Directivo de la Unidad dos (02) informes anuales de las actividades realizadas.
- Solicitar las modificaciones, prórrogas, otrosis y adiciones del convenio a través del Grupo Jurídico de la Unidad cuando a ello haya lugar.
- Proyectar y elaborar la respectiva acta de liquidación y someterla a la aprobación de las partes.
- Las demás que por Ley le correspondan.

4

Asimismo, si durante el ejercicio de su función de Supervisión se presenta alguna circunstancia que implique su ausencia temporal o definitiva en el cargo, deberá informar, de una parte al Grupo Jurídico de la Unidad dicha situación y de otra parte, a la persona que asuma las funciones propias del cargo, haciendo entrega formal de los documentos y demás archivos que posea en su poder y se relacionen con la ejecución y desarrollo del convenio.

Cordialmente,


JULIA MIRANDA LONDOÑO
Directora General

Anexo: Copia del Convenio en seis (6) folios útiles 
C.C.: Marco Pardo - Coordinador Grupo Planeación del Manejo de la Unidad
Elaboró: Aura Marina Figueroa Sierra - Asesora Grupo Jurídico

EXTRACTO ÚNICO DE PUBLICACIÓN



94
94
133

I. CLASE DE CONTRATO

PRINCIPAL No 008
FECHA DE FÍRMA 16/07/2008

II. PARTES CONTRATANTES

CONTRATANTE Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales NIT 830.016.624-7
DIRECCIÓN Carrera 10 No. 20-30 Piso 2 Bogotá D.C.
TELÉFONO 2833009 E-MAIL contratos@parquesnacionales.gov.co
DEPARTAMENTO BOGOTA D.C. CIUDAD BOGOTA
ORDEN Nacional
CONTRATISTA WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY - WCS
IDENTIFICACIÓN NIT 900.003.825-8
DIRECCIÓN CALLE 4 A No. 35 A - 57 CALI / DPTO DEL VALLE
ORDEN Particular

III. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD

CONTRATO REGIDO POR LA NORMATIVIDAD SICE N
CONTRATO CON FORMALIDADES PLENAS N
CUANTÍA DEL CONTRATANTE \$115.375.000.00

| IV. LUGARES | DE FIRMA DEL CONTRATO | | DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO | |
|-------------|-----------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| | Departamento | Municipio | Departamento | Municipio |
| | CUNDINAMARCA | Bogota | CUNDINAMARCA | Bogota |

| V. TIPO | DE CONTRATO | CONVENIOS ADMINISTRATIVOS |
|---------|-----------------|---------------------------|
| | BIEN O SERVICIO | S |
| | MODALIDAD | Directa |

| VI. VALOR | DEL CONTRATO | \$0.00 |
|-----------|----------------------|-------------------|
| | MONEDA DE PAGO | Pesos Colombianos |
| | MONEDA DE REFERENCIA | Pesos Colombianos |

VII. RECIBO DE PUBLICACIÓN

| Nº DE RECIBO | ENTIDAD RECAUDADORA | FECHA DE PAGO | VALOR |
|--------------|---------------------|---------------|----------|
| 0266287 | Davienda | 30/07/2008 | \$30.400 |

VIII. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL OBJETO

| EXPRESADO Nº DÍAS | 1825 | TIPO DE PLAZO | Indeterminado |
|-------------------|------------|---------------|---------------|
| TIPO DE DÍAS | Calendario | | |

X. OBJETO

EXTRACTO ÚNICO DE PUBLICACIÓN



I. CLASE DE CONTRATO

PRINCIPAL No 008
FECHA DE FIRMA 16/07/2008

AUNAR ESFUERZOS HUMANOS, TECNICOS Y FINANCIEROS Y DE CAPACIDAD TECNOLÓGICA PARA AVANZAR EN LAS ACCIONES QUE PERMITAN LA CONSOLIDACION Y DESARROLLO DE LA PLANEACION DEL MANEJO DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES, SIN PERJUICIO DE LAS COMPETENCIAS Y LA AUTONOMIA EN EL MANEJO DE LAS AREAS PROTEGIDAS CORRESPONDIENTES A LA UNIDAD

XI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

IMPLEMENTAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE EL PAIS PERSIGUE A SABER: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS EVOLUTIVOS NATURALES PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA; GARANTIZAR LA OFERTA DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO Y GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNO DE SUS COMPONENTES COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAIS EN LA VALORACIÓN DE LA NATURALEZA.

2- APOYAR EN LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS SINAP CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES ACTORES DEL ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.

3- FORMULAR UNA ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN A TRAVÉS DEL APORTE DE LAS PARTES FIRMANTES EN LA MEDIDA DE SUS CAPACIDADES, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA PLANEACIÓN DEL MANEJO DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES.

4- APOYAR DE MANERA PARTICIPATIVA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EL MONITOREO Y LA INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS AREAS PROTEGIDAS DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES.

5- AJUSTAR DENTRO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION EL DISEÑO PARA EL MENEJO DE LAS AREAS UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (CON BASE EN LA METODOLOGIA DEL CICLO DE INDAGACIÓN)

6- INTERCAMBIAR SOPORTE TECNICO Y TECNOLÓGICO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

7- FACILITAR LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN E INTERCAMBIOS DE INFORMACIÓN DE DOBLE VIA EN EL PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE LA PLANEACION DEL MANEJO PARA EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES

XII. VALORES UNITARIOS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA | IVA APLICADO % | Nº CERTIFICADO |
|--------|--|--------|----------|-----------------------------|----------------|----------------|
| 133 | implementacion de acciones necesarias para contribuir al cumplimiento de los objetivos de conservación | unidad | 1 | \$1.00 | 0.00 | |

XIV. INTERVENTOR

| | |
|--|---|
| NOMBRE Edgar Emilio Rodrigo Bastidas | IDENTIFICACION C.C 80.407.547 |
|--|---|

XV. ORDENADOR DEL GASTO

| | |
|--|---|
| NOMBRE JULIA MIRANDA LONDOÑO | IDENTIFICACIÓN C.C 41.779.996 |
|--|---|

XVI. CONTRATO PRINCIPAL

Firma nº

Fecha Elaboración Extracto: 16/12/2008



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección Técnica



95
95

MEMORANDO

SUT - Nº 1 6 9 - 7

PARA: NORMA CONSTANZA NIÑO
Coordinadora Grupo Jurídico

DE: EDGAR EMILIO RODRIGUEZ
Subdirector Técnico

ASUNTO: CONVENIO 08 DE 2008 - WCS

FECHA Bogotá, 18 MAYO 2009

Cordial saludo,

En mi calidad de Supervisor del Convenio de la referencia, me permito solicitar respetuosamente el cambio de la cláusula Décima, literal f); en cuanto a la periodicidad para la presentación de los informes debido a que en tres meses no es significativo el avance en un convenio y por lo tanto se solicita cambiar el periodo a semestral.

Agradezco su colaboración al respecto.

Atentamente,


EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS
Subdirector Técnico

Proyectó: María del Carmen Cortés
Revisó y aprobó: Emilio Rodríguez



18 MAYO 2009

SEGUIMIENTO PLAN DE TRABAJO WCS - UAESPNN
28 JUNIO DE 2008

| en proceso | | 2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|--|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PARQUES NACIONALES Y WCS 2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| is áreas protegidas | Robert Márquez y Natalia Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| egidas y Direcciones las exploraciones | N. Flórez y R. Márquez, Delegado del área protegida y la DT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| el monitoreo de oso | N. Flórez, Luz Dary y R. Márquez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| monitoreo de oso monitoreo del área | Equipo del AP, Coordinador DT, Natalia Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| cesaria para la cos, humanos y | R. Márquez, Delegado del área protegida. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| rtográficos para la | Oficina de SIG de la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| is de manejo durante la | R. Márquez, delegado del AP, N. Flórez, Oficina DT, Personal, Delegado de la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e cubrimiento de la de comunicaciones de | N. Flórez, Luis Alfonso Cano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ación Chingaza | Carlos Lora, Equipo del PNN, Robert Márquez | | | 6 a 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ación Doña Juana | Richard Muñoz, equipo del PNN y Robert Márquez | | | | 23 a 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ación Orquídeas | Hector Velázquez, equipo del PNN y Robert Márquez | | | | | 4 a 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| exploración | R. Márquez, delegados del AP y delegado de la SUT y DT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ativo | R. Márquez, delegados de las AP y N. Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R. Márquez y delegado del AP y la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ción misma | Oficina de radio y Natalia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dos | N. Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

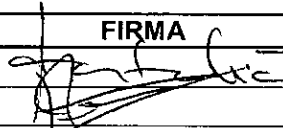
Handwritten signature and date: 28/6/08

97
10.0

| | | |
|---|------------------------|-------------------------|
|  Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales | ACTA DE REUNIÓN | Código: ADI_SGC_FO 005 |
| | | Versión: |
| | | Vigente desde dd/mm/aa: |

| | | | |
|---|-------|------------------|-----------------------------------|
| Equipo de Trabajo: DT SUT-Monitoreo, MUS. WCS | No: 1 | Dependencia: SUT | Fecha (dd/mm/aaaa): 20-21 Abr. 09 |
|---|-------|------------------|-----------------------------------|

ASISTENTES:

| NOMBRE Y APELLIDO | AREA -DEPENDENCIA | FIRMA |
|-------------------|---------------------------|---|
| Catalina Flores | SUT-Monitoreo |  |
| SAAC Goldstein | WCS | |
| Luz Dely Acevedo | SUT-Marijoirich Silvestre | |

TEMAS A TRATAR:

- | |
|--|
| 1. Construcción Docum. Progr. Monit. Oso Andino. |
| 2. |

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

| No.Tema | Resumen |
|---------|------------------------------------|
| 1. | Revisión de contenido y Estructura |
| 2. | |

COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN ESTA REUNIÓN


| Actividad | Responsable | Fecha de Ejecución |
|--------------------------------|-------------|--------------------|
| 1. Completar las secciones | Todos | |
| 2. Reunión Finalizar documento | | 1ra Semana Junto |
| 3. | | |

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE | FECHA DEL COMPROMISO | ESTADO |
|-----------|-------------|----------------------|--------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |

DOCUMENTOS ANEXOS AL ACTA

98
98
98

| | | |
|---|------------------------|-------------------------|
|  Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales | ACTA DE REUNIÓN | Código: ADI_SGC_FO 005 |
| | | Versión: |
| | | Vigente desde dd/mm/aa: |

| | | | |
|--|-----|------------------|------------------------------|
| Equipo de Trabajo: DT SUT-Monitoreo -wcs | No: | Dependencia: SUT | Fecha (dd/mm/aaaa): 4.May.09 |
|--|-----|------------------|------------------------------|

ASISTENTES:

| NOMBRE Y APELLIDO | AREA -DEPENDENCIA | FIRMA |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| Natalia Flórez | SUT-GPM-Monitoreo | <i>[Handwritten Signature]</i> |
| PADU FRANCO | wcs Colombia | <i>[Handwritten Signature]</i> |

TEMAS A TRATAR:

| |
|---|
| 1. Agenda de trabajo para el Convenio Especifico WCS-ANN. |
| 2. |

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

| No.Tema | Resumen |
|---------|---|
| 1. | Se seleccionaron las AP para desarrollar los Talleres y un presupuesto preliminar para cada AP. |
| 2. | La Agenda sustentará la iniciación del Convenio Especifico |

COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN ESTA REUNIÓN



| Actividad | Responsable | Fecha de Ejecución |
|--|-------------|--------------------|
| 1. Concretar Agenda con DT y la AP seleccionada | Natalia | 7 Mayo |
| 2. Carta para aclarar la fecha inicio del Proyecto | Natalia | 6 Mayo. |
| 3. | | |

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE | FECHA DEL COMPROMISO | ESTADO |
|-----------|-------------|----------------------|--------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |

DOCUMENTOS ANEXOS AL ACTA

179-146
99

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
|  Libertad y Orden República de Colombia Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |  | ACTA DE REUNIÓN | Código: ADOC_SGC_FO_0004 |
| | | | Versión: 1 |
| | | | Vigente desde dd/mm/aaaa: 05/09/2008 |

| | | | |
|--------------------|----------|--------------|-----------------------------------|
| Equipo de Trabajo: | No Acta: | Dependencia: | Fecha (dd/mm/aaaa): 13/05/2009 |
|--------------------|----------|--------------|-----------------------------------|

TEMAS A TRATAR:

| |
|---|
| 1. PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA DE QUITRIDIONICOS EN PNN |
| 2. |

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

| No. Tema | Resumen |
|----------|--|
| 1. | PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA DE QUITRIDIONICOS EN PNN |
| 2. | |

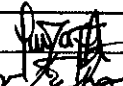
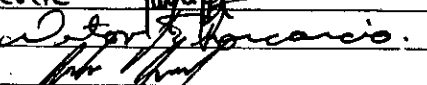
COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN ESTA REUNIÓN

| Actividad | Responsable de la ejecución | Fecha de Ejecución |
|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1. AJUSTE AL PLAN | Luz Dary Acevedo - PNN | 15 JUNIO /09 |
| 2. AJUSTE AL PLAN | Podu Franco - WCS | 15 JUNIO /09 |

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS ANTERIORES



| Actividad | Responsable del Seguimiento | Fecha de Ejecución del compromiso | Estado (Finalizado, en ejecución, sin iniciar) |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |

ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL ACTA

| NOMBRE Y APELLIDO | AREA -DEPENDENCIA | FIRMA |
|---------------------|---------------------------------|---|
| Luz Dary Acevedo C. | SST- GPM- Manejo Vida Silvestre |  |
| Podu Franco C. | WCS |  |

DOCUMENTOS ANEXOS AL ACTA
XXXXXX extensión del documento

700
195
100

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
|  Libertad y Orden República de Colombia Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |  | ACTA DE REUNIÓN | Código: ADOC_SGC_FO_0004 |
| | | | Versión: 1 |
| | | | Vigente desde dd/mm/aaaa: 05/09/2008 |

| | | | |
|--------------------|----------|--------------|-----------------------------------|
| Equipo de Trabajo: | No Acta: | Dependencia: | Fecha (dd/mm/aaaa): 13/05/2009 |
|--------------------|----------|--------------|-----------------------------------|

TEMAS A TRATAR:

1. Plan de Trabajo
2. Definición de Áreas, lugares de talleres y Salidas de campo para contar con la participación de Personal de Áreas.

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

| No. Tema | Resumen |
|----------|---------------------|
| 1. | Definición de Áreas |
| 2. | Plan de trabajo |

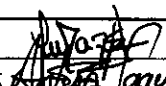
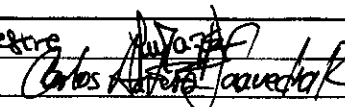
COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN ESTA REUNIÓN

| Actividad | Responsable de la ejecución | Fecha de Ejecución |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 1. Notificar fechas de talleres y Salidas | Carlos Saavedra - WCS | Junio 15/09 |
| 2. Enviar Plan de Trabajo posterior al acuerdo de fechas | Wiz Dany Acevedo C. | Por definir |

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS ANTERIORES



| Actividad | Responsable del Seguimiento | Fecha de Ejecución del compromiso | Estado (Finalizado, en ejecución, sin iniciar) |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |

ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL ACTA

| NOMBRE Y APELLIDO | AREA -DEPENDENCIA | FIRMA |
|---------------------------|------------------------------------|---|
| WIZ DANY ACEVEDO CENDALES | SUT- GPM- Manejo de Vida Silvestre |  |
| CARLOS ARTURO SAAVEDRA R. | WCS - Colombia |  |

DOCUMENTOS ANEXOS AL ACTA
XXXXXX extensión del documento

70
101
101

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
|  Libertad y Orden República de Colombia Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |  | ACTA DE REUNIÓN | Código: ADOC_SGC_FO_0004 |
| | | | Versión: 1 |
| | | | Vigente desde dd/mm/aaaa: 05/09/2008 |

| | | | |
|-------------------------------------|---------------|--|---------------------------------------|
| Equipo de Trabajo: WCS - PNN SUT | No Acta: 1 | Dependencia: Subdirección Técnica PNN. | Fecha (dd/mm/aaaa): 23 - 24 Jun 09 |
|-------------------------------------|---------------|--|---------------------------------------|

TEMAS A TRATAR:

1. Programa de Monitoreo Nat. de Oso Andino
2. Plan de trabajo WCS - PNN 2009 - 2010

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

| No. Tema | Resumen |
|----------|---|
| 1. | Se revisó y ajustó el Programa de Monitoreo de Oso Andino |
| 2. | se adjunta el Plan de trabajo de WCS - PNN. |

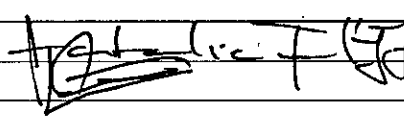
COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN ESTA REUNIÓN

| Actividad | Responsable de la ejecución | Fecha de Ejecución |
|-----------|-----------------------------|--------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS ANTERIORES

| Actividad | Responsable del Seguimiento | Fecha de Ejecución del compromiso | Estado (Finalizado, en ejecución, sin iniciar) |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| | | | |
| 2. | | | |

ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL ACTA

| NOMBRE Y APELLIDO | AREA -DEPENDENCIA | FIRMA |
|-------------------|-----------------------|---|
| Natalia Flores | SUT - GPM - Monitoreo |  |
| SAAC GOLDSTEIN | WCS | |

DOCUMENTOS ANEXOS AL ACTA
XXXXXX.extensión del documento

- Plan de trabajo y Doc. Programa de Monitoreo ajustado
Entrega del AEMAPPS.

| Estado | | | 2009 | | | | | | | | | | | | 2010 | | | |
|--|--|------------------------------------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|--|
| ALCANCES | ACTIVIDADES | RESPONSABLES | Julio | Agosto | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Julio | Agos | Sep | |
| Documento de monitoreo de Oso andino | Borrador del documento del Programa de monitoreo | Isaac, Natalia y Robert | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Documento final del Programa | Isaac, Natalia y Robert | | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| | Socialización del Programa de monitoreo en el Taller de Monitoreo e investigación Nacional | Isaac, Natalia y Robert | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo del Proyecto Piloto en Chingaza | Documento del Proyecto piloto | Isaac y Carlos Lora | | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| | Plan de trabajo del Proyecto Piloto | Isaac y Carlos Lora | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| | Puesta en marcha del proyecto | Isaac y Carlos Lora | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Protocolo de monitoreo de oso Nacional | Análisis y ajustes al diseño del Protocolo de monitoreo | Isaac y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Consolidación protocolos, analisis de la información de investigación | Isaac y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Diseño de los talleres de capacitación | Isaac, Robert, Alejandra y Natalia | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Modelo de probabilidad de presencia de Chingaza | Padu | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Elaborar el protocolo de monitoreo nacional con base en la experiencia del Proyecto Piloto | Isaac y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Proyecto de ejecución de Monitoreo de oso andino | Elaborar el borrador | Isaac, Natalia y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Socializa y ajusta con las DT y AP priorizadas de los 7 paisajes de interés se elabora cronograma de 2010-2012 | Isaac, Natalia y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Presentarlo ante las Direcciones de PNN y WCS | Isaac, Natalia y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Talleres de capacitación | Isaac, Natalia y Robert | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Equipo de monitoreo de oso andino | Trabajo de campo | Adriana y Alirio | | | | | | | | | | | | | | | | |

2012

~~103~~
103



PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO DE OSO ANDINO PARA LOS PARQUES
NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Documento borrador no circular

Julio 2009

~~104~~
104

Directora Parques Nacionales Naturales de Colombia

Julia Miranda

Director WCS Colombia

Padu Franco ²,

Subdirector Técnico PNN

Autores

Isaac Goldstein ¹

Natalia Flórez ³

Robert Márquez ²,

Agradecimientos especiales a

Guillermo Bianchi

Carlos Lora

105
105

CONTENIDO

| | |
|---|-------------------------------|
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| OBJETIVOS | 5 |
| CONTEXTO INSTITUCIONAL | 6 |
| Estrategia Nacional de Monitoreo de Parques Nacionales | 6 |
| Programa Oso Andino de WCS Colombia – Parques Nacionales | 9 |
| Contexto Nacional e internacional para la conservación de oso andino | 10 |
| Plan de Acción para la Conservación de los Osos de la IUCN | 10 |
| Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino en los Andes del Norte | 11 |
| Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (<i>Tremarctos ornatus</i>) | 12 |
| Compromisos del Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino ante las metas trazadas por las estrategias nacionales y ecorregional de conservación. | 14 |
| ESTADO DEL CONOCIMIENTO | 16 |
| Análisis del Estado de Conocimiento General | 16 |
| Antecedentes para Colombia | ¡Error! Marcador no definido. |
| Importancia de los Parques Nacionales Naturales de Colombia en la conservación de poblaciones viables de oso andino | 20 |
| Conocimiento sobre el Oso Andino en Los Parques Nacionales Naturales | |
| Conclusiones | |
| MARCO TEORICO y CONCEPTUAL | |
| METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PROGRAMA | 26 |
| RESULTADOS DE LA FORMULACIÓN | ¡Error! Marcador no definido. |
| Diseno conceptual para resolver la pregunta: | ¡Error! Marcador no definido. |
| PLAN DE ACCIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO DE OSO ANDINO | 44 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: | 48 |

106
106

INTRODUCCIÓN

El Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino del Sistema de Parques Nacionales de Colombia surge a partir del compromiso institucional de conservar poblaciones viables de oso andino (*Tremarctos ornatus*), en las áreas silvestres bajo su administración para lo cual se hace imprescindible conocer aspectos sobre la situación actual de las poblaciones que viven al interior de las áreas protegidas y en sus áreas de influencia.

El proceso de fragmentación de las coberturas naturales acaecido en el pasado como consecuencia del incremento en la extensión de la frontera agropecuaria ha puesto en peligro la supervivencia a largo plazo de las poblaciones de muchas especies animales y vegetales, entre ellas el oso andino, debido a la fragmentación y reducción del área silvestre disponible. Dicho proceso de extensión de la frontera agrícola no ha cesado y continúa en algunas regiones del país. El proceso de fragmentación y reducción del área disponible se agrava con la pérdida de individuos de oso andino como consecuencia de la retaliación de los pobladores a conflictos y daños a la propiedad causados por individuos de esta especie.

El desconocimiento acerca de los factores que propician situaciones de conflicto oso andino-gente, y sobre el estado de las poblaciones de Oso Andino que aún sobreviven, impiden el planteamiento de medidas de manejo efectivas que garanticen la conservación de la especie.

En la actualidad algunas áreas protegidas han llevado a cabo estudios de manera independiente que por ahora solo verifican la presencia de la especie o la posible distribución de la misma en el paisaje, pero esta información es insuficiente para establecer medidas de manejo específicas para cada localidad.

A pesar que se ha reportado la presencia de Oso Andino en al menos 18 áreas protegidas y que la especie es objeto de particular atención por parte de múltiples instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, es indiscutible el poco conocimiento que se tiene del estado de conservación de las poblaciones de esta especie y la necesidad de aunar esfuerzos y aportar más recursos para fortalecer los programas de investigación y monitoreo en el ámbito de las áreas protegidas y sus áreas de influencia.

El futuro de *Tremarctos ornatus*, única especie de un único género, de la única sub-familia de osos en Latinoamérica, y de los ecosistemas donde el habita depende de todos. Por ello, la articulación de esfuerzos entre las organizaciones no gubernamentales, organismos de gobierno y las comunidades locales es claves para lograr resultados efectivos que promuevan la conservación de la especie y su hábitat en el Sistema de Parques Nacionales.

107
107

OBJETIVOS

Objetivo general

DESARROLLAR EL MARCO CONCEPTUAL Y LA METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE OSO ANDINO EN EL AMBITO DEL SISTEMA NACIONAL DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, CON EL FIN DE INCREMENTAR EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS TENDENCIAS EN CUANTO A DISTRIBUCION, ESTADO DE LAS POBLACIONES DE OSO ANDINO Y SUS AMENAZAS. IDENTIFICAR LA IMPORTANCIA DE CADA UNO DE LOS PARQUES EN LA CONSERVACION DE LA POBLACION DE OSO ANDINO EN SU PAISAJE DE INFLUENCIA, APORTANDO ADEMAS LA INFORMACION BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MANEJO QUE GARANTICEN LA CONSERVACION DE LA ESPECIE

Objetivos específicos

- Desarrollo del marco conceptual de un programa de monitoreo, basado en las amenazas reconocidas a las poblaciones de oso, el estado del conocimiento actual de la ecología de la especie y las experiencias en monitoreo de otras especies.
- Desarrollar el programa de monitoreo de oso andino aplicando la metodología establecida en el Manual de Monitoreo para la elaboración de programas de monitoreo por la UAESPNN, a través del cual se identifiquen las preguntas a resolver, las variables claves a ser medidas y los métodos, para obtener información sobre el tamaño de la población, distribución espacial, uso de hábitat, conflictos con el hombre y la variación de las coberturas naturales y transformadas de los hábitats potenciales de oso andino, páramo, bosques andinos para cada una de las áreas protegidas y para el Sistema de PNN.
- Fortalecer los equipos de Parques Nacionales para obtener información oportuna y de calidad sobre la distribución y estado de la población de oso.
- Fortalecer los equipos de Parques Nacionales en cuanto al manejo y administración de la información

108
108

CONTEXTO INSTITUCIONAL

ESTRATEGIA NACIONAL DE MONITOREO DE LOS PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Los Parques Nacionales Naturales de Colombia en cumplimiento de su misión institucional elaboraron la Estrategia Nacional de Monitoreo, dentro de la cual se desarrolla un plan de acción para el periodo comprendido entre 2007- 2019, cuyo propósito es el de obtener información sobre el cambio del estado de los elementos de la biodiversidad de las áreas protegidas y las presiones que los amenazan, la cual permitiría medir el impacto de las intervenciones efectuadas y orientar el manejo y la toma de decisiones de los administradores de Parques Nacionales.

Las áreas protegidas llevan a la práctica la Estrategia Nacional de Monitoreo por medio de los Programas de Monitoreo Específicos, los cuales generan información de acuerdo los requerimientos de las estrategias de manejo planteadas por el plan de manejo y el riesgo de deterioro o extinción que corren los valores objeto de conservación (VOC) ante las amenazas presentes en el territorio de cada parque.

En apoyo a los programas de monitoreo de las áreas que han priorizado el monitoreo de las poblaciones de oso andino, sus hábitats y las presiones que ponen en riesgo su conservación, se elabora el presente Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino.

Problemática de Parques Nacionales para abordar el monitoreo de oso andino

Las dificultades señaladas dentro del Programa Nacional de Monitoreo elaborado por la UEASPNN para el monitoreo de cualquier especie se aplican también al monitoreo de oso andino. Siendo estas:

1. El recurso humano es insuficiente, inestable, no cuenta con equipos e insumos adecuados. Además, no está capacitado para asumir las responsabilidades de los procesos de monitoreo.
2. No hay garantías que aseguren la sostenibilidad en el largo plazo de los procesos de monitoreo para la obtención de información significativa sobre el estado de las poblaciones.
3. Debilidades en la administración y manejo de la información
4. Falta de soportes estadísticos que sustenten el impacto de las intervenciones de manejo para garantizar la conservación de las poblaciones y los hábitats.
5. Déficit de información sobre el estado de conservación de las poblaciones y hábitats de oso andino y sobre las presiones que amenazan su existencia, aspectos socioeconómicos de las comunidades involucradas en el conflicto.

109
109

6. Falta de expertos asesores que apoyen la formulación y puesta en marcha del monitoreo en las áreas protegidas.

7. No se cuenta con una política de monitoreo y evaluación que establezca los principios para garantizar información cualificada y oportuna para la toma de decisiones

8. Los procedimientos para el diseño de monitoreo obedecen a iniciativas individuales de cada una de las áreas, dificultando la generación de reportes a nivel del Sistema de Parques

Articulación del programa con la Estrategia Nacional de Monitoreo

Para superar sus debilidades, el Programa Nacional de Monitoreo de oso andino se ampara en las cuatro líneas y metas de la Estrategia Nacional de Monitoreo:

1. Participación de actores estratégicos
2. Administración de la información
3. Capacitación y comunicación
4. Sostenibilidad

Primera línea de acción: Participación de actores estratégicos

Es necesario fomentar la participación de actores estratégicos en el diseño, puesta en marcha y seguimiento de las actividades de monitoreo.

Meta 1: Un equipo nacional de monitoreo del SPNN conformado y trabajando de manera coordinada en función de las prioridades de monitoreo de oso andino y sus hábitats, trazadas para los ámbitos nacional, regional y local y suministrando orientación y acompañamiento a los equipos de las áreas protegidas.

Meta 2: Equipos locales conformado por miembros de las AP, delegados de las autoridades ambientales y de las comunidades trabajando conjuntamente en la puesta en marcha del monitoreo al interior y en el área de influencia de las áreas protegidas.

Segunda línea de acción: Administración de la información.

Es necesario elaborar y transferir las herramientas para administrar adecuadamente la información del monitoreo de oso andino y sus hábitats.

Meta 3: Protocolo de monitoreo elaborado y validado acorde a las preguntas formuladas por el SPNN y las AP.

#10
110

Meta 4: Estándares con información articulada al Sistema de Información Geográfica de Parques Nacionales.

Meta 5: Las AP que priorizaron el monitoreo de oso llevaron a cabo exploraciones para los sectores priorizados.

Meta 6: Proyectos de investigación resolviendo vacíos de información identificados en los procesos de monitoreo de oso andino y sus hábitats.

Tercera línea de acción: **Capacitación y comunicación**

Desarrollar un plan de capacitación para el fortalecimiento de destrezas y habilidades de los equipos de monitoreo de oso andino y sus hábitats. Incentivar estrategias de comunicación para sensibilizar a las comunidades locales en la conservación de oso andino y multiplicar las capacitaciones.

Meta 7: Un taller nacional anual para la capacitación, análisis de la información, generación de reportes de resultados de las actividades de monitoreo.

Meta 8: Boletín anual con los resultados de monitoreo de oso andino

Meta 9: Documento base del Programa Nacional de Monitoreo de oso andino del SPNN publicado.

Cuarta línea de acción: **Sostenibilidad**

Garantizar la sostenibilidad a largo plazo del monitoreo en los sectores priorizados por las áreas protegidas es indispensable para obtener datos representativos de manera sostenida en el espacio y en el tiempo.

Meta 10: Diagnóstico de los recursos físicos, humanos y financieros de las áreas protegidas para abordar el monitoreo del oso andino.

Meta 11: Recorridos de monitoreo articulados a los programas de control y vigilancia de las AP.

Meta 12: Autoridades ambientales uniendo sus esfuerzos para el monitoreo de oso andino y manejo del conflicto con las comunidades locales.

Meta 13: Proyectos con recursos como mecanismos de sostenibilidad financiera.

TH
113

PROGRAMA OSO ANDINO DE WCS COLOMBIA – PARQUES NACIONALES

Conforme a lo establece la primera línea de acción de la Estrategia Nacional de Monitoreo, las dos entidades establecen un convenio para aunar sus esfuerzos para desarrollar el Programa Nacional de Monitoreo de oso andino. En el marco reconvenio de cooperación se vienen adelantando desde noviembre de 2007 una serie de actividades , a saber:

- Se conformo el **equipo nacional de monitoreo** con la participación de representantes de la Sub-dirección técnica de la UEASPNN, Programa Oso Andino de WCS y Programa WCS Colombia , el cuál es el responsable de la elaboración del presente documento
- Se capacito personal de 18 áreas protegidas en el reconocimiento de señales de oso andino y el desarrollo de exploraciones. Durante el año 2008 y como parte del proyecto “Estudios y Monitoreo de Oso Andino en Áreas Protegidas: capacitación de personal” se desarrollaron una serie de talleres enfocados hacia la capacitación de los funcionarios de los Parques Nacionales de Colombia en el reconocimiento y evaluación de las señales de presencia d oso andino
- Participación de funcionarios de la Sub-dirección técnica de la UEASPNN y del Parque Nacional Natural Chingaza en el II Simposio Internacional sobre el Oso Andino realizado en Perú del 10-12 de Noviembre de 2008.
- Se llevaron a cabo dos exploraciones con el propósito de evaluar la presencia de oso andino en áreas inexploradas del PNN Chingaza y en el PNN Orquídeas.
- Se avanza en la elaboración de un protocolo de monitoreo de oso andino, el cual se basará en la experiencia en el levantamiento de información que tiene el equipo de trabajo del Programa Oso Andino de WCS y la definición de las variables de interés por la UEASPNN.
- Se adelanta la estructuración de un sistema de información articulado a un SIG, el cual tendrá en cuenta el tipo de información requerida en cuanto al formato (articulación de la información al Sistema de información de Biodiversidad) , los procesos de introducción de la información, el análisis de la información, acceso a la información y formatos de visualización de la información.
- Se han identificado vacíos de información, los cuales son fuente de proyectos de investigación, de los cuales algunos ya se encuentran en marcha.
- El acuerdo de cooperación para el desarrollo de la Estrategia de Monitoreo para Oso Andino en Parques Nacionales Naturales de Colombia permite en una primera fase establecer la sostenibilidad de la estrategia con base en las capacidades humanas y financieras actuales tanto de Parques Nacionales de Colombia como de WCS Colombia.

772
153
112

CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL OSO ANDINO

El oso andino en Colombia y en la región de los Andes del Norte ha sido objeto de muchas iniciativas a nivel de desarrollo de estrategias de conservación tanto en el ámbito internacional, como regional y nacional. En todas estas iniciativas se identifican de manera muy clara las amenazas para las poblaciones de esta especie y se señalan las iniciativas para disminuir las mismas. En el ámbito internacional y regional contamos con dos iniciativas, El Plan de Acción para la Conservación de los Osos de la IUCN (Servheen et al. 1999) y la Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino (Rodríguez et al. 2003). En ambos documentos tenemos capítulos dedicados de manera exclusiva a Colombia.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS OSOS DE LA IUCN

Las recomendaciones generales en el Plan de Acción para la Conservación de los Osos de la IUCN (Servheen et al. 1999) se concentran en cuatro líneas base:

1. Fortalecimiento Institucional. Necesidad de mejorar la coordinación institucional, la capacitación y el financiamiento de iniciativas institucionales dirigidas a la conservación y manejo de la especie.
2. Investigación y monitoreo de la distribución, amenazas y tendencias de las poblaciones de oso andino y su hábitat. La distribución, estado de conservación, y uso del hábitat de las poblaciones de oso andino solo ha sido investigada en muy pocos parques nacionales en toda su distribución. La conservación de la especie depende del conocimiento que tengamos de la misma y el manejo adecuado de las amenazas.
3. Concentrar el esfuerzo de manejo en las áreas silvestres más grandes y/o en áreas de conservación cercanas a grandes ciudades, además de expandir las iniciativas a área entre unidades de conservación que sirvan como corredores de conservación. La idea es tratar de manejar y conservar las poblaciones de oso andino con más alta probabilidad de sobrevivir a largo plazo, o enfocar las iniciativas de conservación a las áreas con más alto impacto desde el punto de vista educativo.
4. Crear gobernabilidad para la conservación del oso andino a nivel local.

El Capítulo sobre Colombia de este mismo documento, cuyos autores son Jorge Orejuela y Jeffrey Jorgenson, se señalan como principales amenazas la reducción y fragmentación del hábitat y la cacería. Sus principales recomendaciones las siguientes:

113
113

1. Promover las investigaciones sobre la ecología y conducta de manera de entender los factores que afectan la sobrevivencia de los osos andinos.
2. Desarrollar una estrategia de conservación para los oso andinos en Colombia, en donde se señala de manera específica la necesidad de fortalecer el manejo de Parques Nacionales con el desarrollo de programas de cooperación entre ONG's y parques, de manera de asegurar el apoyo tanto científico como financiero a las iniciativas de conservación y manejo.
3. Apoyar programas de desarrollo local y comunitario que mejoren las condiciones socio-económicas de la población sin destruir la biodiversidad local.

ESTRATEGIA ECORREGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL OSO ANDINO EN LOS ANDES DEL NORTE

Por otro lado, la Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino en los Andes del Norte (Rodríguez *et al.* 2003), argumenta que las bajas densidades naturales, la baja tasa reproductiva y el largo periodo de dependencia parental son factores que incrementan el riesgo ante amenazas como la reducción, fragmentación del hábitat así como la cacería. Además, este documento señala que los vacíos de conocimiento sobre el estado de las poblaciones y la ecología de la especie se convierten en una importante amenaza dado que el diseño de planes de manejo de la especie y su hábitat podría ser inadecuado al no contar con la información necesaria para asegurar la viabilidad de las poblaciones que desea proteger. El objetivo de la estrategia, tal como lo señala el documento es “establecer lineamientos generales en los niveles internacional, nacional y local, lo mismo que mecanismos de ejecución y acciones prioritarias para los próximos 15 años, dirigidos a garantizar la protección, mejorar el conocimiento e incrementar la apreciación del oso andino en el Complejo Ecorregional Andean del Norte”. Para lograr este objetivo y con base en las amenazas identificadas la estrategia se construye alrededor de cuatro metas:

1. Reducir la tasa de pérdida de hábitat para garantizar un mínimo de área interior
2. Incrementar la conectividad entre poblaciones y bloques de hábitat
3. Reducir la mortalidad de osos inducida por conflictos con humanos
4. Articular los programas de conservación *ex situ* con las poblaciones de osos silvestres.

Los logros de estas metas dependen del desarrollo de una gran cantidad de acciones a corto, mediano y largo plazo que en el documento se agruparon en cinco líneas de acción:

1. *Conservación y manejo del paisaje*, cuyo objetivo es “reducir la pérdida y degradación de hábitats y mantener las actuales áreas y bloques de bosques

114-
114

andinos y paramos de tamaño y calidad apropiados para asegurar poblaciones viables de oso andino a largo plazo”.

2. *Políticas e instrumentos de gestión*, cuyo objetivo es “fortalecer la normatividad relacionada con la protección y el manejo sostenible de los hábitats y los recursos naturales en los ecosistemas usados por le oso andino”.
3. *Conservación y manejo de ejemplares y poblaciones ex situ*, cuyo objetivo es “asegurar la viabilidad de poblaciones cautivas y reforzar genéticamente con animales nacidos en cautiverio, poblaciones silvestres de osos en hábitat reducidos, altamente fragmentados y alterados”
4. *Investigación y Monitoreo*, cuyo objetivo es “incrementar la información relevante a la conservación del oso andino y desarrollar esquemas de monitoreo de ejecución de acciones específicas de la estrategia”.
5. *Educación y Comunicación*, cuyo objetivo es “establecer programas de educación ambiental orientados a la apertura de espacios de participación y sensibilización de distintos actores en la conservación del oso andino promoviendo un fortalecimiento conceptual para la toma de decisiones adecuadas sobre el manejo y ordenamiento del territorio, especialmente en aquellas áreas consideradas importantes como hábitat potencial y/o real de la especie”.

PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL OSO ANDINO (*TREMARCTOS ORNATUS*)

Además de estos dos importantes documentos regionales que nos dan pauta en cuanto a las amenazas y acciones necesarias para la conservación de esta especie, tenemos documentos específicos desarrollados por el Ministerio del Medio Ambiente (Actual Ministerio del Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial) de Colombia y que se resumen en el documento titulado: “Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), Especie Amenazada de los Ecosistemas Andinos Colombianos”. Este documento, es el resultado de un prolongado esfuerzo que se inició con el I Encuentro Nacional sobre Conservación y Manejo del Oso Andino realizado en el Santuario de Fauna y Flora de Iguaque en Marzo de 1997, y los resultados de las dos Encuestas Nacionales sobre el Oso Andino ejecutadas en los años 1997 y 2000, y analizadas por Jorgenson, Sergio Sandoval y Jhon Poveda la primera y por Daniel Rodríguez la segunda. Este esfuerzo culmina con el II Curso-Taller sobre Conservación y Manejo de Oso que se desarrollo en Garagoa en Noviembre del año 2001.

El “Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), Especie Amenazada de los Ecosistemas Andinos Colombianos” establece cinco líneas de acción de las cuales podemos identificar claramente solo dos relacionadas

directamente con los Parques Nacionales Naturales de Colombia: Conservación *in situ* y Fortalecimiento Institucional.

Conservación In Situ: El objetivo de esta línea de acción es el "mantener unidades de paisaje que contengan poblaciones viables de oso andino a largo plazo, a partir de información biológica y genética a nivel regional y local, con la ayuda de un sistema de información geográfico, que funcione como herramienta para la toma de decisiones que permita ejecutar proyectos comparables en las áreas de estudio e identificando las distintas amenazas de tipo natural y antrópico, para la priorización de áreas bajo criterios biológicos, socioeconómicos y de oportunidades de conservación". Cuyas metas específicas son las siguientes:

1. Metodología para el monitoreo de las poblaciones y sus hábitats ha sido definida y desarrollada.
2. Poblaciones de oso andino cuentan con áreas apropiadas para su viabilidad y con información básica de su estado de conservación.
3. El recurso humano a nivel profesional, técnico y operativo estará capacitado para el desarrollo y apoyo de acciones de conservación.

Fortalecimiento Institucional: El objetivo de esta línea de acción es "disponer de personal capacitado y entrenado, con apoyo científico, técnico, administrativo y económico que permita el desarrollo y gestión de planes a escala nacional, regional y local en la ejecución de propuestas de conservación y manejo de oso andino". Cuyas metas son las siguientes:

1. Incorporar en los planes operativos de las instituciones líneas de investigación en biodiversidad y manejo de los ecosistemas de alta montaña
2. Generar los modelos de información que permitan agrupar los datos que se estén generando en los ecosistemas de alta montaña, facilitando el seguimiento y la toma de decisiones por parte de las instituciones.
3. Desarrollar e implementar un programa de capacitación dirigido a los funcionarios de las instituciones responsables del programa.
4. Promover y fortalecer las alianzas estratégicas hacia la articulación y compromiso interinstitucional para la implementación del plan nacional de conservación y manejo del oso andino.

116
116

COMPROMISOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO DE OSO ANDINO EN LOS PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA ANTE LAS METAS TRAZADAS POR LA ESTRATEGIA NACIONAL, LA ESTRATEGIA ECORREGIONAL DE CONSERVACIÓN Y EL PLAN DE ACCION DE LA IUCN.

Si bien todas las líneas de acción tienen importancia para la gestión de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, a continuación se detallaran las líneas frente a las cuales el presente programa nacional de monitoreo brindará respuestas a través de las metas trazadas por cada línea de acción mencionadas anteriormente:

Figura N°: Resumen de la correspondencia entre las metas establecidas por las estrategias nacionales y ecorregionales de conservación de oso andino y las metas del programa nacional de monitoreo de oso andino del SPNN.

| Estrategias Nacionales - Ecorregionales | Síntesis de las Metas y líneas de acción | Metas del Programa Nacional de Monitoreo de oso andino del SPNN relacionadas |
|--|---|--|
| Plan de Acción para la Conservación de los Osos de la IUCN | 1. Fortalecimiento Institucional | Meta 1 y 2: Se conformaran equipos nacionales y locales Meta 7: Un Taller anual de capacitación y análisis de resultados Metas 10 a 13 de sostenibilidad |
| | 2. Investigación y monitoreo de la distribución, amenazas y tendencias de las poblaciones de oso andino y su hábitat | Todo el Programa Nacional de Monitoreo |
| | 3. Concentrar el esfuerzo de manejo en las áreas silvestres más grandes y/o en áreas de conservación cercanas a grandes ciudades | Hace parte de los objetivos de las estrategias de manejo priorizadas en los planes de manejo de las AP, por ejemplo: estrategias de manejo de vida silvestre, educación ambiental, sistemas sostenibles, restauración, entre otras |
| | 4. Crear gobernabilidad para la conservación del oso andino a nivel local. | Meta 2: Equipos locales de monitoreo |
| Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino en los Andes del Norte | 1. Conservación y manejo del paisaje | Metas 3,4,5,6: Administración y manejo información |
| | 2. Políticas e instrumentos de gestión | Meta 12. Autoridades ambientales uniendo los esfuerzos político administrativos y operativos |
| | 3. Conservación y manejo de ejemplares y poblaciones ex situ | No hace parte de la misión de Parques Nacionales |
| | 4. Investigación y Monitoreo | Todo el Programa Nacional de Monitoreo |
| Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (<i>Tremarctos ornatus</i>) | Metas de Conservación In Situ: | |
| | Metodología para el monitoreo de las poblaciones y sus hábitats | Metas 3,4,5,6: Administración y manejo información |
| | Poblaciones de oso andino cuentan con áreas apropiadas para su viabilidad y con información básica de su estado de conservación. | Metas 3,4,5,6: Administración y manejo información |
| | El recurso humano a nivel profesional, técnico y operativo estará capacitado para el desarrollo y apoyo de acciones de conservación | Meta 7. Un Taller anual de capacitación y análisis de resultados |
| | Fortalecimiento Institucional | |
| | Incorporar en los planes operativos de las instituciones líneas de investigación | Meta 6: Proyectos de investigación |
| | Generar los modelos de información | Metas 3,4,5,6: Administración y manejo información |
| Desarrollar e implementar un programa de capacitación | Meta 7: Un Taller anual de capacitación y análisis de resultados | |
| Promover y fortalecer las alianzas estratégicas | Meta 1, 2 Participación de actores estratégicos Metas 10 a 13 de sostenibilidad | |

117

El Plan de Acción para la Conservación de los Osos, La Estrategia Ecorregional, y el Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), Especie Amenazada de los Ecosistemas Andinos Colombianos nunca han llegado a concretarse desde el punto de vista operativo a pesar de que al menos 2 de ellas fueron el producto de la concertación entre muchas de las instituciones interesadas en la conservación de esta especie. Sin embargo, dado que el Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino para los Parques Nacionales Naturales de Colombia, desarrolla varias de las líneas de trabajo del Programa Nacional y cumple con sus objetivos, podría ser considerado como parte de la implementación del Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*).

118
118

ESTADO DEL CONOCIMIENTO

ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONOCIMIENTO

El análisis del estado del conocimiento sobre el Oso Andino en Colombia se realizara teniendo como base el trabajo titulado "Investigación y Conservación del Oso Andino: una revisión de las últimas 3 décadas (Andean bear research and conservation: a three decade overview)" presentado en el 18 Congreso Internacional sobre Investigación y Manejo de Osos realizado en Monterrey, México, en el año 2007. El objetivo de ese trabajo fue la revisión de todos los documentos disponibles sobre investigación de oso andino durante el periodo 1977 – 2007, de manera de analizar las tendencias en cuanto a número de trabajos realizados, quienes producen la información, la calidad y los temas de interés. Además, el trabajo intenta identificar tanto los vacíos de información como la información más necesitada para manejar y conservar poblaciones de osos andino.

La metodología utilizada para la realización del trabajo se baso en la búsqueda de documentos por medio de varios buscadores tales como: ISI Web of Knowledge y Web of Science, toda la información disponible en la RED TREMARCTOS e información recogida en toda la distribución de la especie. Cada documento se catalogo en base a los autores, el año de publicación, categoría general de conocimiento, instituciones, calidad académica, categoría de conocimiento relacionada con la conservación, y finalmente si el trabajo estaba orientado a la conservación de la especie *in situ* o *ex situ*.

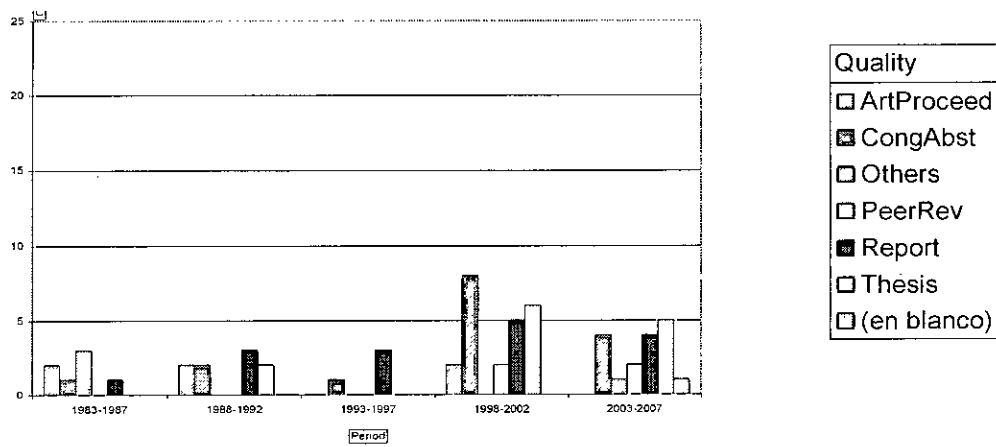
Se realizo un primer análisis evaluando la tendencia en el tiempo en cuanto al numero de documentos publicados como una medida de la actividad de investigación, y su distribución con respecto a los diferentes países, instituciones y categorías generales de conocimiento. Con base en la primera lista de documentos, se realizo una segunda selección de manera de evitar la redundancia de todos los productos relacionados con un evento de investigación y manejo dejando solo el documento de mejor calidad. Con este nuevo grupo de documentos se realizo un segundo análisis para evaluar las tendencias en cada uno de los países e instituciones así como la distribución de las investigaciones con respecto a los temas de conservación. Aquí vamos a tomar en cuenta solamente la parte del documento relacionada con el conocimiento generado en Colombia.

La tendencia en Colombia en relación a los trabajos producidos (Figura 1) si lo comparamos con la actividad en otros países, es de un incremento modesto tanto en la producción de trabajos como en la diversificación de los temas abordados. Por otro lado, vemos como durante los 2 últimos periodos (1998-2002, 2003-2007) empiezan a aparecer publicaciones en revistas arbitradas e indizadas. Los cuatro artículos mencionados son de la autoría de Manuel Ruiz García y colaboradores. Otros autores y grupos de trabajo tradicionales en oso andino en Colombia siguen sin publicar sus trabajos de investigación en revistas arbitradas e indizadas.

719
119

Figure 1

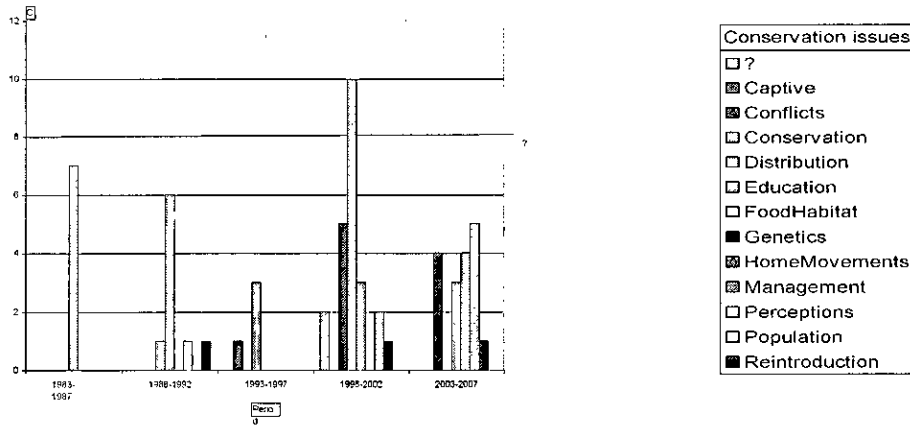
Number and quality of documents produced in Colombia



El análisis de los temas tratados en los distintos documentos producidos en Colombia (Figura 2) es particularmente importante ya que reflejan el interés o más bien el cambio de interés en los diferentes temas a lo largo del tiempo. Durante los 2 primeros lapsos (1978-1982, 1983-1987) encontramos que casi la totalidad de los documentos producidos están enfocados hacia el conocimiento de la distribución de la especie en Colombia. Es así como en esos 2 lapsos reproducen 13 documentos relacionados con la distribución del oso andino en Colombia. Un número significativo de estos documentos trata sobre la distribución y estado actual de las poblaciones de oso en toda Colombia (Rodríguez et al. 1986, Jorgenson & Rodríguez 1986, Rodríguez & Lozada 1989, Lozada 1989, Lozada 1990). Estos documentos se basan en la recopilación de toda la información existente hasta la fecha de la publicación sobre reportes de presencia de oso andino, reportes tanto científicos, basados en la colecta de ejemplares, como anecdóticos, basados en reportes de avistamiento de la especie. Los trabajos sobre distribución de la especie en Colombia siguen siendo importantes en los lapsos de 1998-2002 y 2003-2007, pero en mucha menor escala produciéndose en dicho intervalo 6 trabajos de este tipo. Dos de estos trabajos están enfocados al conocimiento general de la distribución de la especie en toda Colombia en modelos de ocupación basados en la presencia de parches de áreas silvestres remanentes (Kattan *et al.* 2003, Rodríguez *et al.* 2003). Otros trabajos se enfocan en el estudio de la presencia de la especie en localidades o regiones particulares (Briceño 2004, Campos-Rozo 2004, Jaimes et al. 1987, Murcia 2005, Narváez 2005, Rodríguez 1991).

720
F.
120

Figura 2



Por otro lado en el periodo, 1983-1987, comienzan a producirse trabajos sobre políticas de conservación de la especie. Con un pico de producción en el periodo 1998-2002, en donde se producen un total de 10 trabajos sobre esta temática. Además podemos observar que durante los últimos 2 periodos tenemos un tema emergente y de gran importancia en cuanto a los números de trabajos producidos que es el tema de los conflictos. El tema de los conflictos tiene la particularidad que la gran mayoría de los trabajos son el producto directo o producto de consultorías solicitadas por distintas Corporaciones Regionales en búsqueda de evaluar el impacto real de los conflicto y las posibles maneras de evaluar y solucionar el mismo. Otro tema emergente en los últimos 2 periodos es el del análisis de la diversidad genética de las poblaciones de oso andino en Colombia.

Si bien tenemos que en Colombia para el año 2007, se han producido una gran cantidad de trabajos sobre el oso andino, los mismos, en su gran mayoría, no están disponibles para su consulta o su calidad podría no ser la adecuada al no estar expuestos a procesos de revisión. En el tema particular de la distribución de la especie y su estado de conservación, muchos de los trabajos se basan en información anecdótica o que podría estar obsoleta. Existen muy pocos trabajos recientes sobre el estado de las posibles poblaciones de oso en el país. La información sobre el estado de conservación de la especie debe estar actualizado y debe actualizarse permanentemente de manera que las acciones de manejo para la conservación de la especie sean las adecuadas.

Fuera de ese lapso comprendido entre los años 1977 y 2007, se culmino en el 2008 el proyecto "Distribución y modelación del hábitat potencial del oso andino en el Macizo Colombiano" desarrollado por Héctor Restrepo, Olga Lucia Hernandez y Lina Marisol

121
12

Romero, en el marco del Programa de Conservación y Monitoreo del Oso Andino y la Danta de Montaña en el Macizo Colombiano. Los objetivos del trabajo en relación al oso andino fueron la estimación de la distribución potencial del oso andino en el área de estudio, el análisis de fragmentación y las amenazas, y desarrollar una propuesta de monitoreo. Este trabajo es de especial importancia ya que el Macizo Colombiano con un área total de 3.045.387 has. es el mayor nudo montañoso de la franja ecuatorial del planeta, albergando una alta diversidad tanto biológica como cultural así como una importante red hidrográfica por lo que se considera como un área estratégica para Colombia (IDEAM 2003). El trabajo esta basado en datos de presencia en campo y establece la distribución actual de la especie con base a modelos de probabilidad de presencia. Además, el trabajo establece el grado de fragmentación y de integridad ecológica de los distintos parches. El modelo desarrollado a través del programa Maxent estima que el hábitat potencial actual para el oso andino es de 1.172.450 has. Lo que es un poco mas de un tercio del área total del Macizo Colombiano. La importancia de este trabajo radica en que el mismo es actual y esta basado en datos de presencia/ausencia de la especie que utilizados en modelos de probabilidad de presencia nos pueden dar una idea muy clara de la distribución potencial de la especie y sus amenazas, y en base a dicha información evaluar las posibles intervenciones.

122
122
122

EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA EN LA CONSERVACIÓN DE POBLACIONES VIABLES DE OSO ANDINO

Como parte de los resultados del "Programa Nacional para la Conservación del Oso Andino" Rodríguez (2001) elabora un mapa con base a las encuestas gestionadas por las UMATAS (Rodríguez 2000), así como con la información suministrada por las CAR's, Parques Nacionales Naturales y ONG's, en donde muestra tanto las áreas silvestres remanentes de bosque y páramo en Colombia, así como la información de la posible distribución de la especie (MAPA 1)

ADICIONAR EL MAPA

123
123

Según Rodríguez (2001), "el hábitat disponible para el oso andino en Colombia está representado principalmente por bosque andino, los páramos, algunas franjas de bosque 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 solo 9.118.645 has están cubiertas de bosque natural continuo (Etter 1998)". Según Rodríguez (2001), el hábitat potencial para el oso andino en Colombia es de aprox. 7.579.500 has., teniendo en Colombia información sobre la presencia de oso andino en 18 PNN que representan un total de 3.261.000 ha. De estas 3.261.000 has., aparentemente solo 825.000 representan hábitat potencial para el oso andino. Esto significa que en cuestión de extensión solo un pequeño porcentaje del área silvestre con probabilidad de ser hábitat potencial de oso andino esta protegido por los Parques Nacionales Naturales de Colombia (Rodríguez 2001).

Así como Rodríguez (2001) señala que para la conservación de poblaciones viables de oso andino en Colombia el número total de individuos no es tan importante como el estado de fragmentación de las poblaciones y el número total de individuos en cada uno de los parches. Adicionalmente nosotros podemos señalar, que el área total protegida y la distribución de las áreas protegidas en el paisaje puede tener una gran influencia en la fragmentación de las áreas silvestres y en el número total de individuos de cada deme y por lo tanto en la conservación de poblaciones viables de la especie. Por otro lado, tanto los cálculos de las áreas silvestres remanentes como la distribución potencial del oso andino podría ser distinta si evaluamos la misma en base a información real de presencia/ausencia. De esta manera y para responder a la pregunta: ¿Qué tan importantes son los Parques Nacionales Naturales de Colombia en mantener unidades de paisaje que contengan poblaciones viables de oso andino a largo plazo?, es imprescindible analizar tanto el tamaño, como la distribución y ubicación de las áreas silvestres así como de la presencia de oso andino, de manera de evaluar su importancia en cuanto a la extensión de las áreas conservadas en relación al paisaje y su importancia como conectores de áreas dentro de un paisaje dado para la conservación del oso andino en Colombia.

Para poder realizar de manera eficiente y ordenada el análisis de la importancia de los PNN's de Colombia en la conservación de unidades de paisaje que contengan poblaciones viables de oso andino analizaremos tanto las áreas silvestres remanentes como los parques nacionales realizando un recorrido comenzando en el extremo Nor-Este hacia el extremo Nor-oeste y siguiendo un esquema Norte-Sur. Para ello utilizaremos tanto la información como los mapas de áreas silvestres remanentes de Rodríguez et al. 2002 y Kattan et al. 2003.

En el extremo Nor-oriental tenemos el área silvestre binacional de Perijá. En esta amplia región tenemos el Parque Nacional Natural **Perijá** (1) que al unirse al Parque Nacional Sierra de Perijá del lado venezolano conserva una importante extensión del área silvestre. Más abajo y también colindando con el Parque Nacional Perijá del lado venezolano nos

FR
124

encontramos con el PNN **Catatumbo Bari** (2) con 158.125 has. Es indudable que dichos parques nacionales en conjunto con el parque nacional al otro lado de la frontera son fundamentales en la conservación del dromeo de oso andino en esta región. Esta área silvestre se encuentra claramente aislada de las áreas silvestres contiguas y podría representar una Unidad Evolutiva Independiente.

Siguiendo al oeste, tenemos el área o áreas silvestres donde encontramos los Parques Nacionales Naturales **Paramillo** (3), **Las Orquideas** (4) y **Frontino**. Tenemos que el PNN Paramillo con sus 460.000 has. protege una extensa área del remanente de área silvestre del extremo Nor-occidental del país lo que podría representar también una Unidad Evolutiva Independiente. En el extremo Nor-oriental en la frontera con Panamá, nos encontramos con el PNN **Katíos** (5) con 72.000 ha. La presencia de oso andino en el PNN Katíos es actualmente dudosa. Por otro lado, el área más significativa de la Cordillera del Darién está en territorio de Panamá por lo que el PNN Katíos no es un área particularmente importante para la conservación de un dromeo de oso.

Volviendo al lado oriental de Colombia, nos encontramos con el paisaje del cual forman parte los Parques Nacionales Naturales de **Tama**(6), **Cocuy**(7) y **Pisba** (8). Si bien el tamaño del PNN Tama es relativamente pequeño (48.000 has.) el mismo en conjunto con el Parque Nacional Tama del lado venezolano, conservan un área total de mayor tamaño que a su vez podría estar conectado de alguna manera con el paisaje de los PNN Cocuy y Pisba y con áreas silvestres del lado venezolano. El PNN Tamá podría ser importante tanto para el área total conservada en conjunto con su par del lado venezolano y a su vez como conexión entre las áreas silvestres y dromeos de oso andino de Colombia y Venezuela. El PNN El Cocuy con sus 306.000 has. conserva el centro del paisaje silvestre del norte de la Cordillera Oriental de Colombia que se extiende hacia la Orinoquía. La importancia del PNN Cocuy radica en la gran extensión conservada y el gradiente altitudinal preservado. Si el gradiente altitudinal y la disponibilidad de distintos tipos de vegetación y recursos son importantes para el oso andino (Kattan et al. 2003), esta área es entonces de particular importancia. Por otro lado, el PNN Pisba a pesar de ser de un tamaño modesto (45.000 ha) podría servir de conexión entre el área silvestre donde se encuentra el PNN Cocuy y otras áreas silvestres aledañas.

Del mismo lado oriental, más al sur, nos encontramos con el paisaje donde ubicamos a los Parques Nacionales Naturales de **Chingaza** (9), **Sumapaz** (10), **Cordillera de Picachos** (11), **Tinigua** (12) y **Sierra de la Macarena** (13). El PNN Chingaza a pesar de ser relativamente pequeño es importante para la conservación del oso andino desde el punto de vista de la visibilidad y el impacto que los esfuerzos de conservación en dicha área tienen en la opinión pública de la capital de Colombia. Cualquier esfuerzo de conservación realizado en el PNN Chingaza es ampliamente publicitado en Bogotá dada la importancia de los servicios ambientales aportados por este PNN. Por otro lado, junto con el PNN Sumapaz podría convertirse en polos de conservación para el extremo norte de este paisaje de la cordillera oriental. El paisaje comprendido por los PNN de Cordillera de Picachos, Tinigua y Sierra de la Macarena representan una de las áreas más grandes

725
725

conservadas de la Cordillera Oriental de Colombia con una extensión total de 1.285.020 y un gradiente altitudinal que va desde los 200 a los 4000 metros sobre el nivel del mar conservando una amplia diversidad biológica. Si el gradiente altitudinal y la disponibilidad de una alta diversidad de recursos son elementos importantes para las poblaciones de oso andino, esta área es una de las más importantes en Colombia.

Pasando a la Cordillera Central nos encontramos con el PNN de **Los Nevados**, (14) y los Parques que conforman el Macizo Colombiano, a saber: **Las Hermosas** (15) y **Nevado del Huila** (16), **Purace** (17), Cueva de los Guacharos (18), **Alto Fragua Indi-Wasi** (19), **Complejo Volcánico Doña Juana** (20), y **Serranía de Churumbelos** (21). El PNN Los Nevados ha sido identificado en muchas oportunidades como un área con presencia de oso andino (Lozada, Jorgenson, ETC). Sin embargo, durante exploraciones realizadas tanto al extremo sur del PNN Los Nevados, como a la Reserva Ucumari y el Refugio de Fauna Otún Quimbaya, no se pudieron identificar ningún tipo de señales de presencia de oso andino. Una muy alta proporción del PNN Los Nevados es páramo y ciertas partes del mismo están intervenidas por el hombre. Por otro lado, el PNN Los Nevados ocupa el extremo norte de la parte central de la Cordillera Central y está aislado de áreas silvestres más extensas y menos fragmentadas e intervenidas. El PNN Los Nevados no parecería ser un área de importancia para la conservación del oso andino. Por otro lado, los demás PNN's del área denominada el Macizo Colombiano ilustran claramente la importancia que pudieran tener los PNN'S de Colombia en cuanto a la conservación del Oso Andino. El modelo de distribución del hábitat de oso andino resultado del trabajo denominado "Distribución y Modelación del Hábitat Potencial del oso Andino" (Restrepo et al 2008) señala que la distribución actual de oso andino en el Macizo Colombiano ocupa un área de 1.172.450 has. Que se corresponde aproximadamente a 1/3 del área total del Macizo Colombianos. El área protegida bajo la denominación de PNN corresponde a 505.702 has o solamente el 43% del área de distribución del oso. Visto de esta forma una parte importante de la distribución de la especie esta desprotegida. Sin embargo, cuando le añadimos las variables de accesibilidad e integridad ecológica a las áreas en cuestión, nos damos cuenta que los PNN's están situados precisamente en las áreas de baja accesibilidad y alta integridad ecológica, precisamente las áreas con mas alto potencial de mantener poblaciones de oso andino a largo plazo. En el caso del Paisaje Macizo Colombiano los PNN's de Hermosas, Nevado del Huila, Purace, Cueva de los Guacharos, Alto Fragua Indi-Wasi, Complejo Volcánico Doña Juana, y Serranía de Churumbelos son fundamentales para la conservación de los parches remanentes de área silvestre con mas alta integridad ecológica y de mas baja accesibilidad. Los PNN's del paisaje del Macizo Colombiano conservan el remanente silvestre de mas alta integridad ecológica y baja accesibilidad, siendo fundamentales para la conservación de una posible conexión entre la Cordillera Central y la Cordillera Oriental de Colombia.

Hacia el oeste y ya en la Cordillera Occidental tenemos a los PNN's de **Tatama** (22), **Farallones de Cali** (23) y **Munchique** (24). Estos 3 PNN se encuentran en quizás las áreas silvestres más extensas y menos fragmentadas de la Cordillera Occidental de Colombia. Dichas áreas a su vez presentan un gradiente altitudinal desde los 200 a los

776
126

2500 metros sobre el nivel del mar hacia las cuencas que drenan en el Pacífico Colombiano. El PNN Tatama se encuentra en el extremo norte de uno de esos parches. Dado su tamaño y localización posiblemente la importancia de este PNN en la conservación del oso andino sea marginal. Por otro lado, los PNN de Farallones de Cali y Munchique se encuentran en un parche silvestre de gran tamaño y entre los 2 preservan un porcentaje elevado del mismo. Si bien no existe una conexión de área protegida entre los 2 parques, el área entre ellos se encuentra en buen estado de conservación y su inaccesibilidad y altas pendientes evitan su intervención. Los PNN Farallones de Cali y Munchique son importantes para la conservación del delfín de osos andinos que pudiera estar ocupando este parche silvestre.

De los 24 PNN's arriba mencionados, solamente 4 parecieran no ser importantes para la conservación de parches de áreas silvestres que pudieran contener una población importante de oso andino en Colombia, ya sea porque su tamaño es muy pequeño o porque se encuentra en un parche silvestre muy reducido o fragmentado. De cualquier forma tenemos 20 PNN en Colombia que forman parte de los parches más grandes de áreas silvestres en los Andes de Colombia, repartidos en los 3 ramales de la Cordillera de los Andes y que son fundamentales para la protección de los mismos.

Las grandes unidades de paisajes donde estos PNN podrían ser importantes para la conservación de poblaciones viables de oso andino son:

- 1_ Paisaje Perija-Catatumbo
- 2_ Paisaje Paramillo
- 3_ Paisaje Tama-Cocuy-Pisba
- 4_ Paisaje Chingaza-Sumapaz
- 5_ Paisaje Cordillera Picachos-Tinigua-Sierra de la Macarena
- 6_ Paisaje Macizo Colombiano
- 7_ Paisaje Farallones de Cali-Munchique

Las Unidades de Paisaje arriba mencionadas son las que representan los parches de áreas silvestres de mayor tamaño y menos fragmentación entre los 43 parches de áreas silvestres identificados en los trabajos realizados por Rodríguez *et al.* (2003) y Kattan *et al.* (2003) para Colombia. Estas 7 Unidades de Paisaje están repartidas en los 3 ramales de la Cordillera Andina en Colombia y podrían ser una excelente representación de la diversidad genética de las poblaciones de oso andino en la actualidad en Colombia.

~~127~~
127

ESTADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL OSO ANDINO EN LOS PARQUES NACIONALES NATURALES

Para evaluar el estado actual del conocimiento sobre la distribución y estado de la población del oso andino en cada uno de los parques nacionales se elaboro una encuesta que fue repartida a los técnicos de cada uno de los parques andinos. La idea era recoger información actualizada sobre el estado del conocimiento en cuanto a:

Información de las encuestas

CONCLUSIONES

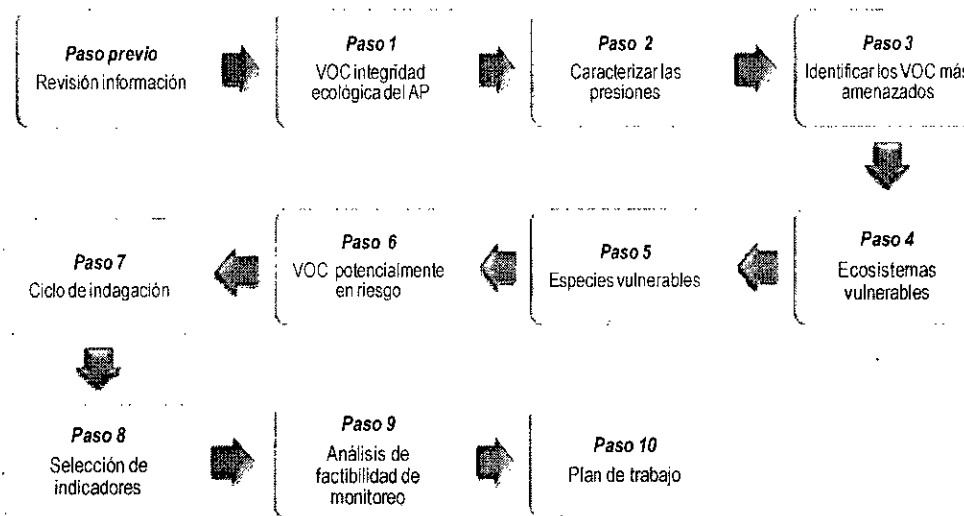
Aqui tenemos que realizar en análisis de lo que sabemos en base a las encuestas de los parques y el posible rol de cada uno de los parques en cuanto al numero de individuos de la población conservados o su particular posición como corredor. De estas conclusiones sale la INQUIETUD: "Cual es el rol de cada uno de los Parques Nacionales Naturales de Colombia en la conservación de poblaciones viables de oso andino en el paisaje en el cual esta inserto".

728
128

FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

La Subdirección técnica de la UESPNN desarrolla dentro de la línea de acción "Administración y Uso de la Información" de la Estrategia Nacional de Monitoreo el MANUAL PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE MONITOREO, como herramienta fundamental para guiar a los funcionarios de Parques Nacionales Naturales en este sentido. Cualquier Plan de Monitoreo a desarrollarse dentro de los PNN debe adecuarse a los procedimientos desarrollados en este manual. El Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino para los Parques Nacionales Naturales de Colombia no es una excepción, y por lo tanto seguiremos sus procedimientos en la elaboración del Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino para los Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Figura2: Ruta para la formulación del programa de monitoreo



En nuestro caso particular, los pasos del 1 al 7 pueden ser tratados de una manera distinta ya que el oso andino ya ha sido escogido como Valor Objeto de Conservación (VOC) en la gran mayoría de los PNN donde hay evidencias de presencia. Esto se debe a que el oso andino al ser un carnívoro con amplias necesidades de espacio y una tasa reproductiva muy baja lo que lo hace particularmente vulnerable a la reducción y fragmentación del hábitat. La presencia de poblaciones saludables de oso andino en un área son un indicador de la integridad ecológica de la misma. Siendo la integridad ecológica definida como "un ecosistema estable, sostenible y activo, manteniendo su

~~129~~
129

organización y autonomía a través del tiempo y la capacidad de retornar a sus condiciones originales cuando es perturbado".

Los pasos 7 y 8 nos permitirán establecer los atributos para evaluar a la especie de interés y las amenazas. Entre los atributos que son evaluados en planes de monitoreo están: tamaño poblacional, distribución espacial, disponibilidad de recursos, estructura demográfica, dinámica poblacional, y salud de la población. En cuanto a la identificación de las amenazas sobre el valor objeto de conservación, en el caso particular del oso andino, las mismas están claramente identificadas a nivel general en los distintos documentos que ya hemos discutido (Rodríguez et al). Sin embargo, es importante evaluar la importancia de las distintas amenazas en cada uno de los parques y establecer los indicadores de presión de las mismas de manera de poder monitorear el estado de las amenazas. Una vez se determinen las variables que se desean monitorear y los indicadores, se establecerá la metodología para el levantamiento de la información que nos permitirá desarrollar la línea base para el monitoreo.

DISEÑO CONCEPTUAL DEL MONITOREO

Teniendo ya claro el VOC que nos incumbe, que en este caso es el oso andino, pasamos entonces al paso 8, del Manual de Monitoreo, y seguimos los pasos establecidos en el mismo de manera de desarrollar el monitoreo.

El primer paso establece que debemos formular una pregunta clave basada tanto en la información como de la inquietud que nos mueve. Las pautas para desarrollar una buena pregunta, es que la misma tiene que ser: **contestable, comparativa, seductora, y sencilla y directa.**

Si tomamos en cuenta la información tanto de los documentos regionales como de los nacionales, las principales amenazas a las poblaciones de oso andino en Colombia son:

1. Fragmentación y reducción del hábitat
2. Mortalidad Inducida por el hombre

Dentro de las funciones de los PNN de Colombia esta la protección de especies de la fauna Colombiana, en especial aquellas en peligro de extinción. De la información expuesta en este documento se desprende que las poblaciones de oso andino en Colombia se encuentran altamente fragmentadas y se estima que existen al menos 7 paisajes en donde podríamos tener una población viable de oso andino. Por otro lado, sabemos que los PNN pueden ser una parte importante de dichos paisajes. Dependiendo de la ubicación, tamaño y número de individuos que contenga el parque será el grado de importancia que tenga este en el paisaje. Las medidas de manejo del parque en relación a la conservación de la población de oso andino dependerán en gran medida del grado y

T30
130

tipo de rol e importancia que este jugando el parque. Las amenaza de fragmentación y reducción del hábitat y mortalidad inducida por humanos son comunes para la mayoría de los grandes carnívoros, y los objetivos de monitoreo son los mismos (Karanth *et al.* 2003). La inquietud básica que nos mueve a desarrollar un programa de monitoreo dentro de los PNN es :

“CUAL ES EL ROL DE CADA UNO DE LOS PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA EN LA CONSERVACION DE POBLACIONES VIABLES DE OSO ANDINO EN EL PAISAJE DEL CUAL FORMAN PARTE, TOMANDO EN CUENTA SU TAMANHO Y EL GRADO DE FRAGMENTACION EN EL PAISAJE?. ES EL TAMANHO DE LA POBLACION DE OSO ANDINO DENTRO DEL PARQUE IMPORTANTE EN RELACION A LA POBLACION TOTAL DE OSOS EN EL PAISAJE? ESTAN LOS PARQUES CONSERVANDO LAS POBLACIONES DE OSO EN EL MISMO?. ESTAN SIENDO DISMINUIDAS LAS AMENAZAS?”

A medida que las áreas silvestres se fragmentan y degradan por la intervención del hombre, las poblaciones locales de grandes carnívoros pueden desaparecer. Por otro lado, las medidas de conservación pueden ser exitosas y reconectar o permitir la ampliación de las áreas ocupadas por la especie y el establecimiento de poblaciones mas numerosas. La información sobre la distribución y abundancia de la especie y sus cambios es fundamental para conocer el estado de conservación y amenazas de las poblaciones. Por otro lado, las instituciones y personas encargadas del manejo y conservación de estas poblaciones necesitan poder evaluar la efectividad de las intervenciones con herramientas que sean **estandarizadas, no subjetivas y replicables.**

El objetivo de este programa de monitoreo: **“INCREMENTAR EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS TENDENCIAS EN CUANTO A DISTRIBUCION, ABUNDANCIA Y AMENAZAS DE LAS POBLACIONES DE OSO ANDINO EN LOS PARQUES NACIONALES NATURALES. IDENTIFICAR LA IMPORTANCIA DE CADA UNO DE LOS PARQUES EN LA CONSERVACION DE LA POBLACION DE OSO ANDINO EN SU PAISAJE DE INFLUENCIA. APORTAR LA INFORMACION INDISPENSABLE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MANEJO QUE GARANTICEN LA CONSERVACION DE LA ESPECIE”.**

Tal como lo señalan Karanth *et al.* (2003) para otros carnívoros, **los atributos a medir** en cuanto a las tendencias con respecto al estado de conservación del oso andino son la **distribución** y la **abundancia relativa** o absoluta del **oso andino** y las **amenazas** en los parques nacionales naturales dentro de los paisajes de interés para la conservación del oso andino en Colombia.

Karanth *et al.* (2003) señalan que para poder producir la información sobre la distribución y abundancia de la especie, el monitoreo tiene que cumplir con 3 objetivos básicos:

1. Medidas periódicas de la distribución de la especie de manera de poder determinar la expansión o reducción de la ocupación del área por la especie de interés basándonos en datos de ocupación georeferenciados.
2. Índices de abundancia relativa de las poblaciones de la especie de interés de manera de poder determinar el incremento, reducción o estabilidad de la población.
3. Medidas de abundancia de la especie de interés en áreas altamente prioritarias.

En cuanto a la direccionalidad y cantidad del cambio que se tomara en cuenta en los parámetros del monitoreo es indispensable tener en cuenta el objetivo de manejo. Tomando en cuenta el actual estado del conocimiento de la especie, su status y las amenazas dentro de cada uno de los parques, un objetivo de manejo adecuado a la realidad actual de conocimiento y manejo sería: **“LOS PARQUES NACIONALES GARANTIZAN LA ESTABILIDAD EN CUANTO A LA DISTRIBUCION Y TAMAÑO DE LA POBLACION DE OSO ANDINO EN SU AREA INFLUENCIA”**.

Con respecto al oso andino las preguntas a ser contestadas para conocer el estado de conservación de las poblaciones de la especie tomando en cuenta toda la información anterior son:

- 1_ **Se esta reduciendo el numero de individuos de oso andino dentro del PNN y su importancia con respecto a la población total del paisaje donde el mismo se encuentra en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2012?**
- 2_ **Se esta reduciendo la distribución del Oso Andino en el PNN y el rol de esa distribución en el marco de la conservación del oso andino en el paisaje de interés en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2012?**
- 3_ **Se están reduciendo las amenazas para el oso andino dentro del parque y en las áreas de amortiguación del PNN en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2012?**

Cada una de estas 3 preguntas cumplen con las 4 premisas de una buena pregunta, todas ellas en principio son: **contestables, comparativas, seductoras, y sencillas y directas.**

Tenemos 3 preguntas y vamos a desarrollar los siguientes pasos para cada una de ellas por separado.

13E
132

Monitoreo de la Abundancia

La primera pregunta: “**se esta reduciendo la distribución del Oso Andino en el PNN y el rol de esa distribución en el marco de la conservación del oso andino en el paisaje de interés en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2012?**”, se enfoca en la abundancia y la tendencia en cuanto al numero de osos que están presentes o usando el área de los PNN. La pregunta tiene claramente establecido su ámbito espacial, estando el mismo restringido al parque nacional natural de interés. Es importante aclarar que dentro de este ámbito espacial, cada parque tiene sus particularidades en cuanto a sectores dentro del mismo que pueden ser visitados. El monitoreo se ajustara a esta situación. Por otro lado el ámbito temporal esta claramente establecido. Estamos hablando de un periodo de 4 años dentro del cual estamos tratando de evaluar la tendencia en cuanto al numero de individuos.

El siguiente paso en el diseño del monitoreo es especificar lo **que se va a comparar**, en nuestro caso vamos a comparar el año 2009, contra el año 2012 de manera de tratar de establecer si ha habido una reducción en el numero de individuos

Una vez que sabemos lo que se va a comparar, pasamos a especificar la **unidad de muestreo**. En el caso de los osos y en particular del oso andino se han utilizado las transectas para la evaluación del uso de hábitat (Cuesta *et al.* 1002). Las transectas han sido una metodología efectiva para el levantamiento de información de presencia a través de señales de actividad. Por otro lado, el levantamiento de información a lo largo de los senderos de control y vigilancia en rutina para los funcionarios de los parques lo que hace sumamente fácil adecuar este levantamiento a transectas identificando claramente el largo (inicio y fin) así como el ancho ha ser evaluado.

Una vez la unidad de muestreo esta establecida, tenemos que asegurarnos de tener **replicas** que nos permitan determinar con claridad que las diferencias encontradas se deben a un cambio en el numero de individuos y no a las fluctuaciones normales debidas al azar en los muestreos. En un principio y debido a la dificultad en el desarrollo de un muestreo de esta naturaleza tomamos un numero de 2 replicas por cada muestreo. Esto es 2 replicas en el muestreo del año 2009 y 2 replicas en el muestreo del año 2012.

Ahora tenemos que tomar en cuenta los **factores potencialmente alineados** de manera de diseñar el muestreo de forma que estos factores no sean limitantes en cuanto a la respuestas encontradas. En nuestro caso particular, tenemos dentro de los parques una gran cantidad de tipos de hábitat. Dentro de cada tipo de hábitat el oso andino puede tener un uso particular de ciertos recurso y la visibilidad de las señales puede ser diferente. Si nuestra monitoreo esta sesgado a un tipo de hábitat en particular, podríamos tener una limitante en cuanto a la información conseguida. En un principio, vamos a desarrollar un muestreo estratificado en donde cada uno de los transectos se establecerá

TSS.
133

en cada uno de los sub-sectores y su localización se establecerá de manera de abarcar de manera proporcional los tipos de hábitat presentes en cada uno de los sub-sectores.

Ahora tenemos que definir de manera muy clara lo **que se va a medir**. El escenario ideal para el monitoreo de una población animal es que pudiéramos conocer la identidad de cada uno de los individuos presentes en nuestra área de interés. Sin embargo esto no es posible, tal como ocurre con otros carnívoros grandes en ambientes boscosos, la probabilidad de avistamiento e identificación de los individuos presentes en un área es casi nula. Existen varias metodologías que buscan, por medio de muestreos ya sea de individuos o de las señales de presencia que estos dejan tener un estimado del número de individuos presentes en un área dada. Las técnicas más utilizadas para estimar la abundancia de carnívoros son las relacionadas con muestreo de captura-recaptura en donde ya sea a través de trampas cámara o muestreo genético se identifican los individuos que son capturados y recapturados en sucesivas sesiones de muestreo. La relación entre las capturas y las recapturas nos dan un estimado del número poblacional con un cierto intervalo de confianza. El diseño de muestreo necesario para captura-recaptura requiere conocer el tamaño del área de acción de la especie en cuestión ya que cada unidad de muestreo tiene que abarcar el área aproximada de acción de cada individuo y no pueden existir huecos en las áreas muestreadas de manera de tener una probabilidad de poder capturar cada uno de los individuos presentes en el área de estudio. Por otro lado, la logística y el costo de este tipo de muestreo está por ahora fuera de las posibilidades de realización del sistema de PNN. Cuando este es el caso y el conteo o muestreo directo de los individuos no es posible, se busca un indicador que se relacione de manera directa con la presencia y abundancia y lo usamos como sustituto.

Todos los animales dejan señales de presencia que se relacionan con las distintas actividades que realizan. Mas grande la especie en cuestión, mas grandes y obvias las señales de actividad. Con respecto a los índices de huellas o señales de presencia, tenemos todo un soporte teórico que indica la viabilidad de usar un índice de señales de presencia para monitorear tendencias de abundancia en otras especies de carnívoros (Kendal *et al.* 1992, Beier & Cunningham 19996). Sin embargo, lo ideal es poner a prueba la relación entre el índice y la abundancia de la población, ya que la aplicación de un índice no validado requiere la consideración de errores potenciales (Thompson *et al.* 1998). Tal como se indica en otros trabajos (Hayward *et al.* 2002), se recomienda que de manera paralela al establecimiento del programa de monitoreo se inicie un proyecto para poner a prueba la relación entre el conteo de señales de presencia y la abundancia de osos. Para que un índice de signos de presencia funcione tiene que estar relacionado tanto con la abundancia de los individuos que están usando el área como con otras variables tales como: tamaño y forma de la unidad de muestreo, tipo de hábitat, durabilidad de las señales en el ambiente, abundancia de recursos, etc, esto es, el número de señales de presencia está relacionado tanto con el número de individuos presentes como con la visibilidad e intensidad de uso. Es así como los trabajos de monitoreo que se realizan utilizando INDICES DE SEÑALES DE PRESENCIA, hacen especial énfasis en: a) **tipo de señales a considerar**, b) **el tamaño y forma de la**

134
134

unidad de muestreo, c) la distribución de las unidades de muestreo en el área de estudio, y d) el número de unidades de muestreo a considerar.

En el caso del monitoreo de tigres de Amur en Rusia, Hayward *et al.* 2002, usaron un índice relacionado con el número de huellas, el largo de la ruta y los días desde la última nevada (Tabla 1). En el caso del muestreo de la abundancia relativa de canidos y otras especies, Engeman y Allen (2000), usaron un índice que llamaron PTI (índice de intrusiones pasivas), que mide el número de huellas que dejan los canidos y otras especies animales en unas parcelas de muestreo. El tamaño y forma de las unidades de muestreo así como el número de unidades de muestreo en cada uno de estos 2 casos fue muy distinto tomando en cuenta tanto la abundancia de la especie, áreas de acción y durabilidad de las señales de actividad en el ambiente.

Hayward *et al.* (2002) concluyeron que un sistema de monitoreo que use entre 10 y 20 rutas de entre 12 y 15 km de largo, muestreadas 2 veces al año, proveían de más del 80% de PODER para detectar 10% de reducción en el INDICE DE HUELLAS con un 20% de posibilidad de alarmas falsas (ALPHA = 0.20). En el caso de los tigres de Amur y dado la amplia área de acción y movilidad de los tigres, además de la homogeneidad del área en cuanto a tipos de hábitat e intervención humana, unas transectas más largas aseguraban el encontrar huellas de tigre y reducían la desviación estándar lo que incrementaba el poder. Además se tiene un valor de P-VALUE (alpha) muy alto y por eso el número de transectas en este caso es bajo y se obtiene una POTENCIA bastante alta para detectar un cambio de 10% anual. Por otro lado, Engeman y Allen (2000), trabajan con especies abundantes, con amplios movimientos y que dejan una gran cantidad de señales en muy poco tiempo, lo que permite realizar una gran cantidad de días de muestreo consecutivos y muestrear una gran cantidad de parcelas de muy pequeño tamaño con la seguridad de que en muchas de ellas se encontrarán señales de presencia de la especie. Los dos trabajos discutidos con anterioridad, tienen en común hábitats bastante homogéneos con gran accesibilidad para el muestro. Una de las especies requiere de unidades de muestreo de gran tamaño de manera de asegurar un número mínimo de unidades de muestreo con presencia y el otro índice requiere gran cantidad de unidades de muestreo muy pequeñas. El tamaño y forma de las unidades de muestreo responden tanto a la historia de vida de las especies en cuestión como a las posibilidades logísticas de muestreo.

Con respecto al Oso Andino, estamos presente a un animal que no presenta áreas de acción tan grandes y tiene movimientos mucho menores al tigre de Amur pero puede presentar densidades muy bajas. Por otro lado, tenemos un área de trabajo mucho más heterogénea tanto con respecto a tipos de hábitat como con respecto a la amenazas. Además, dadas las condiciones logísticas y de seguridad en la mayoría de los PNN's, no podemos desarrollar transectas largas. En base a lo anteriormente dicho, tenemos que seguramente la Desviación Standard será mucho más alta entre unidades de muestreo (transectos) ya que los mismos serán mucho más cortos. Eso significa que tenemos que

135
135

tener un numero mucho mayor de unidades de muestreo para obtener el PODER deseado.

INDICE DE SEÑALES DE ACTIVIDAD (Estadístico a utilizar)

Para el monitoreo de Oso Andino en los Parques Nacionales de Colombia proponemos el uso de un PTI (Engeman y Allen 200), modificado que llamaremos **INDICE DE SEÑALES DE ACTIVIDAD (ISA)**, el cual será similar en sus componentes al PTI pero con una frecuencia de muestreo y un tamaño y forma de unidad de muestreo que permita trabajar tanto con oso andino como con otras especies tales como canidos y cervidos.

El Índice de Señales de Actividad puede describirse como un modelo lineal mixto en el que los componentes de su varianza pueden obtenerse mediante métodos de estimación de máxima verosimilitud restringida (Engenman *et al.* 1998).

Supongamos que se tienen p numero de parcelas donde se efectuará el monitoreo durante d periodos consecutivos. Sea x_{ij} el número de señales independientes encontradas en la i -ésimo parcela en j -ésimo periodo, puede definirse el modelo lineal mixto como :

$$x_{ij} = \mu + P_i + D_j + e_{ij} \quad \begin{cases} i=1,2,\dots,p, \leq p \\ j=1,2,\dots,d \end{cases}$$

Donde, μ es la media general del número de señales de actividad por parcela por periodo en el área de monitoreo, D_j es el efecto aleatorio debido al j -ésimo periodo en el que se efectuó la observación, P_i es el efecto aleatorio debido a la i -ésima parcela donde p_i representa el número de parcelas que contribuyen a la estimación el j -ésimo periodo, y e_{ij} es el error aleatorio asociado con cada parcela en cada periodo.

El índice y su varianza se calcularan de la siguiente manera:

$$ISA = \frac{1}{d} \sum_{j=1}^d \frac{1}{p_j} \sum_{i=1}^{p_j} x_{ij}$$

X_{ij} = numero de señales en la transecta i en el muestreo j

M = numero de muestreos de observación

T = numero de transectas contribuyendo con información en el día j

la varianza se calcula así:

$$Var(ISA) = \frac{\sigma_p^2}{d} \sum \frac{1}{p_j} + \frac{\sigma_d^2}{d} + \frac{\sigma_e^2}{d^2} \sum_{j=1}^d \frac{1}{p_j}$$

En donde:

σ_p^2 = variabilidad entre transectos

σ_d^2 = variabilidad entre muestreos

σ_e^2 = ruido en las observaciones asociado a cada transecta y cada muestreo

Los estimados de O^2p , O^2d , O^2e se calculan usando el software SAS con el procedimiento "restricted maximum likelihood estimate".

Con respecto a la magnitud del cambio a medir, la misma esta relacionada tanto con la historia de vida de la especie como del numero de individuos presentes en la población a ser monitoreada. El oso andino es un carnívoro de gran tamaño con tasas reproductivas relativamente bajas. En poblaciones de otras especies de oso con un tamaño poblacional que se maneja como sustentable a largo plazo (mas de 400 individuos) para estar sujetas a cacería legal, tenemos que generalmente la porción de la población cazada es de 10%. Sin embargo, en poblaciones de menos de 50 individuos o en peligro de extinción una reducción anual del 10% de la población tendría que encender las alarmas en cuanto a la ejecución de acciones enfocadas a la resolución del problema. En esta primera etapa, tomaremos como base para el monitoreo ya que no tenemos información del tamaño real de la población, que el área muestreada es parte de un paisaje donde tenemos una población viable de osos andinos (**supuesto 1**), y que la reducción del tamaño poblacional en el paisaje se refleja de igual manera en el área muestreada (**supuesto 2**), y finalmente que el estadístico usado refleja de manera directa una reducción proporcional en el tamaño de la población (**supuesto 3**). Tomando todos estos supuestos como ciertos, **el objetivo del monitoreo es poder identificar una reducción del 20%**

134
137

en la distribución o abundancia de la población de oso andino en el área de interés.

Tenemos entonces que cualquiera que sea la prueba estadística que usemos, la misma estará enfocada en identificar al menos una diferencia de 20% en la abundancia de oso andino, siendo la hipótesis nula a poner a prueba las siguientes:

Ho: La abundancia de Oso Andino en el PNN X en el tiempo 1 es la misma que durante el tiempo 2

Y la hipótesis alternativa:

Ho: La abundancia de Oso Andino en el PNN X en el tiempo 1 es diferente que durante el tiempo 2

A su vez, cualquiera que sea la prueba estadística que decidamos usar tenemos la posibilidad de realizar 2 tipos de errores, el error de tipo 1, que es la probabilidad que se concluya que ha habido un cambio a pesar que este no se ha producido. Esta probabilidad se conoce como NIVEL DE SIGNIFICANCIA(α). El NIVEL DE SIGNIFICANCIA(α) reporta la probabilidad que la diferencia observada sea el resultado de un error de falso cambio. Por otro lado, los errores de tipo 2 son los que dejan de detectar un cambio a pesar que el mismo si se ha producido. La llamada POTENCIA ($1-\beta$) es el complemento de este error o la probabilidad de percibir el cambio cuando este si se ha producido. Cuando consideramos el diseño experimental y las estadísticas a aplicar en la biología experimental o ecología le damos una gran importancia al NIVEL DE SIGNIFICANCIA(α), tratando que este valor sea el mínimo posible (por debajo del 5% y en muchos casos el 1%) ya que queremos estar seguros de rechazar la hipótesis nula. Sin embargo, en el caso del monitoreo la relación y la importancia entre la POTENCIA y el poder NIVEL DE SIGNIFICANCIA(α) es otra. Si cometemos el error de tipo 1 y decimos que hay un cambio cuando no lo hubo, se dispararían las alarmas y comenzaríamos las intervenciones pertinentes pero no se pondría en peligro la integridad de la población. Sin embargo, si cometemos un error de tipo 2 y decimos que no hay cambio cuando si lo hubo estamos en el grave peligro de no realizar las intervenciones necesarias para recuperar la población. **En el caso particular del monitoreo, la POTENCIA de la prueba estadística es el aspecto mas importante.**

La POTENCIA esta relacionado con 4 componentes distintos del diseño estadístico o sea PODER = a una función de (α , MDC, n, s) y puede ser incrementado de las siguientes formas:

- 1_ Incrementando el valor de P-VALUE esto es el error de tipo 1
- 2_ Incrementando el valor del Cambio Mínimo Detectable (Minimum Detectable Change)
- 3_ Incrementando el numero de unidades de muestreo usadas

138
138

4_ Reduciendo la Desviación Standard, eso es modificando el diseño experimental de manera de reducir la diferencia entre Unidades de Muestreo.

Dado que es de nuestro interés tener un PODER muy alto de manera de evitar cometer un error de tipo 2, vamos a escoger un valor de PODER de 80%, y como el P-value no es tan importante y a medida que lo aumentamos aumentamos el PODER de la prueba, vamos a escoger un P-value de 20%. **Tenemos entonces que vamos tratar de desarrollar un diseño de muestreo del monitoreo que nos permita tener una POTENCIA de 80% para detectar un cambio de 20% en el estadístico usado con un 20% de chance de falsas alarmas.** Tomado en cuenta los 4 componentes del diseño estadístico que afectan el poder, tenemos que el P-VALUE y EL VALOR MINIMO DE CAMBIO DETECTABLE no pueden ser cambiados. Un P-VALUE de 20% es muy elevado y su incremento significaría que no tendríamos la posibilidad de discernir si ha habido un cambio o no ya que el error de tipo 1 sería muy elevado. Un incremento en el VALOR MINIMO DETECTABLE significaría que el cambio sería sumamente grande podríamos encontrarnos en la situación de ser demasiado tarde para revertir la tendencia. Por lo que ni el P-VALUE o el VALOR MINIMO DE CAMBIO DETECTABLE pueden ser modificados. Si queremos llegar a tener un PODER de 80% debemos entonces jugar tanto con el número de unidades de muestreo usadas y con la Desviación Standard que en realidad sería la modificación de la forma de las unidades de muestreo.

Una vez que tenemos claro tanto la dirección del cambio a detectar, como la POTENCIA y el P-Value, estamos listos para evaluar los otros elementos de vital importancia en el diseño del monitoreo, estos son: a) **tipo de señales a considerar**, b) **el tamaño y forma de la unidad de muestreo**, c) **la distribución de las unidades de muestreo en el área de estudio**, y d) **el número de unidades de muestreo a considerar**, y determinar de que manera se determina cada uno de estos elementos para poder utilizar el índice propuesto.

Para determinar si podemos utilizar el ISA en el caso del monitoreo de Oso Andino en los Parques Nacionales Naturales de Colombia debemos poner a prueba el índice y determinar si tendrá el poder adecuado para poder hacer cualquier tipo de inferencias basadas en un cambio real. Para ello se modeló el muestreo usando los datos de Engeman *et al.* (1998), utilizando diferentes número de transectas, tamaño de transectas y forma de manera de establecer las condiciones que permitieran obtener la menor desviación Standard posible. Allen propone que los datos se tomen en cada una de las parcelas representativas durante días consecutivos hasta que la media acumulada para las parcelas en un día determinado cambie en menos de 10% con respecto al día anterior. En el caso de los dingos este valor es de cuatro días, aunque obviamente este valor cambia con la especie en estudio. Dada las limitaciones propias de este estudio, se espera que al menos puedan desarrollarse 3 periodos consecutivos de monitoreo efectuados cada tres meses, o 4 periodos separados por dos meses, con lo que se tendría un periodo de muestreo de seis meses.

739
739

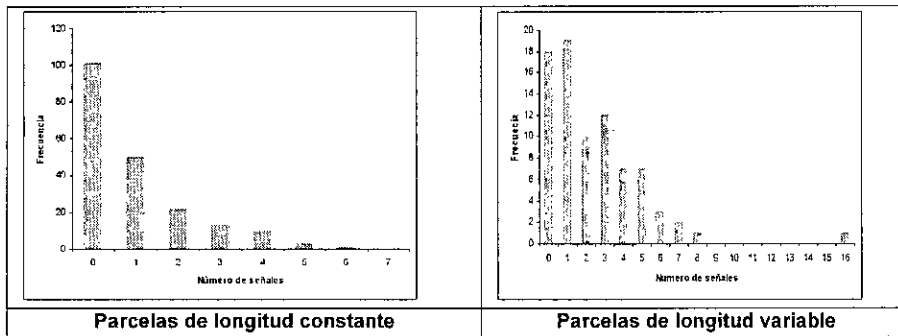
Para determinar el efecto de parcelas de diversas longitudes sobre la varianza del índice y se procedió a comparar los parámetros estimados por Engeman *et al.* (1998) para señales de actividad de dingos observadas en 4 días consecutivos en 50 parcelas de 1 km de longitud aparente al SW de Queensland, con valores generados con dicha base de datos pero agrupando las señales en 20 parcelas, 5 de 1 km, 5 de 2 km, 5 de 3 km y 5 de 4 km. Nótese que en ambos casos la distancia total recorrida es de 50 Km (esfuerzo constante) así como el número total de señales, aunque varía el número de parcelas y por ende el promedio de señales por parcelas (Tabla 1). Resulta evidente que al cubrir una misma área de muestreo con transectas de diferente tamaño se incrementa significativamente la varianza del índice de señales de actividad, así como el coeficiente de variación del mismo. En buena medida este incremento se debe a la presencia de valores extremos (Figura 1).

Tabla 1. Comparación de los parámetros del ISA estimados para la base de datos de Engeman *et al.* (1998) con parcelas de igual tamaño y parcelas de tamaño variable

| Variable | Engeman <i>et al.</i> 1998 | Datos modificados |
|--------------------------------|----------------------------|---|
| Número y longitud de parcelas | 50 de 1 Km. cada una | 5 de 1 Km., 5 de 2 Km., 5 de 3 Km. y 5 de 4 Km. |
| Longitud total la parcelas | 50 Km. | 50 Km. |
| Periodos de muestreo | 4 días consecutivos | 4 días consecutivos |
| Número total de señales | 194 | 194 |
| ISA | 0,97 | 2,43 |
| σ_p^2 | 0,0124 | 0,4639 |
| σ_d^2 | 0,0018 | 0,0726 |
| σ_e^2 | 0,0338 | 1,2865 |
| VAR (ISA) | 0,000867 | 0,057411 |
| Error estándar (ISA) | 0,029 | 0,240 |
| Coeficiente de Variación (ISA) | 0,030 | 0,099 |

770
140

Figura 1. Distribución de frecuencia de las señales bajo los dos modelos estudiados



Es por ello que se propone utilizar parcelas de superficie y forma constante en programa monitoreo de Oso Andino en los Parques Nacionales de Colombia.

Para estimar la longitud de las parcelas se requiere de algunos supuestos, que permitan modelar el número de señales por parcela con un proceso de Poisson, entre ellas:

- La probabilidad de más de una ocurrencia en el subintervalo es cero.
- La probabilidad de una ocurrencia en un subintervalo es la misma para todos los subintervalos, y es proporcional a la longitud de estos.
- El conteo de señales en cada subintervalo es independiente del de los demás subintervalos.

Por otra parte, se sabe que la tasa de encuentro de señales en áreas con presencia de osos es 1.2 señales / kilómetro de transecta, tanto para el oso andino como para otras especies de oso.

Suponiendo que el número de señales por kilómetro de transecta recorrido pueda modelarse mediante un proceso Poisson, con parámetro $\lambda = 0,83 \text{ señales / Km}$, puede estudiarse diferentes escenarios, modificando la longitud la transecta, el número de transectas, he incluso la tasa de encuentro de señales en el archivo "número de señales.xls".

La proporción de transectas sin señales disminuye en la medida que incrementa la longitud de la misma. Si se emplean transectas de 750 m., aproximadamente el 54 % de las mismas no contendrán señales, comparado con el 37% de transectas sin señales que ocurrirán cuando la longitud de la misma es igual a 1200 m., longitud equivalente a la tasa de encuentro de señales promedio en áreas con osos.

Al comparar los datos obtenidos por Engenman *et al.* (1998), con valores generados uniendo dos parcelas consecutivas para obtener la mitad de las parcelas con el doble de su longitud, vemos que para esta juego de datos la varianza incrementa notoriamente al

7/11
191

disminuir el número de parcelas. Por esta razón, parece razonable emplear no menos de 40 transectas de no menos de 1,0 Km como parte de un estudio piloto.

Dicho estudio, permitirá conocer la distribución de frecuencia de las señales en el área de estudio, y a partir de ella y de los parámetros estimados, se podrá simular con mayor propiedad los valores correspondientes a longitud y número de parcelas, así como el número de periodos consecutivos de muestreo para garantizar una potencia y una significancia determinada.

Tabla 2. Comparación de los parámetros del ISA estimados para la base de datos de Engeman et al. (1998) 50 parcelas de 1 Km. y 25 parcelas de 2 Km.

| Variable | Engeman et al. 1998 50 parcelas de 1 Km | Datos modificados. 25 parcelas de 2 Km |
|---------------------------------|---|--|
| Número y longitud de parcelas | 50 de 1 Km. cada una | 25 de 2 Km. cada una |
| Longitud total la parcelas | 50 Km. | 50 Km. |
| Periodos de muestreo | 4 días consecutivos | 4 días consecutivos |
| Número total de señales | 194 | 194 |
| ISA | 0,97 | 1,94 |
| σ_p^2 | 0,0124 | 0,2450 |
| σ_d^2 | 0,0018 | 0,0292 |
| σ_c^2 | 0,0338 | 0,4823 |
| VAR (ISA) | 0,000867 | 0,021923 |
| Error estándar (ISA) | 0,029 | 0,1480 |
| Coefficiente de Variación (ISA) | 0,030 | 0,076 |

742
142

existen una gran cantidad de señales de actividad tales como comederos, rascaderas e inclusive excretas que son de fácil visualización. Las señales mas abundantes en áreas de páramo son los comederos de bromelias terrestres. Particularmente comederos de especies del genero Puya. Las plantas de Puya se encuentran generalmente agrupadas y por lo tanto los comederos se encuentran a su vez agrupados y la probabilidad de conseguir una planta comida por el mismo individuo muy cerca de otra es alta. Por otro lado, la durabilidad de la señal de comedero en el páramo es muy larga de meses si no años. Se puede observar un cambio en las características del comedero a medida que se la señal se hace mas vieja pero el tiempo de aparición de las diferentes fases de envejecimiento puede variar de una época del año a otra dependiendo de la temperatura media e insolación. Una señal fresca de una Puya comida tiene características particulares al estar los restos no consumidos de su parte basal meristemática todavía de color blanco, sin signos de oxidación. En las áreas boscosas las señales de presencia mas comunes son los rascaderos, señales de marca-remarca y los comederos de bromelias epifitas. Los rascaderos son árboles en donde el oso se ha apoyado y restregado de manera insistente dejando la corteza limpia y gran cantidad de pelo adherido a esta. Generalmente asociadas a los rascaderos encontramos señales de marca-remarca que son señales largas de garras. Podemos encontrar una gran cantidad de marcas de garras de diferentes épocas. Estas señales son particularmente abundantes a lo largo de los senderos de oso que se encuentran frecuentemente en los filos mas largos y de menor pendiente de la montaña. Los comederos de bromelias epifitas se caracterizan por encontrar en el suelo del bosque una gran cantidad de hojas de bromelias con su base mordisqueada. Esta gran cantidad de hojas son el resultado de 1 a varias plantas de bromelia consumidas en lo alto de algún árbol. Estas señales también duran años en el ambiente, presentando un ciclo de envejecimiento parecido al de las bromelias terrestres. Otro tipo de señales de actividad que podemos encontrar son las excretas, nidos o encames, huellas en la vegetación, etc. Estas otras huellas son mucho menos comunes y generalmente están asociadas a otras señales encontradas.

Para que los resultados de un monitoreo o una investigación sean validos, robustos y comparables es imprescindible que los datos tomados sean independientes, y que cada uno de los observadores o tomadores de datos coleccionen datos bajo la misma definición.

Esto es que cada señal represente en la mayoría de los casos un solo individuo (un evento de presencia) y que lo que representa una señal de presencia tenga la misma definición para uno de los colectores de los datos. En el caso de las señales de actividad de oso andino esto no es sencillo, dado *la agrupación natural de las señales de actividad y la longevidad y variabilidad de las señales en el campo*. **Se tiene que definir de manera muy clara cual es el tipo de señal de actividad que se tomara en cuenta de manera de evitar la pseudoreplicación.**

Con respecto a la pseudoreplicación tenemos que trabajos realizados con otras especies de oso y con oso andino han solucionado este problema tomando en cuenta señales de

H13
T43

actividad que solo estén a cierta distancia de otra señal. En el caso del Oso Andino, Peyton (1984) y Cuesta *et al.* (2001) tomaron en cuenta señales que estuvieran a 100 metros de cualquier señal anterior de manera de asegurar la independencia entre señales. Tomando en cuenta la experiencia de campo del Programa Oso Andino y la tasa de encuentro de señales de actividad de oso andino, tenemos que una distancia de 100 metros podría ser muy grande y podríamos estar perdiendo información por lo cual para este trabajo asumiremos que **una señal de actividad se tomara como una señal independiente si y solo si esta a 50 metros o mas de una señal anterior.** Sin embargo, proponemos que se realice un estudio en donde se evalué la probabilidad de encontrar una señal de oso andino en relación a la distancia de otra señal de manera de evaluar cual es la distancia en la cual tenemos una probabilidad de menos de 90% de conseguir una señal relacionada con otra. **Se tomara como señal de actividad, toda señal que pueda ser confirmada como reciente, estando definido el termino reciente como una señal de menos de 3 meses.** Con respecto a los comederos, se tomara en cuenta comederos en donde se pueda confirmar que los mismos están en los primeros grados de oxidación y deshidratación tomando en cuenta como ejemplo imágenes de cada uno de estos estados que se presentaran en los protocolos de trabajo. El mismo procedimiento se realizara con los otros tipos de señales de manera de poder determinar de manera homogénea y universal que tipo de señales tomamos en cuenta y que tipo no.

7/11/14
144

Monitoreo de la Distribución

El monitoreo de distribución se enfocara en evaluar si existe o no una reducción o cambio en cuanto a la extensión y posición de la distribución de la población de oso andino que está presente o usando el área de los PNN.

Ho1: La extensión de la distribución de Oso Andino en el PNN X en el tiempo 1 es la misma que durante el tiempo 2

Ho2: La posición de la distribución de Oso Andino en el PNN X en el tiempo 1 es la misma que durante el tiempo 2

145
145

HOJA DE DATOS

PLAN DE ACCIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO DE OSO ANDINO (CRONOGRAMA)

Comentario [EA1]: Aquí se están mezclando las actividades y objetivos del plan a nivel nacional con los objetivos y actividades del monitoreo de cada parque

El plan de acción para el Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino está compuesto por las diferentes intervenciones a ser ejecutadas en el marco de las 4 líneas de acción y sus respectivas metas desarrolladas la Estrategia Nacional de Monitoreo. Todo esto estará enmarcado en un cronograma dentro del cual se desarrollarán las acciones de cada una de las líneas y metas.

Participación de actores estratégicos.

Fomentar la participación de actores estratégicos en el diseño, puesta en marcha, ejecución y seguimiento de las actividades de monitoreo.

Meta 1: Un equipo nacional de monitoreo del SPNN conformado y trabajando de manera coordinada en función de las prioridades de monitoreo de oso andino y sus hábitats, trazadas para los ámbitos nacional, regional y local y suministrando orientación y acompañamiento a los equipos de las áreas protegidas.

Acción: Conformación de un equipo nacional de monitoreo cuyo principal rol sea el de desarrollar y coordinar las actividades del plan de monitoreo y servir de ente consultor para resolver problemas que en el marco del desarrollo del programa se presenten. Este equipo nacional de monitoreo de Oso Andino estará en un principio conformado por la UEASPNN, WCS Programa Oso Andino, y WCS Colombia. El equipo nacional podría ser integrado por otros actores nacionales tales como el Ministerio del Ambiente, Instituto Humboldt, y las distintas Universidades del país. Entre los productos a ser desarrollados por el equipo están: 1) *Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino*; 2) *Protocolo de Planificación y Ejecución del Monitoreo de oso Andino*; 3) *Protocolo de Manejo de la Información*; 4) *Taller de Inducción al Monitoreo de Oso Andino*; 5) *Reporte de Avance Periódicos de Resultados*

Meta 2: Equipos locales conformado por miembros de las AP, delegados de las autoridades ambientales y de las comunidades trabajando conjuntamente en la puesta en marcha del monitoreo al interior y en el área de influencia de las áreas protegidas.

Acción: Conformación de equipos locales de monitoreo cuyo principal rol sea el de desarrollar, coordinar y ejecutar las actividades de monitoreo en cada uno de los parques nacionales naturales con presencia de oso andino. Estos equipos locales estarán conformados por un grupo de funcionarios de los parques nacionales, funcionarios de las corporaciones regionales y representantes de las comunidades locales. Entre los productos a ser desarrollados por el equipo

746
146

están: 1) Plan de trabajo para el Monitoreo de Oso Andino para cada parque; 2) Ejecución del Plan de Trabajo para cada parque. Como plan piloto de este programa se trabajara en un principio en las áreas protegidas que ya han adelantado trabajos de monitoreo de VOC y que están interesadas en el trabajo con oso andino. Estas áreas son:

PNN Chingaza

PNN Orquideas

PNN Farallones de Cali

PNN Purace

Administración de la información.

Fomentar tanto el flujo como la utilización de la información a todos los niveles administrativos dentro de los PNN y con los demás actores, incluyendo el público en general. Es necesario elaborar y transferir las herramientas para administrar adecuadamente la información del monitoreo de oso andino y sus hábitats.

Meta 1: Desarrollo del Protocolo de Manejo de la información cuyos estándares sean articulados con el Sistema de Información Geográfico de Parques Nacionales y los demás entes administrativos del país.

Acción: Consultorio y evaluación de los distintos estándares de manejo de información desarrollados y usados en Colombia. Producto: Informe Interno

Acción: Evaluación de la capacidad instalada para el manejo de la información y evaluación de las necesidades en cuanto a equipos y capacitación. Producto: Informe Interno

Acción: Desarrollo del Protocolo de Manejo de la Información. Producto: Protocolo de Manejo de la Información.

Meta 2: Proyectos de investigación resolviendo vacíos de información identificados en los procesos de monitoreo de oso andino y sus hábitats.

Acción: Evaluación de la información necesaria para la ejecución del Programa de Monitoreo en cada una de las áreas protegidas (e.g. Sistemas de Información Geográficos con las capas requeridas, Mapa de Senderos de Control y Vigilancia, etc.). Producto: Listado de los diferentes trabajos de investigación

Acción: Ejecución de las investigaciones o trabajos necesarios para llenar los vacíos de información. Productos: Desarrollo de Investigaciones Aplicadas

147
147

Capacitación y comunicación

Desarrollar un plan de capacitación para el fortalecimiento de destrezas y habilidades de los equipos de monitoreo de oso andino y sus hábitats. Incentivar estrategias de comunicación para sensibilizar a las comunidades locales en la conservación de oso andino y multiplicar las capacitaciones.

Meta 1: Personal de los PNN y de otras instituciones capacitado para la ejecución del programa de monitoreo. Capacitación en el uso de los protocolos y en la gestión de informes.

Acción: Talleres Nacionales de capacitación en la ejecución del monitoreo, análisis de la información, y generación de reportes. Resultados: **1 Personal de los Parques Nacionales Naturales encargados del monitoreo de oso totalmente capacitados para la ejecución del mismo; 2 Establecimiento de un equipo de multiplicadores .**

Meta 2: Todos los niveles de gerencia y administración de los PNN de Colombia al tanto de los resultados del monitoreo de oso andino en cada una de las áreas.

Acción: Realización de un boletín anual con los resultados y avances en la ejecución del monitoreo de oso andino en los PNN de Colombia. Resultado: **Boletín anual del Programa de Monitoreo de Oso Andino.**

Meta 2: Los resultados tanto del desarrollo del Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino como los resultados de los monitoreos son de uso y conocimiento público.

Acción: Edición y Publicación del Programa Nacional de Monitoreo de oso andino del SPNN . Resultado: **Programa Nacional de Monitoreo de Oso Andino en los PNN de Colombia publicado.**

Acción: Publicación periódica para el público general de los resultados del monitoreo de oso andino. Resultado: **Publicación de los Resultados de los monitoreos en el Portal Oso Andino de WCS y de PNN de Colombia.**

Sostenibilidad

Garantizar la sostenibilidad a largo plazo del monitoreo en los sectores priorizados por las áreas protegidas es indispensable para obtener datos representativos de manera sostenida en el espacio y en el tiempo.

Meta 1: Garantizar que el protocolo y metodología de trabajo produzcan la información esperada con el poder esperado.

148
148

Acción: Estudio piloto aplicando la metodología. Resultado: Informe de Resultados y Adecuación del Diseño Experimental.

Meta 2: Garantizar la sostenibilidad política y logística de la ejecución del monitoreo en cada uno de las áreas protegidas.

Acción: Concertación entre todas las autoridades ambientales y las comunidades locales para el desarrollo del monitoreo. Resultados: 1 Acuerdo de Cooperación Interinstitucional; 2 Plan de Trabajo concertado.

Acción: Análisis de los recursos humanos y logísticos necesarios para el desarrollo del monitoreo. Resultados: Diagnóstico de los recursos físicos y humanos necesarios para abordar el monitoreo del oso andino.

Acción: Recorridos y demás labores relacionadas con el monitoreo articuladas a los otros programas ya en desarrollo dentro de los parques nacionales naturales. Resultados: Plan de Trabajo articulado

Autoridades ambientales uniendo sus esfuerzos para el monitoreo de oso andino y manejo del conflicto con las comunidades locales.

Meta 3: Garantizar la sostenibilidad financiera de la ejecución del monitoreo en cada una de las áreas protegidas. Proyectos con recursos como mecanismos de sostenibilidad financiera.

Acción: Análisis de las necesidades de recursos para la ejecución de los proyectos de monitoreo en cada uno de los parques nacionales. Resultados: Presupuestos de Trabajo

Acción: Mesas de trabajo con las instituciones y entes interesados en el tema. Resultados: Acuerdos de cooperación y financiamiento de las actividades de monitoreo.

749
149

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bolaños, M. 2001. Determinación de la dieta de *Tremarctos ornatus* en la Serranía de Mamapacha, Boyaca. Trabajo de Grado para optar al Título de Biólogo. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Arial

Briceño, E. 2004. Informe Preliminar sobre la mastozoofauna de la Serranía de los Yariquies, Santander, Colombia (Sectores: La Siberia, Talismán y Cerro de la Paz) y Anotaciones sobre su Conservación en el valle del Magdalena Medio – Expediciones EBA 2002, 2003, y 2004. Consejo Directivo Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Arial, Español (Venezuela)

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Arial

Campos-Rozo, C., N.D. Fajardo, J.C. Botello-Castillo, S. Restrepo-Calle, D.P. Murcia-Velasco, Y.C. Moncayo-Bolaños & S. Sarria-Salas. 2004. Procesos de Intervención en el Conocimiento y Conservación de Cinco especies Amenazadas Regionalmente en el Valle del Cauca, Colombia. Memorias VI Congreso Internacional sobre manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica, Iquitos, Perú.

Cifuentes, A. y Cely P. 2008. Informe final del componente de monitoreo: Producto del Convenio de Asociación # 032 – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Unidad de Parques Nacionales de Colombia y la Fundación Humedales. Bogotá. PNN Chingaza.

Corporación Autónoma de Risaralda (CARDER). 1989. Proyecto de reproducción y repoblamiento con Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*). Informe de Actividades. Pereira, Colombia.

Farfan, S. 1982. Reporte sobre la Conducta Reproductiva del Oso Frontino o de Anteojos en Cautiverio. Revista Veterinaria y Zootecnia Vol 1(2):14-16.

Flórez, N., Pardo, M. y M. Lopera 2008. Estrategia Nacional de Monitoreo del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá. Pags. 32. Editado. Patrimonio Natural.

Flórez, N. y Pardo, M. 2009. Manual de Monitoreo del Sistema de Parques Nacionales. Bogotá. Documento en Edición.

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Arial, Inglés (Estados Unidos)

Gese, E. M. 2001. Monitoring of terrestrial carnivore populations. Chapter 17 in: J. L. Gittleman, S. M. Funk, D. W. MacDonald, and R.K. Wayne (eds.) Carnivore Conservation. Cambridge University Press and the Zoological Society of London.

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Arial

150
150

Goldstein, I. 1990. Comparación de la Dieta del Oso Frontino en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. Libro de Resúmenes. XI Congreso Latinoamericano de Zoología, Cartagena, Colombia.

Goldstein, I. 2004. WCS Andean Bear Research & Conservation Program in the Northern Andes – Venezuela, Colombia, Ecuador. *International Bear News* Vol 13(2):22.

Goldstein, I. 2007. Andean bear research and conservation: a 3 decade overview. 18th International Conference on Bear Research and management. Monterrey, Nuevo Leon, Mexico. Invited Paper.

Goldstein, I. S. Paisley, R. Wallace, J.P. Jorgenson, F. Cuesta and A. Castellanos. 2006. Andean bear-livestock conflicts: a review. *Ursus* 17(1):8-15.

Gomez, E. 2006. Quinto informe y entrega de productos finales: Proyecto Conflicto Hombre-Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). Cuenca Cauca, Informe Interno, Gestión Ambiental C.R.C., Popayán, Cauca, Colombia. 17 pp.

Gonzalez, A. y C. Neisa. 2003. El Oso Andino como Agente Dispersor en la Serranía de Mamapacha, Chinavita, Boyaca. Trabajo de Grado para optar al título de Biólogo. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja.

Jaimés, V., D. Rivera y D. Rodríguez. 1987. Algunos aspectos sobre la biología y ecología de *Tremarctos ornatus* en la vertiente oriental de la Sierra Nevada del Cocuy (Boyaca, Colombia). Informe Unidad Investigativa del Oso Andino Manaba, Bogota, Colombia.

Jorgenson, L. 1986. Report on the spectacled bear in Colombia. *International Register and Studbook for the Spectacled Bear (Tremarctos ornatus) 1985*. Lincoln Park Zoological Gardens, 127 pp.

Jorgenson, J. 1980. Annotated Bibliography of the Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) and Related Fossil Species. Unpublished Document.

Jorgenson, J. 1989. Spectacled Bear Specialist Group: Past, Present & Future. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. October 14-15, 1988. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, Illinois. 318 pp.

Jorgenson, J. 1997. Plan de acción de oso andino. Encuentro Nacional sobre Conservación y Manejo del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). Santuario de Fauna y Flora Iguaque, Bogota, Colombia.

Jorgenson, J. 1997. Estado y conservación del oso andino silvestre y políticas para su gestión. Encuentro Nacional sobre Conservación y Manejo del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). Santuario de Fauna y Flora Iguaque, Bogota, Colombia.

151
151

Jorgenson, J. 2000. Áreas prioritarias para la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia. Primer Congreso Colombiano de Zoología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Jorgenson, J. and J.V. Rodríguez 1986. A preliminary survey of the distribution and status of the spectacled bear in Colombia. Seventh International Conference on Bear Research and management, Williamsburg, Virginia.

Jorgenson, J. & J.V. Rodríguez 1986. A preliminary survey of the distribution and status of the spectacled bear in Colombia. Boletín Informativo del Grupo de Especialistas en Oso Frontino, GEOF. 10:anex.

Jorgenson, J. & J. V. Rodríguez. 1986. Proyecto del Oso Frontino en Colombia. Spectacled Bear Specialist Group Newsletter 10:22-25.

Jorgenson, J. & S. Sandoval. 1999. Programa de Evaluación y Conservación del oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia. Ministerio del Ambiente, Pontificia Universidad Javeriana.

Jorgenson, J. & S. Sandoval. 2005. Andean bear management needs and interactions with humans in Colombia. *URSUS* 16(1):108-116.

Jorgenson, J., S. Sandoval, J. Poveda, & C. Rodríguez. 1999. El oso andino: especie 'sombrija' para promover la conservación en Colombia. II Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad, Pontificia Universidad Javeriana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Jorgenson, J. & D. Weinhardt. 1985. Bibliography of the spectacled bear and related fossil species. Pp. 164-192 in International Studbook for the spectacled bear *Tremarctos ornatus* (F. Cuvier, 1825). Lincoln Park Zoological gardens, Chicago.

Kattan, G., O.L. Hernández, I. Goldstein, V. Rojas, O. Murillo, C. Gómez, H. Restrepo and F. Cuesta. 2004. Range Fragmentation of the Spectacled Bear in the Northern Andes. *Oryx* Vol. 32(2):15-24.

Lozada, R. 1989. Status and Knowledge of the spectacled bear in Colombia: a preliminary report. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, Illinois. 318 pp.

Lozada, A.R. 1990. Estado y distribución del oso andino en la Cordillera Occidental de Colombia. Informe presentado a Wildlife Conservation International. 40 p.

152

Lozada, A.R. 1990. Estado y distribución del Oso Andino en la Cordillera Occidental de Colombia, Department of Forestry, Wildlife and Fisheries, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee.

Marín, L.F., J.L. Herrera, F. Nassar 1993. La manipulación de la comida como forma de enriquecimiento ambiental para osos de anteojos. En: Investigación en el Parque. Reporte de los Estudios en el Zoológico Jaime Duque 1991-1993. Convenio Universidad la Salle – Fundación Jaime Duque. Bogotá, D.C, Colombia.

Matellana, C.L. 2001. Propuestas de Corredores Biológicos entre el parque Nacional Natural Chingaza y el Parque Nacional Natural Sumapaz. Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Ministerio del Ambiente, Colombia. 2001. Programa Nacional para la Conservación y Recuperación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), especie amenazada de los ecosistemas andinos colombianos. Bogotá, D.C., Colombia.

Murcia, P. 2005. Análisis de Áreas Potenciales de Distribución de Poblaciones de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en el Valle del Cauca. Tesis de Licenciatura. Fundación Universitaria de Popayán.

Narváez, M. T., 2005. Potencial de alimentación y uso de hábitat del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en el Páramo Cerro Negro, Municipio de Puerres, Departamento de Nariño, Tesis de Maestría. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica.

Neisa Guerra, C., A.M. Gonzales. 2005. Food habits of Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) in the Mamapacha Highlands, Chinavita (Boyaca-Colombia). 16th International Conference on Bear Research and Management. Riva del Garda, Italy.

Ojeda, M. C. y A. L. Pesca-Montaña. 2006. Uso del Hábitat natural del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la Serranía de las Quinchas, Magdalena medio (Colombia). Trabajo de Grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Tunja, Colombia.

Orejuela, J.E. 1989. La Planada Nature Reserve and the Conservation of Spectacled Bears in Colombia. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, Illinois. 318 pp.

Orejuela, J. & J. Jorgenson. 1996. Plan de Acción Oso Andino. Bogotá. Colombia.

Orejuela, J. & J. Jorgenson. 1999. Status and management of the spectacled bear in Colombia. in: Ch. Servheen, S. Herrero and B. Peyton (compilers), Bears. Status Survey

153
153

and Conservation Action Plan, IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 157-198.

Orozco-terWengel, P. 2002. Análisis genético poblacionales aplicados al oso andino utilizando 12 marcadores microsatelitales. Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogota, Colombia.

Payan, C.E. 2004. Managing Carnivores in Colombia's Central Andes. International bear news. Vol 13(2):21.

Perez-Torres, J. 2001. Guía para la Conservación del Oso Andino u Oso de Anteojos, *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825) Convenio Andrés Bello, Serie Ciencia y Tecnología, No. 93. Bogotá, D.C. 51 p.

Poveda, J. 1999. Interacciones ganado-oso en límites de 5 municipios con el Parque Natural Chingaza: una aproximación cartográfica. Tesis de Grado Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Poveda, J. 2000. Interacciones ganado- Oso Andino (*Tremarctos ornatus*, F. Cuvier, 1825) en los límites de cinco municipios con el P.N.N Chingaza- Colombia, durante 1998 y 1999. Taller para la Formulación de una Estrategia Ecorregional para la Conservación del oso Andino, Riobamba, Ecuador.

Poveda, J., M. Rojas, D. Rodríguez. 2001. El Oso de Anteojos en la Jurisdicción de Corpoguvio. Proyecto: Identificación y Caracterización de los hábitats naturales del Oso Andino y Análisis de la Relación Oso-Hombre en la Ecoregión Estratégica Central de la Cordillera Oriental de Importancia Regional. Fundación Wii, Ministerio del medio Ambiente, Corpoguvio.

Restrepo, H. 2005. Estructura genética del Oso Andino en Antioquia (Colombia) mediante marcadores satelitales. Tesis de Maestría. Universidad Nacional, sede Medellín, Medellín, Colombia.

Restrepo, N. 1986. Proposal for the creation of a center for the captive breeding of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*). International Register and Studbook for the Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) 1984. Lincoln Park Zoological Gardens, 192 pp.

Restrepo, N. 1989. An overview of the spectacled bear in Colombia. Perspectives of breeding in captivity. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoo Zoological gardens, Chicago.

Rivera, C. 2004. Caracterización preliminar de la dieta del Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) a partir del análisis de heces en un sector del Parque Nacional Natural Pisba,

Boyacá. Tesis de Licenciatura. Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

Rivera, C., & D. Rodríguez. 2005. Preliminary characterization of Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) Diet, by Scat Analysis in a Section of Andean Forest Region of Pisba Nacional Natural Park, Colombia. 16th International Conference on Bear Research and management, Riva del Garda, Trentino, Italia.

Rivera, D., & D. Rodriguez. 1988. Evaluación del hábitat natural de *Tremarctos ornatus* en la Reserva Forestal del cañón del Rio Navarro (Quindío), análisis de la factibilidad para la construcción de un centro de zootecnia. Informe Técnico Renacer. Bogota. Colombia.

Rivera, D. 1989. Hábitos alimentarios de *Tremarctos ornatus* y efectos de la actividad volcánica en Colombia. XI Congreso Latinoamericano de Zoología, Cartagena, Colombia.

Rocha, C. A. 2005. Dieta del Oso Andino en el Páramo de Mamapacha (Boyaca-Colombia), Memorias del VI Congreso de Ecología, Maracaiboo, Venezuela.

Rocha, C., J. Jorgenson, & M. Bolaños. 2001. Componentes de la Dieta del oso Andino (*Tremarctos ornatus*, Cuvier 1825) en el Cerro Mamapacha (Boyaca – Colombia). V Congreso Internacional de Manejo de fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica. Cartagena, Colombia.

Rodríguez, E. D., 1991. Evaluación y Uso del hábitat del Oso Andino y un diagnóstico actual de la subpoblación del Parque Nacional Natural las Orquídeas. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogota.

Rodríguez, E.D. 2000. Ajustes al Diagnóstico Nacional sobre la distribución actual del Oso Andino. Documento elaborado para el Ministerio del medio Ambiente de Colombia.

Rodríguez, E.D. (Editor). 2001. Técnicas de Manejo para la Conservación del oso Andino y Concertación de un Programa Nacional para su Conservación. Documento de Trabajo, I Curso-Taller nacional, Garagoa, Colombia.

Rodríguez, E.D. 2001. Ajuste, Concertación y Establecimiento de una propuesta definitiva del programa Nacional para la Conservación y recuperación del oso Andino (*Tremarctos ornatus*), Especie amenazada de los Ecosistemas Andinos Colombianos, Documento de Trabajo, I Curso-Taller Nacional, Garagoa, Colombia.

Rodríguez, E.D. 2006. Manual de Identificación de Rastros y Huellas de Oso Andino en los Paramos y Bosques Andinos en Colombia. Fundación para la Investigación, Conservación y Protección del Oso Andino (Wii), Bogota, Colombia. Manuscrito sin publicar.

155
155

Rodríguez, D., F. Cuesta, I. Goldstein, A.E. Bracho, L.G. Naranjo y O.L.Hernandez. 2003. Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino en los Andes del Norte. WWF Colombia, Fundación WII, Wildlife Conservation Society, Red Tremarctos (eds.) Colombia. 74 pp.

Rodríguez, D. & R. Lozada. 1989. Distribución y estado actual de las poblaciones de oso en Colombia: reporte nacional. XI Congreso Latinoamericano de Zoología, Cartagena, Colombia.

Rodríguez, D., F. Poveda, D. Rivera, V. Jaimes, J. Sanchez, & A. Lozada. 1986. Reconocimiento preliminar del hábitat del oso andino (*Tremarctos ornatus*, F. Cuvier 1825) y su interacción con el hombre en la región nororiental del Parque Nacional Natural El Cocuy. MANABA 1:1-47.

Rodríguez, D., C. Rodríguez, & J. Poveda. 2002. Social reality in Colombia and the andean bear survival: a program for its conservation. 14th International Conference on Bear Research and management, Steinkjer, Norway.

Rodríguez, D., J. Rueda, D. Rivera, V. Jaimes, J. Sanchez, & A. Lozada. 1986. Distribución preliminar del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia. MANABA 2:1-16.

Rodríguez, E. D., Y. Torres, V. Quintero, O. Feliciano, C. Rodríguez. 2005. Historical analysis about the origin and final destiny of bear cubs captured in Colombia. 16th International Conference on Bear Research and Management. Riva del Garda, Trentino, Italy.

Rosero, L.C., M.C. Sandoval & D. Rodríguez 2005. Communication and Publication as a Strategic Method for the in situ Conservation of the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*) in Colombia. 16th International Conference on Bear Research and Management. Riva del Garda, Trentino, Italy.

Ruiz García, M. 1997. Conservación genética del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). III Congreso Internacional de Manejo de Fauna Amazónica. Santa Cruz, Bolivia.

Ruiz García, M. 2000. Análisis de la variabilidad genética del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela, Colombia y Ecuador a partir de 5 loci microsatelitales (STRPs): La población ecuatoriana revela una baja variabilidad genética. Taller para la Formulación de una Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino, Riobamba, Ecuador.

Ruiz García, M. 2001. Análisis genético molecular del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en el norte de los Andes (Venezuela, Colombia, Ecuador): una visión global. Acta Biológica

736
156

Colombiana Vol 6, No 2:76. I Jornadas Nacionales Universitarias de Genética. Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.

Ruiz García, M. 2001. Population genetic structure of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the Northern Andean area. VIII Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Aarhus, Dinamark.

Ruiz García, M. 2001. Determinación de la estructura genética del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela, Colombia y Ecuador: Fuerte efecto Wahlund, elevada heterogeneidad genética, depauperación genética y calculo de números efectivos y censales. Pg. 23-24. IV Congreso Interno. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Villa de Leyva, Octubre 7 al 10 del 2001.

Ruiz García, M. 2001. Genética de poblaciones: la importancia del estudio genético para la conservación de la fauna silvestre. II Seminario Taller de Conservación del oso Andino y estructuración de un Programa Nacional para su Conservación. 19-23 Noviembre de 2001. Garagoa, Boyacá, Colombia.

Ruiz-García, M. & A. Castellanos. 2001. Análisis de la estructura genética del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en el norte de los Andes (Venezuela, Colombia, Ecuador): implicaciones conservacionistas. Memorias Congreso de Cartagena. Libro de Resúmenes V Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica. Universidad Nacional de Colombia. Fundación Natura. Bogota, Colombia.

Ruiz García, M. , Orozco-terWengel, A. Castellanos, L. Arias. 2002 Estructura genética, simulaciones de máxima verosimilitud y estadística bayesiana aplicada a la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia. Acta Biológica Colombiana Vol. 6, No. 2:119-120. V Congreso Nacional de Genética Colombiano. Abril 2002, Bogota DC. Colombia.

Ruiz García, M. , Orozco-ter Wengel, A. Castellanos, L. Arias. 2002. Genetic structure, maximum likelihood simulations and bayesian statistics applied to the genetic conservation of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela, Colombia, Ecuador and Bolivia. Pp. 556. International Molecular Ecology Meeting. Sorrento, Italy.

Ruiz-García, M. et al. 2002. Population genetic structure of the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela, Colombia, and Ecuador using hypervariable Microsatellite loci. 14th International Congress on Bear Research and management. Steinkjer, Noruega.

Ruiz-García, M., Orozco-Ter Wengel, P., D. Alvarez. 2003. Bayesian and coalescence analysis reveal extreme different genetic trajectories in two neotropical superpredators: the cases of the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*) and the Jaguar (*Panthera onca*). In: Population Genetics for Animal Conservation. International Workshop, Trento, Italy.

157
151

Ruiz-García, M., 2005. Genética de Poblaciones, Teoría y Coalescencia: Aplicación a la conservación de mamíferos neotropicales (oso andino y delfín rosado). I Encuentro Internacional de Ciencias Naturales, Ambientales y matemáticas. Enfoques interdisciplinarios. Bogota, Colombia.

Ruiz-García, M. 2005. Teoría de coalescencia y conservación biológica: los casos del delfín rosado (INIA) y del oso andino (*Tremarctos ornatus*). I Simposium Regional de Biología de la Conservación. Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Ruiz-García, M. 2003. Molecular Population Genetic Analysis of the Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) in the Northern Andes Area: an overall perspective. *Hereditas* 138:81-93.

Ruiz-García, M, Orozco-Terwengel, P., Payan, C.E., & Castellanos. A. 2003. Genética de Poblaciones molecular aplicada al estudio de dos grandes carnívoros (*Tremarctos ornatus* – Oso andino, Pantera onca- Jaguar): lecciones de conservación. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural Sección Biológica*, 98(1-4):135-158.

Ruiz-García, M., P. Orozco-terWengel, A. Castellanos, and L. Arias. 2005. Microsatellite Analysis of the Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) Across its Range Distribution. *Genes Genet. Syst.* 80:1-13.

Ruiz-García, M. 2007. Genética de poblaciones: Teoría aplicada a la conservación de mamíferos neotropicales (oso andino y delfín rosado). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.*, 102(1-4):105-132.

Sandoval, M. 2002. Diseño del protocolo de muestreo para oso andino (*Tremarctos ornatus*) utilizando trampas de pelo en la Reserva Natural la Planada, Nariño, Colombia. Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Santa Fe de Bogota, Colombia.

Sandoval, S. 2000. Dieta, Uso de Hábitat y Dispersión de Semillas por parte del Oso Andino en la Reserva Natural la Planada, Nariño. Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogota. 132 pp.

Sandoval, S. 2000. Experiencias para la conservación del Oso Andino en Colombia. Taller para la Formulación de una Estrategia Ecorregional para la Conservación del Oso Andino, Riobamba, Ecuador.

Sandoval, S. & J. Jorgenson. 1998. Characterization of recent bear-human interactions in Colombia. 11th International Conference on Bear Research and management. Gatlinburg, Tennessee.

158
158

Sandoval, S. & J. Jorgenson. 1999. Caracterización de interacciones recientes entre los seres humanos y osos andinos en Colombia. La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana: V Congreso. Pontificia Universidad Javeriana, santa Fe de Bogota, Colombia.

Sandoval, M. and D. Rodriguez. 2002. Caracterización de hábitats e interacciones recientes entre el oso andino y el ser humano en la ecorregion estratégica del Macizo Colombiano. Informe Técnico presentado a la Corporación Autónoma Regional del Cauca.

Torres. J. 2001. Guía para la Conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*, Cuvier 1825). Bogota D.C. Convenio Andrés Bello, 51 pp.

Torres, M. y V. Quintero. 2000. Enriquecimiento Ambiental en Cautiverio para Osos de Anteojos (*Tremarctos ornatus*, F. Cuvier 1825). Tesis de Grado. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria, Bogota D.C., Colombia. 186 pp.

Torres, M. y V. Quintero. 2002. El papel de los Enriquecedores Ambientales en los encierros para Oso Andino (*Tremarctos ornatus*, F. Cuvier, 1825). Fundación Wii, Bogota.

159
159

ANEXO No.1

Trabajos de Investigación suplementarios

- 1) Relación entre la abundancia de individuos de oso andino y el INDICE DE SENHALES DE ACTIVIDAD
- 2) Probabilidad de encuentro de una señal de actividad en relación a otra señal de actividad
- 3) Caracterización del envejecimiento de señales de actividad
- 4) Mapa de Vegetación de las PNN
- 5) Mapa de Sectores, sub-sectores y rutas de control y vigilancia

Eliminado: ¶
¶ ¶
Con formato: Fuente: 11 pt
Con formato: Fuente:
(Predeterminado) Arial, 11 pt

SEGUIMIENTO PLAN DE TRABAJO WCS - UAESPNN
28 JUNIO DE 2008

en proceso

PARQUES NACIONALES Y WCS 2009

2009

| C | INDICADOR | EFO | MAY | | | | JUN | | | | JUL | | | | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|---|--|---|-----|--------|---|--------|--------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| | áreas protegidas | Robert Márquez y Natalia Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asesorías y Direcciones de exploraciones | N. Flórez y R. Márquez, Delegado del área protegida y la DT. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | el monitoreo de oso | N. Flórez, Luz Dary y R. Márquez | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | monitoreo de oso | Equipo del AP, Coordinador DT. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | monitoreo del área | Natalia Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | asesoría para la | R. Márquez, Delegado del área | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | especies, humanos y | protegida. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | lográficos para la | Oficina de SIG de la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | de manejo durante la | R. Márquez, delegado del AP, N. Flórez, Oficina DT, Personal, Delegado de la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | cubrimiento de la | N. Flórez, Luis Alfonso Cano | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | de las comunicaciones de | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estación Chingaza | Carlos Lora, Equipo del PNN, Robert Márquez | | 6 a 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estación Doña Juana | Richard Muñoz, equipo del PNN y Robert Márquez | | | | 23 a 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Estación Orquídeas | Hector Velázquez, equipo del PNN y Robert Márquez | | | | | 4 a 11 | | | | | | | | | | | | |
| | Exploración | R. Márquez, delegados del AP y delegado de la SUT y DT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Proyecto | R. Márquez, delegados de las AP y N. Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Proyecto | R. Márquez y delegado del AP y la DT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Proyecto | Oficina de radio y Natalia | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Proyecto | N. Flórez | | | | | | | | | | | | | | | | | |

160
170