

Evaluación de la efectividad de manejo

para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda

Bases conceptuales
Cuadernos de trabajo

Período 2007-2009



1

Cuaderno



Evaluación de la efectividad del manejo

para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda

Bases conceptuales Cuadernos de trabajo

Período 2007-2009

Cuaderno **1**



Evaluación de la Efectividad del Manejo para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda. Bases conceptuales. Cuadernos de trabajo

Periodo 2007-2009

ISBN: 978-958-8353-24-1 (Obra completa)

Cuaderno No. 1

©Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda -Sidap Risaralda

ISBN: 978-958-8353-25-8 (Cuaderno 1)

► COMITÉ DE DIRECCIÓN DE CARDER:

Juan Manuel Álvarez Villegas

Director General

Carlos Andrés Vega Osorio

Secretario General

Sandra Patricia Jiménez Londoño

Subdirectora Gestión Ambiental Territorial

William Vélez Santa

Subdirector Gestión Ambiental Sectorial

Francisco Antonio Uribe Gómez

Jefe Oficina Asesora de Planeación

Gabriel Antonio Penilla Sánchez

Jefe Oficina Asesora de Jurídica

Tatiana Margarita Martínez Díazgranados

Jefe Oficina de Control Interno

► AUTORES:

Corporación Autónoma Regional de Risaralda:

EDUARDO LONDOÑO MEJÍA,

Profesional Especializado. Integrante Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Carder. Categoría Grupo B Colciencias. Evaluación del proceso de administración social (EPASAR).

Consultora WWF - Carder:

PAOLA ANDREA ECHEVERRI RÁMIREZ,

Integrante Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Carder. Categoría Grupo B Colciencias. Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas RAPPAM.

Consultor WWF - Parques Nacionales de Colombia:

HERNANDO ZAMBRANO,

Evaluación de la Integridad Ecológica.

► COORDINACIÓN EDITORIAL:

Carmen Ana Dereix R.

WWF Colombia

► FOTOGRAFÍAS:

Archivo fotográfico Sidap Risaralda

► DISEÑO GRÁFICO:

El Bando Creativo

Primera edición, mayo de 2011

El proceso de producción y realización de esta colección de Cuadernos de Trabajo contaron con el apoyo económico de WWF Reino Unido y el Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional - DFID.

► MAPAS E INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA:

Ludmila Vendina

Profesional Especializado. Integrante Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Carder. Categoría Grupo B Colciencias

Las denominaciones en este documento y su contenido no implican endoso o aceptación por parte de las instituciones participantes, juicio alguno respecto de la condición jurídica de territorios o áreas ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

► AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:

A las organizaciones ambientales y comunitarias vinculadas a la gestión de las áreas protegidas de Risaralda que han participado activamente en los ejercicios de evaluación de efectividad del manejo y en la realización de los cuadernos de trabajo:

- Asociación Ambiental Administradora del Acueducto Verdum vereda La Secreta
- Asociación Ambiental Gamonra
- Asociación Ambiental Guardianes de Los Cerros
- Asociación Ambiental Tierra Verde
- Asociación Ambientalista Alto del Rey, Asamar
- Asociación Belumbrense de Ambientalistas Guayacanes, Asbelagua
- Asociación de Interpretes Ambientales Soledad de Montaña
- Asociación de Trabajo en Producción Agropecuaria y Ejecución de Proyectos Ambientales, Asterprobal
- Corporación Ambientalista Los Tucanes del Rayo, Catura
- Guardianes Verdes de Chorritos
- Grupo de Guías Vida Silvestre
- Grupo de intérpretes ambientales, Gaia
- Grupo de intérpretes ambientales, Paimado
- Junta de Acción Comunal de la vereda Agualinda
- Junta de Acción Comunal de la vereda Barcinal
- Junta de Acción Comunal de la vereda El Rayo
- Junta de Acción Comunal de la vereda La Linda
- Junta de Acción Comunal de la vereda La Secreta
- Junta de Acción Comunal de la vereda Los Planes
- Junta de Acción Comunal de la vereda Planadas
- Junta de Acción Comunal de la vereda Santa Emilia

A la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, UAESPNN: por su invitación al Sidap Risaralda para participar en los ejercicios nacionales de Evaluación de la Integridad Ecológica y su apoyo para la aplicación y adaptación de la metodología a las condiciones locales.

Al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: por su apoyo para la reformulación de los objetivos de conservación para las áreas protegidas de Risaralda, la identificación de especies objetos de conservación y sus aportes a los procesos de evaluación de la efectividad del manejo de las áreas protegidas y al monitoreo de la diversidad biológica realizado por las comunidades del Sidap Risaralda.

A Wildlife Conservation Society Colombia: por su apoyo para identificar las especies de interés para la conservación del Sidap Risaralda y sus aportes a las técnicas y metodologías a utilizar en el proceso de monitoreo de la diversidad biológica realizado por las comunidades del Sidap Risaralda.

Presentación

Las áreas protegidas son una de las principales estrategias de conservación de la biodiversidad y un reconocido instrumento de ordenamiento territorial. Aunque su creación responde principalmente a objetivos como la protección de especies y ecosistemas, también responde a la necesidad de mantener la provisión de servicios ambientales tan importantes como el agua que surte acueductos y distritos de riego, la prevención de desastres y la regulación del clima.

La Carder, que tiene como misión **“Administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables en el Departamento de Risaralda y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial”**, desde el momento mismo de su creación en el año 1981, ha mantenido un interés constante por la protección del patrimonio natural en su jurisdicción, que se concreta en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda -Sidap- Risaralda, el primero de su género en Colombia, compuesto actualmente por 22 áreas con diferentes categorías de manejo, las cuales abarcan cerca del 30% del territorio del departamento, incluyen a todos los municipios, vinculan a numerosos grupos ambientales y comunitarios en su gestión y cuentan con la colaboración de organizaciones ambientalistas nacionales e internacionales.

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por su sigla en inglés) inició su apoyo a las acciones de conservación en Colombia a mediados de la década de 1960 y en 1993 se consolidó como Oficina de Programa. Desde entonces ha centrado su labor en diferentes mosaicos de paisaje en las ecorregiones de los Andes del Norte, el Chocó Biogeográfico y más recientemente en la Orinoquia y la Amazonia, por considerarlos prioritarios para la conservación, debido a su riqueza natural.

Para lograr una conservación efectiva a largo plazo, WWF desarrolla acciones en cuatro líneas estratégicas:

- Marcos de política y sistemas de gobernanza para mejorar la conservación de la biodiversidad y del paisaje,
- Responsabilidad social y ambiental de los sectores empresarial y productivo,
- Fomento de los medios de subsistencia basados en el uso sostenible y viable de los recursos naturales y
- Concienciación pública y consumo responsable.

Desde que se estableció el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero, WWF ha apoyado su desarrollo como parte de la mesa técnica que orienta sus acciones y de manera

más específica, estrechó sus vínculos con la Carder, hace más de cuatro años para desarrollar conjuntamente trabajos relacionados con la identificación, designación y manejo de áreas protegidas, la promoción de la legalidad en los aprovechamientos forestales y el desarrollo de proyectos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático.

Estos procesos de cooperación entre nuestras instituciones tienen, como uno de sus ejes principales, la evaluación de la efectividad del manejo de áreas protegidas, con el fin de contribuir al cumplimiento de los compromisos adquiridos por Colombia como país firmante del Convenio de la Diversidad Biológica. En este marco, el país se ha propuesto alcanzar un adecuado manejo de las áreas protegidas para que cumplan con sus objetivos de conservación y respondan de manera adecuada a los cambios sociales, ambientales e institucionales que caracterizan nuestro tiempo.

Los “Cuadernos de Trabajo” son uno de los principales logros del esfuerzo conjunto de las entidades, las organizaciones y la comunidad; presentan los resultados de la gestión, desde el año 2000 en adelante, en las 16 áreas protegidas del Sidap Risaralda, de acuerdo con las metodologías diseñadas para tal fin, tanto por la Carder como por WWF. Como su nombre lo indica, estos documentos están diseñados para ser un elemento de apoyo al trabajo diario que los funcionarios, líderes ambientalistas y líderes campesinos adelantan en las áreas protegidas del departamento. De igual forma, se espera que sean utilizados por la sociedad civil interesada en conocer cómo las instituciones públicas cumplen con sus obligaciones.

La obra consta de seis tomos; en el primero de los cuales se establecen las bases conceptuales y metodológicas del ejercicio de evaluación de efectividad, sus indicadores, hojas metodológicas y una completa bibliografía de los trabajos realizados en el Sidap Risaralda. En los otros cinco se presentan cada una de las áreas protegidas, agrupando tres por cuaderno de trabajo y cuatro en el tomo seis.

La estructura de los cuadernos comprende una corta descripción del área protegida, la información general sobre la gestión realizada, las características de las organizaciones ambientales vinculadas a su gestión y los datos de los indicadores calculados, con un análisis de los resultados. Las páginas finales, desprovistas de contenido, están destinadas a promover el uso de los cuadernos en la evaluación, para realizar todas aquellas observaciones y anotaciones que permitan mejorarla.

La recolección, organización y análisis de la información ha requerido mucho tiempo y esfuerzo de las instituciones, organizaciones y personas vinculadas a la gestión y en ninguno de los casos puede considerarse como un proceso terminado; por el contrario, está en permanente construcción. Sea esta la oportunidad de extender una invitación abierta a una amplia participación en el crecimiento y consolidación de este sistema departamental, pionero en el ámbito nacional.



Mary Louise Higgins
Representante WWF Colombia



Juan Manuel Álvarez Villegas
Director General CARDER

► Contenido



Introducción 8



Antecedentes 10

El Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda
en el contexto de la evaluación de la efectividad de manejo..... 14



Evaluación de la efectividad de manejo en el Sidap Risaralda 20

- Evaluación del proceso de administración social (EPASAR) 20
 - Identificación y selección de variables..... 21
 - Resultados y recomendaciones..... 23

- Evaluación y priorización rápidas del manejo
de áreas protegidas RAPPAM..... 24
 - Características del instrumento de evaluación RAPPAM 24
 - Variables e indicadores que evalúa RAPPAM 25
 - Aplicación del instrumento 27
 - Resultados generales de la evaluación 27
 - Plan operativo resultado del análisis de RAPPAM en el Sidap 30

- Evaluación de la integridad ecológica 31
 - Objetivos de la aplicación 31
 - Pasos metodológicos 32
 - Aplicación de criterios de las dimensiones
socioeconómica y biofísica 35
 - Valoración de la integridad ecológica 40
 - Resultados y recomendaciones 41

- Anexo 1. Hojas metodológicas de indicadores de evaluación
del proceso de administración social del Sidap Risaralda 45

- Anexo 2. Índice temático de actividades en las áreas
protegidas del Sidap Risaralda 60



Bibliografía general del Sidap Risaralda 63



Introducción

De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, la evaluación de la efectividad del manejo está definida¹ como la evaluación de cuán bien están siendo manejadas las áreas protegidas, la extensión a la cual se están protegiendo los valores y el alcance de las metas y objetivos

Para esta misma institución, el término la efectividad de manejo refleja tres temas principales en el manejo de áreas protegidas: aspectos relacionados con el diseño de áreas y de sistemas de áreas protegidas; conveniencia y exactitud de los sistemas de manejo y los procesos; y cumplimiento de objetivos del área protegida, incluyendo valores de conservación.

La evaluación del manejo está reconocida como un componente vital de un manejo proactivo de las áreas protegidas, y su importancia incluye todos los niveles de la gestión, desde lo local hasta lo internacional, puesto que los países deben reportar sus avances en conservación a la Convención sobre Patrimonio Mundial y la Convención sobre Diversidad Biológica.

1. Hockings, M.; Stolton, S.; Leverington, F.; Dudley, N., and Courrau, J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2nd edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 105 pp.

La evaluación de la efectividad incluye cuatro aspectos mayores, que son:

- Un mejor manejo en un mundo cambiante.
- Apoyar la mejor inversión de los recursos.
- Promover la transparencia.
- Promover la participación de las comunidades y construir apoyo social.

Los interesados en la evaluación de la efectividad de manejo son:

- Los administradores de las áreas.
- Las comunidades y organizaciones locales.
- Los donantes.
- Las instituciones responsables.
- Las instituciones de control y vigilancia de la gestión pública.

En general las variables que condicionan la evaluación de la efectividad de manejo son:

- Diferentes propósitos y audiencias.
- Diferentes alcances y frecuencia de evaluación.
- Diferentes capacidades.
- Diferentes alcances.



Antecedentes

En el IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, realizado en Caracas en 1992, los participantes identificaron la necesidad de estudios metodológicos que dieran una evaluación sistemática de las actividades de manejo, elementos y estrategias, y se solicitó elaborar un sistema de vigilancia de la eficacia de la gestión de las áreas protegidas, y a los responsables de la gestión y otros que apliquen dicho sistema e informen sobre los resultados de la vigilancia.

En el I Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, realizado en Santa Marta, Colombia, en 1997, se propuso, para aumentar la eficiencia de las áreas protegidas, construir un marco conceptual básico, con indicadores de gestión que evalúen tanto los avances como los problemas, y establecer un programa a nivel nacional para divulgarlos y promover la valoración social de las áreas protegidas.

En el V Congreso Mundial de Parques, realizado en Durban, África, en 2003, la recomendación 18, “Evaluación de la eficacia de la gestión en apoyo a las áreas protegidas”, propuso emprender un programa de trabajo sobre la evaluación de la eficacia de la gestión, que comprenda el apoyo a la investigación sobre indicadores y metodologías de evaluación de los diferentes aspectos de la gestión de las áreas protegidas; el desarrollo de un sistema general de criterios mínimos



para eficacia aplicable a nivel mundial, que complemente los de cobertura de las áreas protegidas y su distribución entre las naciones y biomas, y finalmente una base de datos sobre iniciativas y expertos en evaluación de la efectividad.

En el Plan de Acción de este mismo evento se propuso, como uno de los resultados (4): “Se habrá mejorado la calidad, eficacia y sistema de presentación de informes de la gestión de las áreas protegidas”, como complementario al establecimiento de un sistema mundial completo de áreas protegidas, de tal manera que esté acompañado de mejoras en la salud de esas áreas y en la capacidad de manejo eficaz de las mismas.

Se reconoce también la necesidad de establecer y aplicar sistemas de vigilancia y evaluación; que dichos sistemas sean más integrales, participativos y asequibles; y que los resultados sean asimilados e inspiren cambios de planes y gestión. Se propone realizar investigación científica y técnica, para conocer las tendencias de los indicadores ecológicos, ambientales, sociales, culturales y económicos, y posibilitar la adopción de decisiones fundamentadas en materia de gestión.

Otros aspectos relacionados con la gestión y conservación de las áreas protegidas, sobre los que llama la atención el plan de acción, son: a) los efectos del cambio climático global, y b) reconocer y aprovechar los conocimientos autóctonos y tradicionales, y utilizarlos en una gestión participativa.

En el II Congreso Latinoamericano de Áreas Protegidas, realizado en Bariloche, Argentina, en 2007, se propone que las evaluaciones de la efectividad de manejo, y también de la conservación, deben incluir como mínimo un grupo de

indicadores para reportes comunes entre países, pero ser adaptadas a los contextos, sistemáticas y todos los niveles de la gestión, con el fin de promover su institucionalización y la implementación de los resultados en los procesos de planificación. También se propone que la participación en la evaluación incluya a otros sectores de gobierno, divulgar los resultados y promover un plan de capacitación e intercambio de las experiencias.

En el I Congreso Nacional de Áreas Protegidas de Colombia, realizado en Bogotá en 2009, se trató el tema de la evaluación de la efectividad de manejo en el Simposio II, que desarrolla el objetivo 2: “Articular efectivamente la planeación y la administración de las áreas protegidas en la ordenación del territorio y la planificación de la gestión ambiental”, con las siguientes metas como ejes temáticos del mismo:

- Áreas protegidas incorporadas en los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial.
- Planes de acción de sistemas de áreas protegidas articuladas a procesos e instrumentos de planeación ambiental.
- Efectividad de manejo de las áreas protegidas del SINAP evaluadas.
- Rutas de trabajo para áreas protegidas fronterizas, transfronterizas y de alta mar, diseñadas, promocionadas y desarrolladas.

Las conclusiones se pueden resumir en cómo diseñar y aplicar una metodología para evaluar eficiencia y eficacia en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas definido como completo, representativo y eficazmente gestionado, aplicada también área por área, con una consideración especial sobre territorios indígenas y consejos comunitarios, por sus especiales valores culturales. Esta evaluación de la efectividad de manejo debe promover la participación social, la capacitación, la divulgación de los resultados y su inclusión en los procesos de gestión y manejo de las áreas protegidas.

En Colombia el proceso de análisis de la efectividad de manejo para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales se inició en 2004, mediante la aplicación de la metodología “Análisis de Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social (AEMAPPS)”. Para el nivel regional se aplicó en 2007 la metodología “Evaluación y Priorización Rápida del Manejo de Áreas Protegidas – RAPPAM (por sus siglas en inglés)” para los sistemas de áreas protegidas que conforman el SIRAP Eje Cafetero y para áreas protegidas individuales del Sidap Risaralda.

Para el departamento de Risaralda se inició el proceso de evaluación en el año 2000 con el diseño de una Guía Metodológica y su aplicación para los períodos 2000-2003, 2004-2006 y 2007-2009. Durante el desarrollo de este ejercicio se han realizado ajustes relacionados con el conjunto de indicadores, la metodología de aplicación con las comunidades y la incorporación al proceso de planificación de cada área protegida individual, y al Sidap Risaralda en su conjunto. En el año 2006 la Carder fue invitada a participar del proceso de evaluación de la Integridad Ecológica que se estaba llevando a cabo para los parques nacionales, con el fin de incorporar una experiencia de sistema de áreas protegidas del orden departamental.



El Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda, en contexto de la evaluación de la efectividad de manejo:

Las áreas protegidas del departamento de Risaralda responden a un esfuerzo colectivo de diferentes instituciones, organizaciones sociales y comunidades campesinas, indígenas y negras del departamento, por la conservación y el mantenimiento de áreas que prestan unos servicios ambientales vitales para el desarrollo de la población risaraldense. Estas áreas fueron identificadas desde diferentes perspectivas; la mayoría con el propósito fundamental de proteger microcuencas abastecedoras de acueductos municipales; otras con el fin de proteger la diversidad biológica y otras con el objetivo de proteger territorios comunitarios (indígenas y negros).

El Sidap Risaralda, creado en el año 2000 por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Carder, está conformado por áreas protegidas del nivel local, regional y nacional, entre las que se cuentan 12 parques municipales naturales, 5 parques regionales naturales, 2 áreas de manejo especial de comunidades indígenas y negras, 2 parques nacionales naturales y 1 santuario de flora y fauna.

Las áreas protegidas de carácter regional y municipal en Risaralda complementan el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, administrado por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), para consolidar un verdadero sistema de conservación del patrimonio ambiental en el departamento.

Es posible diferenciar en el Sidap Risaralda dos modelos de conservación y gestión: uno para las áreas de carácter nacional (PNN Nevados, PNN Tatamá y SFF Otún-Quimbaya), que son de conservación estricta, y otro para las áreas protegidas de carácter regional, local y de comunidades étnicas, que son áreas de uso múltiple, en las que se desarrollan actividades agrícolas, pecuarias y de conservación de manera sostenible y simultánea.

Las áreas protegidas del Sistema Departamental de Risaralda, al ser definidas como de uso múltiple, requieren para su administración y manejo un esquema de cogestión con una alta participación comunitaria y de instituciones locales, en la que puedan participar múltiples interesados directos, y en la que la responsabilidad y la rendición de cuentas estén repartidas entre dos o más interesados directos.

Con el fin de concretar el proceso operativo y de acción, se han implementado los siguientes instrumentos de gestión:

- Proceso de constitución:
 - Acuerdos de Consejo Directivo de la Carder
 - Ordenanza de la Asamblea Departamental
 - Acuerdos de los Concejos Municipales
 - Identificación en el ordenamiento territorial
- Proceso de planeación:
 - Planes de manejo de las áreas
 - Planes de las organizaciones
- Proceso de ejecución:
 - Planes operativos anuales
- Proceso organizacional:
 - Juntas administradoras
 - Mesas municipales
 - Mesa departamental
 - Grupos temáticos
- Proceso de seguimiento
 - Evaluación predial
 - Evaluación del área protegida EPASAR
 - Evaluación del Sidap RAPPAM
 - Integridad ecológica

La propuesta para construir un modelo de evaluación de la gestión y conservación de las áreas protegidas en Risaralda, parte del reconocimiento de que su manejo incluye un gran número de elementos interconectados (legales, administrativos, sociales, institucionales, científicos, financieros y relacionados con la planificación), y que la interacción entre estos elementos requiere una estrategia flexible para guiar apropiadamente el manejo del área protegida.

El manejo se define como “La combinación de acciones con un carácter legal, político, administrativo, investigativo, de planeación, protección, coordinación, y educativo, que resulta en el mejor uso y permanencia del área protegida, y en el alcance de sus objetivos”. Y el manejo efectivo, como “la combinación de acciones que hacen posible llenar satisfactoriamente la función para la cual fue creada el área, basadas en sus características, capacidades y contexto (Izurieta, 1997)².

Los principios que guían el modelo de evaluación de la efectividad de manejo para las áreas protegidas en Risaralda, son los siguientes:

Los ecosistemas y las sociedades humanas son interdependientes, evolucionan y cambian en el tiempo y el espacio, de tal manera que no es posible establecer un modelo ideal para las áreas protegidas, puesto que las condiciones cambiantes en el ambiente (por ejemplo los efectos del cambio climático) o de la sociedad, influyen y determinan la dirección que tomarán procesos como la recuperación y restauración de ecosistemas, o las aspiraciones y necesidades de las comunidades campesinas, indígenas y negras que habitan las áreas protegidas.

- Las comunidades campesinas, indígenas y negras hacen parte integral de las áreas protegidas, y deben estar involucradas desde el inicio en todos los procesos de planificación, ejecución y evaluación de la gestión, de tal manera que el modelo permita su activa participación.
- El modelo es integral en el sentido que evalúa diferentes aspectos de la gestión del área protegida.
- El modelo tiene un enfoque eminentemente práctico; es decir, consta de un número limitado de indicadores, cada uno de ellos con un método de medición estandarizado (hoja metodológica) y un instrumento de trabajo llamado Cuaderno de Trabajo, para consignar los resultados de la evaluación.
- El modelo tiene posibilidades de cambiar, adaptarse y crecer, en la medida en que la capacidad local e institucional mejore, que los métodos de recolección de información se perfeccionen y que sea posible incluir otras variables, como las relacionadas con sistemas productivos sostenibles y los aspectos biogeográficos del área protegida en sí, y del sistema como un todo.

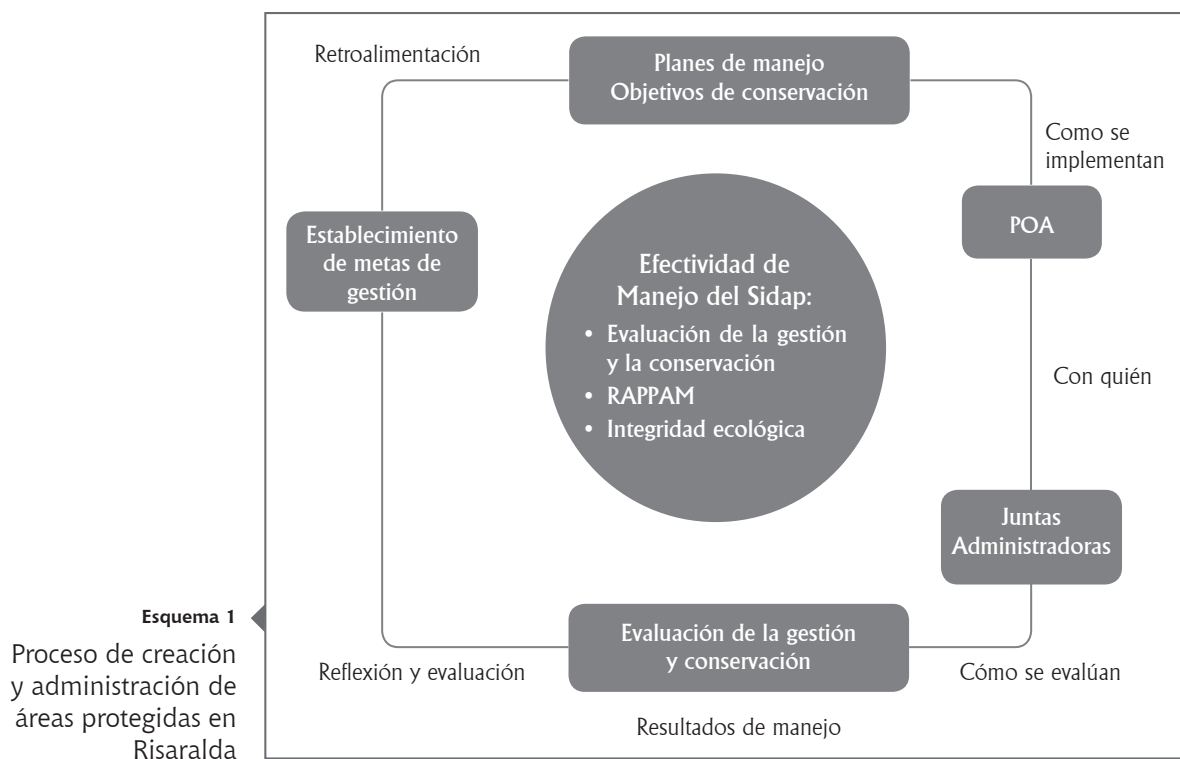
Los objetivos de la evaluación de la efectividad del manejo son:

2. Cifuentes A., Miguel. Measuring Protected Areas Management Effectiveness. Miguel Cifuentes A., Arturo Izurieta V., Helder Henrique de Faria. Turrialba, C.R: WWF:IUCN:GTZ, 2000. 105 pp., 22 cm. (Technical Series/WWF; no. 2)



- Promover un manejo adaptativo de las áreas protegidas, que permita que la información concerniente al pasado alimente y mejore la forma en que el manejo será conducido en el futuro
- Promover la responsabilidad de la Carder, las entidades territoriales y las instituciones que vigilan la gestión del Estado colombiano, para alcanzar un buen manejo de las áreas naturales protegidas del departamento.
- Determinar el estado actual y la tendencia de las áreas protegidas, en cuanto a su gestión y conservación.

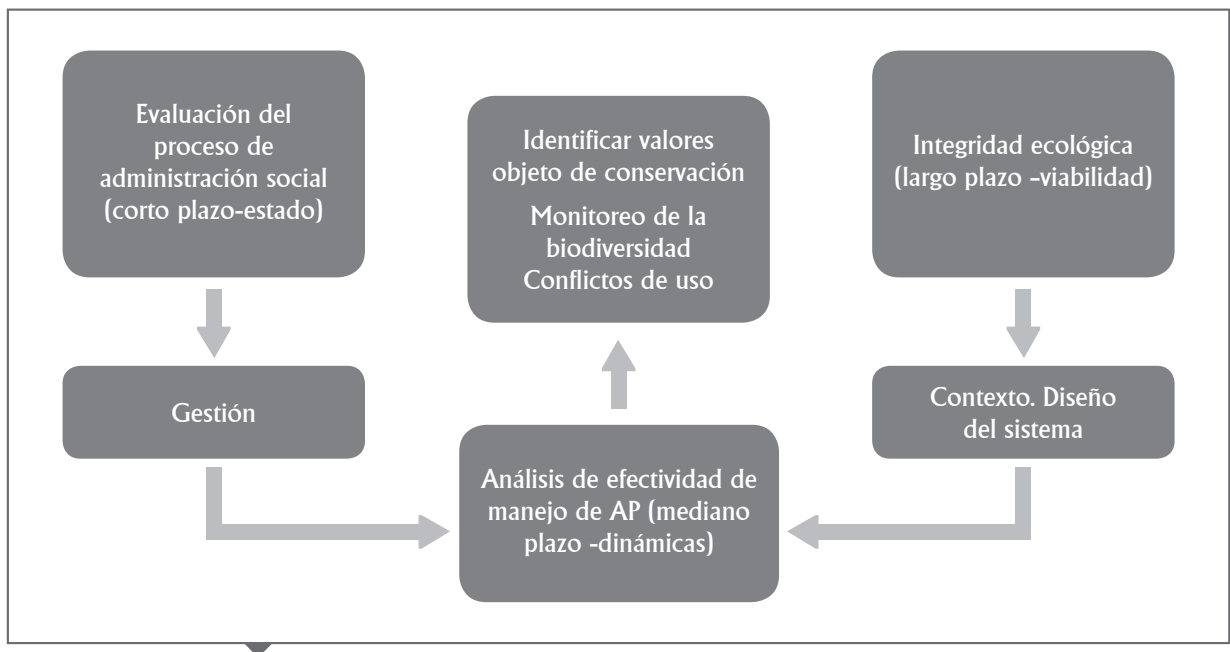
En el esquema 1 se presenta la ruta que se ha seguido en el departamento de Risaralda para la creación y administración de las áreas protegidas.



Para el Sidap Risaralda se realizan tres aplicaciones, que son:

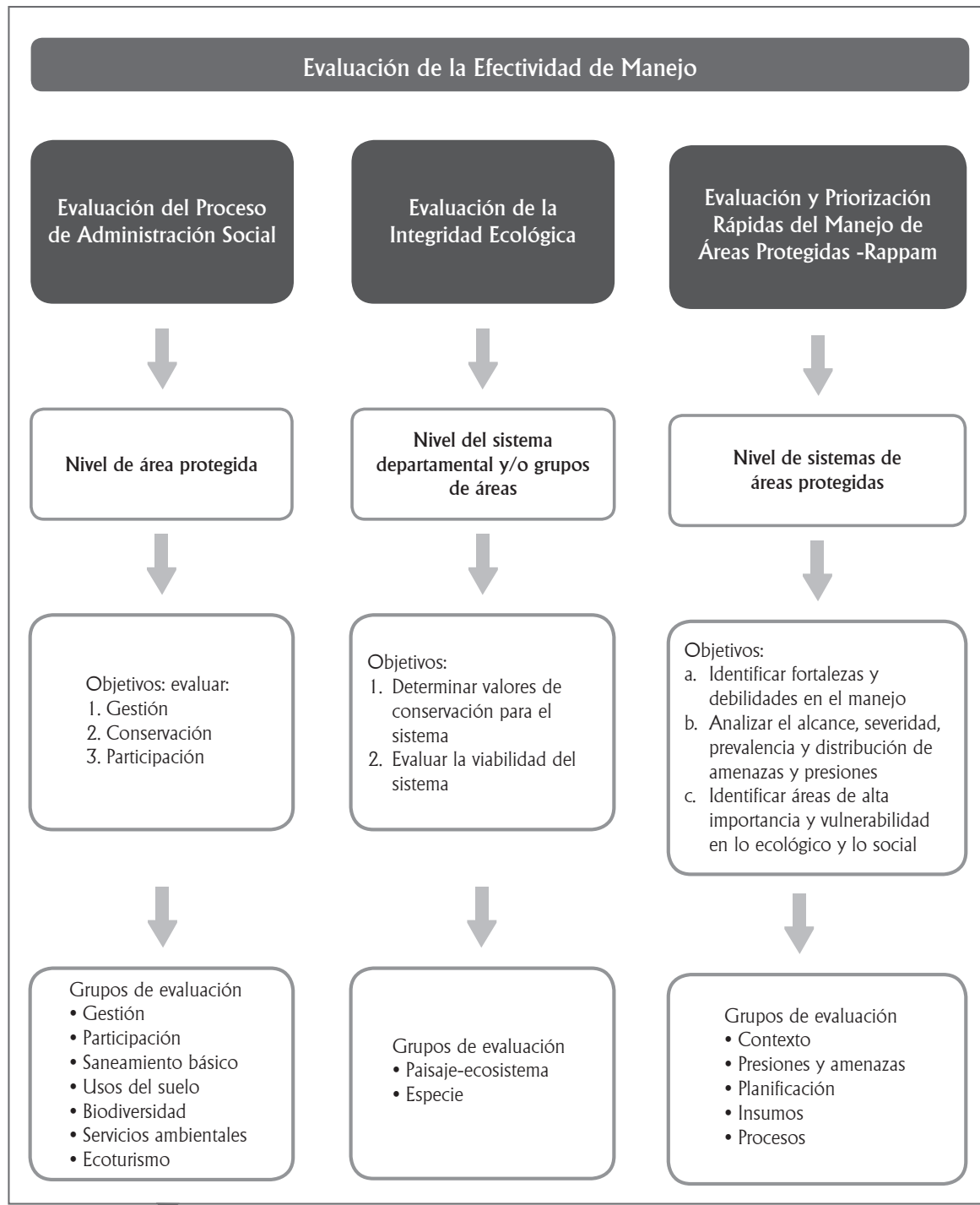
- Evaluación del proceso de administración social (EPASAR), para el nivel de sitio o área protegida individual, en el corto plazo.
- Evaluación rápida del Sidap Risaralda (RAPPAM), para el nivel de sistema de áreas protegidas, en el mediano plazo.
- Evaluación de la integridad ecológica (EIE). Para el nivel de sistema de áreas protegidas, en el largo plazo.

En el esquema 2 se presenta el modelo que integra las tres aplicaciones para el Sidap Risaralda.



Esquema 2
Evaluación de la efectividad y procesos de planeación.

En el esquema 3 se presenta una relación detallada de los objetivos, temas y variables que tiene cada una de las tres aplicaciones.



Esquema 3
Evaluación de la efectividad de manejo para el Sidap Risaralda



Evaluación de la efectividad de manejo en el Sidap Risaralda

Evaluación del
proceso de

➤ Administración social (EPASAR):

En el año 2000 la Carder inició el proceso de evaluación de la efectividad para el nivel de área protegida individual, mediante el diseño de una metodología que en su momento se llamó “Monitoreo de la gestión y conservación de las áreas protegidas”, y que en la actualidad, año 2010, se denomina “Evaluación del proceso de administración social”, de la que se han realizado tres aplicaciones para los siguientes períodos de gestión: 2000-2003, 2004-2006 y 2007-2009.

La evaluación del proceso de administración social tiene los siguientes componentes:

- Una descripción de cómo ha sido el proceso de planeación y ejecución de las actividades en el área protegida, incluyendo un recuento de las inversiones.
- Una evaluación cualitativa de las organizaciones ambientales que participan en la gestión del área protegida, en especial en los siguientes dos temas:
 - Relación y coordinación entre las organizaciones, en torno al trabajo en el área protegida.

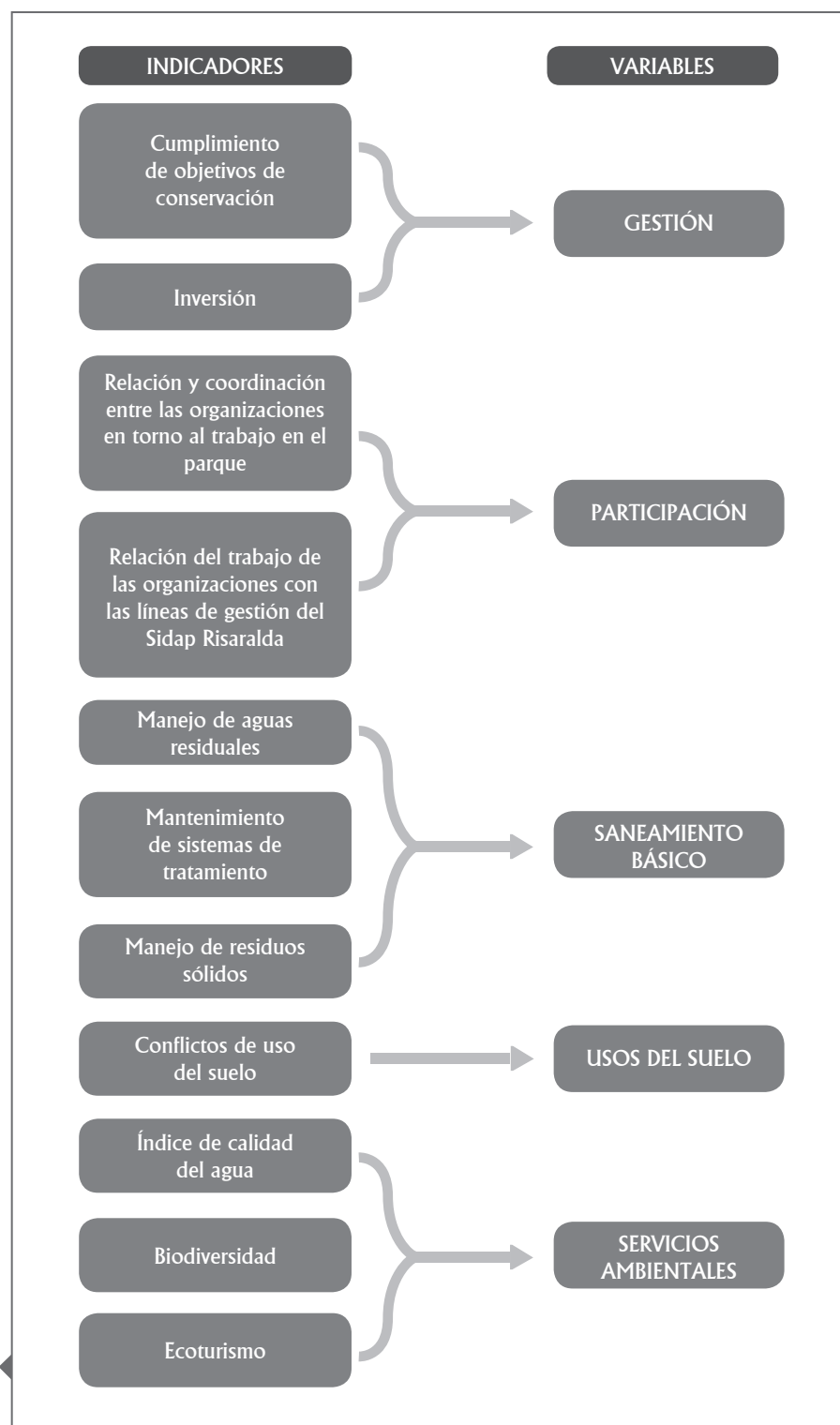
- Relación del trabajo de las organizaciones con las líneas de gestión del Sidap Risaralda.
- El cálculo de una serie de siete indicadores, que abarcan diferentes aspectos de la gestión y conservación del área protegida.
- Una descripción del estado de conservación de la biodiversidad para los niveles de ecosistemas y especies, y finalmente una descripción de la gestión del ecoturismo, en especial para centros de visitantes, senderos ecológicos y otros atractivos identificados
- Un documento llamado “Cuadernos de trabajo”, en el que se consignan los resultados de la evaluación, y un proceso de divulgación y socialización de los resultados con los actores sociales e institucionales involucrados en la gestión.

Identificación y selección de variables

Los criterios fundamentales para seleccionar las variables de la propuesta para las áreas protegidas de Risaralda son los siguientes:

- Está dirigida a medir la efectividad de manejo principalmente de parques naturales regionales y municipales, entendidos como áreas de uso múltiple, en donde existe presencia de comunidades campesinas en el área misma o en su zona de influencia directa.
- Reconoce que los tres servicios ambientales básicos que prestan estas áreas protegidas son: a) agua en calidad y cantidad para consumo humano; b) protección de diversidad biológica y cultural; c) Ecoturismo.
- Reconoce que el saneamiento básico (aguas residuales y residuos sólidos) es uno de los problemas ambientales más representativos de las comunidades campesinas asentadas en estas áreas protegidas.
- Reconoce que la participación de las comunidades e instituciones locales es fundamental e indispensable para garantizar la viabilidad en el tiempo y el espacio de estas áreas protegidas.

De acuerdo con los criterios anteriores, en el esquema 4 se presentan las variables y los indicadores seleccionados para esta evaluación:



Resultados y recomendaciones:

- El diseño de una metodología para evaluar efectividad de manejo en áreas protegidas locales, y su aplicación en los periodos de gestión 2000-2003, 2004-2006, y 2007-2009.
- La publicación de un conjunto de cuadernos de trabajo para presentar los resultados de la gestión para los periodos 2004-2006 y 2007-2009.
- El establecimiento de una línea base para el Sidap Risaralda.
- La existencia en la actualidad de un proceso en marcha de evaluación de la efectividad de manejo para las áreas protegidas del Sidap Risaralda.
- La reformulación de los objetivos de conservación.
- La caracterización de los sistemas productivos.
- La georeferenciación de sitios de interés, para el desarrollo del ecoturismo.
- La caracterización de los senderos de interpretación ambiental.
- El monitoreo de la biodiversidad.
- La construcción de los planes operativos anuales, con actividades del índice temático.
- La caracterización de los actores sociales e institucionales.
- El esquema de análisis de efectividad para el sistema y las relaciones en el tiempo.

Recomendaciones:

- Se requiere una mayor y más técnica participación de las comunidades y otros actores sociales en la calificación de algunos indicadores, en especial el de cumplimiento de los objetivos de conservación, cuyos resultados pueden dar una idea equivocada de la gestión en las áreas protegidas.
- Profundizar en indicadores apropiados para evaluar la conservación de la biodiversidad en el nivel de especies.
- Incluir la información sobre sistemas productivos que está siendo recopilada en la actualidad.
- Extender el proceso de evaluación a las áreas de manejo especial de carácter étnico, de comunidades indígenas y negras.
- Incluir los resultados de la evaluación en los procesos de gestión ambiental de los municipios.

➤ Del manejo de áreas protegidas RAPPAM:

El instrumento RAPPAM por sus siglas en inglés, ***evaluación y priorización rápidas del manejo de áreas protegidas***, es una herramienta que facilita una evaluación rápida general de la efectividad en el manejo de las áreas protegidas de un país o región en particular. En el año 2006 se evidencia la necesidad de realizar una evaluación del nivel de sistema, que complementa las evaluaciones realizadas del nivel de sitio para las áreas del Sidap Risaralda. El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF Colombia), apoya este proceso, con la aplicación de la metodología RAPPAM para Risaralda, diseñada en conjunto con el Banco Mundial, la cual no había sido aplicada en ninguna área ni sistema de áreas protegidas en Colombia. La metodología RAPPAM incluye cinco pasos:

- Determinar el alcance de la evaluación.
- Evaluar la información existente para cada área protegida.
- Aplicar el cuestionario de evaluación rápida.
- Analizar los resultados.
- Identificar los pasos a seguir y las recomendaciones.

Características del instrumento de evaluación RAPPAM:

- Identifica fortalezas y debilidades en el manejo.
- Analiza alcance, severidad, prevalencia y distribución de amenazas y presiones.
- Identifica áreas de alta importancia y vulnerabilidad en lo ecológico y lo social.
- Identifica prioridades de conservación para áreas individuales.
- Ayuda a priorizar intervenciones para mejorar el manejo efectivo de las áreas protegidas.

El instrumento de evaluación fue modificado en algunas preguntas, de acuerdo con el contexto y realidades de las áreas protegidas del Sidap Risaralda. Los criterios de selección del grupo con el cual se aplicó el instrumento de evaluación RAPPAM, son los siguientes:

- Instituciones con competencia: el cuestionario se aplicó con representantes de instituciones que tienen competencia en la gestión de las áreas protegidas.
- Instituciones con gestión en áreas protegidas: además de la competencia, se seleccionaron instituciones que desarrollan algún trabajo y/o tienen interés en las áreas protegidas.
- Comunidades residentes: para los representantes de las comunidades, el criterio principal fue la territorialidad, personas residentes de las áreas.
- Organizaciones vinculadas: para las organizaciones, el criterio principal fue la gestión y el vínculo permanente con las áreas.

| Variables e indicadores que evalúa RAPPAM:

Grupo de contexto y estado	
Variables	Indicadores
Vulnerabilidad	Se realizan monitoreos de las actividades ilegales dentro del área
	Se realiza aplicación de multas y sanciones
	Existen corrupción y sobornos en el área
	El área atraviesa disturbios civiles y/o inestabilidad política
	Las prácticas culturales, creencias y usos tradicionales entran en conflicto con los objetivos de conservación del área
	El valor de mercado de los recursos del área es alto
	El área es de fácil acceso para actividades ilegales
	Existe demanda de los recursos vulnerables del área
	Existen presiones políticas sobre el área, para su explotación
Importancia socioeconómica	El área es una fuente importante de empleo para las comunidades locales
	Las comunidades locales dependen de los recursos del área, para su subsistencia
	El área provee oportunidades de desarrollo para la comunidad, a través del uso sostenible de recursos
	El área tiene importancia religiosa o espiritual
	El área tiene características inusuales de importancia estética y/o paisajística
	El área alberga especies de plantas de alta importancia social, cultural o económica
	El área contiene especies de animales de alta importancia social, cultural o económica
	El área tiene alto valor recreacional
	El área contribuye con importantes servicios ecosistémicos y beneficia a las comunidades
	El área tiene un valor educacional y/o científico
	El área contribuye a fortalecer grupos comunitarios y/o asociativos
	El área contribuye con oportunidades para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes (en cuanto a cualificación de la población, infraestructuras, y disfrute de espacios naturales)
	El área provee oportunidades para el desarrollo de actividades para todos los grupos sociales (hombres, mujeres, niños y jóvenes)
Grupo de planificación y diseño	
Objetivos	Los objetivos de conservación del área contemplan la protección y conservación de la biodiversidad
	Los objetivos de conservación relacionados con la biodiversidad son claramente expresados en el plan de manejo
	Las actividades que se desarrollan en el área y los planes de manejo son consistentes con los objetivos de conservación de la misma
	Las comunidades asentadas en las áreas y las instituciones locales comprenden los objetivos de conservación y las actividades que allí se desarrollan
	Las comunidades locales apoyan los objetivos de creación y conservación del área

Seguridad Legal	La protección del área está legalmente respaldada a largo plazo
	Existen disputas pendientes respecto al derecho de la tierra
	La delimitación del área se adecúa a los objetivos de creación del área
	El personal y los recursos financieros son adecuados a las actividades críticas, en cuanto a la aplicación de leyes
	Los conflictos con las comunidades se resuelven de manera justa y efectiva
Diseño del sitio y planificación	La ubicación del área es consistente con sus objetivos
	El diseño del área optimiza la conservación de la biodiversidad
	La zonificación del área está acorde con los objetivos de conservación
	El uso de la tierra en los alrededores permite el manejo efectivo del área
	El área está vinculada a otras figuras de conservación o protección
Grupo de procesos	
Planificación del manejo	Existe un plan de manejo formulado, actualizado y en proceso de implementación
	Existe un amplio inventario de los recursos naturales y culturales
	Existen estrategias para encarar las presiones y amenazas que enfrenta el área
	Existe una relación entre los planes operativos anuales (plan de actividades anual), los objetivos de conservación y las metas de gestión del área
	Los resultados de la investigación y el monitoreo son incorporados rutinariamente a la planificación
Toma de decisiones para el manejo	Existe para el área una clara organización interna
	Existen procesos de concertación para la toma de decisiones entre las instituciones locales y las comunidades
Investigación, monitoreo y evaluación	Los impactos de prácticas legales e ilegales son monitoreados y registrados
	Las investigaciones sobre temas ecológicos que se realizan en el área se adecúan a las necesidades
	Las investigaciones sobre temas sociales que se realizan en el área se adecúan a las necesidades
	Las instituciones locales y comunidades tienen acceso regular a los estudios e investigaciones que allí se realizan
	Las necesidades críticas de investigación y monitoreo son identificadas y priorizadas
	Se reconocen otros procesos de seguimiento y evaluación que se realizan en el área
	Los resultados del proceso de evaluación de la gestión y la conservación son tomados en cuenta para decisiones de manejo del área

Aplicación del instrumento:

La aplicación del instrumento se realizó en tres fases:

Primera fase:

- Ajuste del instrumento de acuerdo con objetivos y características del Sidap Risaralda.
- Identificación de áreas y selección de grupos para la aplicación.
- Diseño del aplicativo para el cálculo de los resultados.

Segunda fase:

- Aplicación de la metodología en las áreas protegidas del Sidap Risaralda
- Sistematización y análisis de la información.

Tercera fase:

- Evento de presentación y discusión de resultados en el Parque Municipal Natural Planes de San Rafael, con la participación de instituciones y comunidades.
- Construcción de un plan operativo, con base en los resultados obtenidos.

Resultados generales de la evaluación:

Grupo de contexto y estado:

- En general las áreas representan un alto valor (superior a 70%) en cuanto a la importancia socioeconómica, debido a que se reconocen como generadoras de empleo para las comunidades asentadas, contribuyen con servicios ecosistémicos, principalmente agua para consumo humano, y se identifica la presencia de animales y plantas con alto valor cultural y social. Además las áreas son reconocidas porque contribuyen al fortalecimiento de grupos asociativos y comunitarios.
- Las áreas protegidas que tienen mayor vulnerabilidad son los Parques Municipales Naturales Santa Emilia y Rionegro, por la facilidad en el acceso, y por la demanda que tienen algunos de sus recursos vulnerables, como las maderas finas y la fauna.

Grupo de planificación y diseño:

- En general las áreas evaluadas tienen un alto valor, superior al 70%, en el diseño del sitio y la planificación, ya que el diseño, la ubicación y la delimitación se adecúan a los objetivos de creación y conservación de las áreas, y principalmente el objetivo relacionado con la protección de las microcuencas abastecedoras de los acueductos municipales.
- La seguridad legal es reconocida, ya que todas las áreas tienen acuerdos de creación y acuerdos de aprobación de los planes de manejo, emitidos por

los Concejos Municipales; además, las áreas protegidas son reconocidas por los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial Municipal.

- Puntos críticos se relacionan con disputa por el derecho a la tierra en algunas áreas protegidas.
- La mayoría de las áreas objeto de la evaluación se encuentran vinculadas a otras figuras de protección, situación que contribuye a que las áreas sean más viables en el largo plazo.
- En la mayoría de las áreas se identifica que los objetivos de conservación son el punto más importante dentro del grupo de planificación y diseño.

Grupo de procesos:

- Son críticos temas relacionados con la investigación, el monitoreo y la evaluación; en la aplicación del instrumento se evidenció que las investigaciones que se realizan en las áreas protegidas no responden a las necesidades, no son priorizadas y no existe acceso a los resultados por parte de las instituciones locales y las comunidades. Además, los resultados no son tomados como insumo en la planificación ni para la toma de decisiones de manejo.
- En el Parque Municipal Natural Santa Emilia existen debilidades en la organización interna, en la toma de decisiones y en el reconocimiento de los instrumentos de planificación, gestión y evaluación del área.

Evaluación de RAPPAM en el sistema:

- Se reconoce que existe coherencia entre el diseño de las áreas y los objetivos de creación y conservación de las mismas (planificación y diseño)
- Aunque se reconoce la importancia que tienen las áreas a nivel socioeconómico para las comunidades asentadas en éstas, la mayoría de las áreas son vulnerables, debido a factores como facilidad en el acceso, lo que facilita el desarrollo de actividades ilegales, como la cacería, la extracción ilegal de maderas, y las quemadas, entre otros.

Presiones:

- Extracción de madera.
- Cacería.
- Ampliación de la frontera agrícola.
- Monocultivos.
- Uso de agroquímicos y pesticidas.

Amenazas:

- Construcción de infraestructuras.
- Ecoturismo.
- Cambio en las políticas para el desarrollo de las actividades de ecoturismo.

Fortalezas en el manejo de las áreas:

- Reconocimiento de las áreas protegidas para el desarrollo económico y social de las comunidades asentadas.
- Presencia de organizaciones al interior de las áreas, las cuales desarrollan la gestión.
- Todas las áreas cuentan con plan de manejo, reconocido por las comunidades e instituciones como el instrumento que guía la gestión de las áreas.
- Reconocimiento legal de las áreas y sus planes de manejo (acuerdos de creación y aprobación).
- Reconocimiento de procesos de evaluación.
- Las áreas en su gran mayoría están vinculadas con otras figuras de conservación.

Debilidades en el manejo de las áreas:

- Ausencia de investigación aplicada y reconocida por instituciones y comunidades de las áreas, que permita tomar decisiones de manejo.
- Deficiencia en los procesos de aplicación efectiva de multas y sanciones.
- No existe coherencia para la gestión de las áreas, entre los objetivos de conservación y las actividades que se realizan.

Recomendaciones generales:

- **Investigaciones:** Es necesario diseñar un plan de investigaciones para el Sidap Risaralda, e integrar éste al plan de prioridades de investigación del SIRAP EC. Además, los convenios con universidades e institutos de investigación para el desarrollo de actividades en las áreas protegidas deben responder a las necesidades identificadas en el plan propuesto.
- **Instrumentos de planificación y evaluación:** Es necesario actualizar las zonificaciones ambientales y lograr su aprobación en los Concejos Municipales, con el propósito de disminuir presiones por actividad minera principalmente.
- **La evaluación de la efectividad de manejo:** Es necesario definir los tiempos en los cuales se aplicarán los diferentes análisis de efectividad del esquema general de evaluación del Sidap, para que estos análisis respondan a las realidades de gestión para que se articule la información generada por los diferentes instrumentos a los resultados generales y para que éstos permitan construir mejores planes operativos para las áreas y el sistema.
- **Los resultados** deben ser incorporados en los Sistemas de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, para que esta evaluación forme parte del ciclo de planificación ambiental municipal.

Plan operativo resultado del análisis de RAPPAM en el Sidap:

Tema crítico identificado en la evaluación	Actividad o propuesta de intervención	Área protegida
Investigación	- Identificar necesidades de investigación para el Sidap Risaralda - Priorizar investigaciones a realizar en el Sidap, en el corto (3 años) y mediano (5 años) plazo - Formular un plan de investigaciones para el Sidap Risaralda, acorde con las necesidades identificadas y que sirva como insumo al monitoreo de la biodiversidad que se realiza	Todas las áreas protegidas
Instrumentos de planificación y seguimiento	- Incorporar los resultados de los procesos de planificación a la gestión de las áreas protegidas - Incorporar los resultados de los procesos de seguimiento y monitoreo al desarrollo de la gestión	Todas las áreas protegidas
Control, vigilancia y aplicación de multas y sanciones	- Capacitación a las administraciones municipales y a los funcionarios encargados de control y vigilancia - Contratar personal de apoyo para las actividades de control y vigilancia - Fortalecer a las instituciones con funciones en la aplicación de multas y sanciones	Todas las áreas protegidas
Fortalecimiento organizacional	- Apoyar procesos de fortalecimiento organizacional, para lograr una mejor gestión de las áreas protegidas - Ampliar la cobertura en procesos de capacitación para comunidades de áreas protegidas	- Parque Municipal Natural Santa Emilia - Parque Municipal Natural Verdum
Ampliación de áreas protegidas	- Diseñar y redelimitar algunas de las áreas protegidas del Sidap, para una mayor efectividad de los objetivos de creación y conservación - Promover la creación de reservas naturales de la sociedad civil alrededor de las áreas protegidas, para minimizar impactos en los usos de la tierra	Parques Municipales Naturales Planes de San Rafael, Verdum, Rionegro y Agualinda
Sistemas productivos	Desarrollar un programa de incentivos a la conservación, que permita disminuir presiones sobre las áreas protegidas	Todas las áreas protegidas

Evaluación de la > Integridad ecológica

El Sidap Risaralda fue invitado, en el año 2006, a participar en el ejercicio de medición de la integridad ecológica que se estaba desarrollando para diferentes áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, con el fin de incluir en el ejercicio un ejemplo del sistema de áreas protegidas locales.

La evaluación de la integridad ecológica de un área protegida puede ser entendida como la medida del estado y nivel de transformación de los objetos y valores de conservación, en los cuales se concreta la misión o razón del área (largo plazo) (Parques Nacionales Colombia, WWF / Medina, 2005)³.

Para el desarrollo del ejercicio se realizó una serie de talleres con participación de los actores sociales e institucionales, con el fin de conocer la propuesta metodológica para evaluación de la integridad ecológica, sus requerimientos de información y, en general, discutir acerca de las posibilidades de su aplicación en el Sidap Risaralda.

Desde el inicio del proceso se identificó la necesidad de elaborar un mapa actualizado de ecosistemas del departamento, definir los valores objeto de conservación asociados a los objetivos generales del Sidap Risaralda, y capacitar de manera detallada a los participantes en los siete pasos de la metodología.

El mapa de ecosistemas del departamento de Risaralda fue elaborado por el Fondo Mundial para la Naturaleza en el año 2007 y la definición de los valores objeto de conservación para el Sidap Risaralda en el año 2008 y durante el ejercicio se realizaron tres talleres con todos los actores involucrados.

Debido a que la Carder había iniciado en el año 2000 el proceso de evaluación de la efectividad de manejo para áreas protegidas individuales y en el año 2007 la aplicación de la metodología RAPPAM con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza, fue necesario el diseño de un esquema conceptual y metodológico que permitiera, tanto a la entidad como a los otros actores sociales e institucionales, entender las tres evaluaciones como complementarias en sus objetivos y alcances en el tiempo y el espacio.

Objetivos de la aplicación:

Probar y ajustar la metodología para evaluar la integridad ecológica desarrollada para áreas protegidas, a partir de la experiencia en sistemas de áreas protegidas, de forma tal que los ajustes se correspondan no sólo con propuestas teóricas, sino que sean producto de la aplicación efectiva de información

Los objetivos específicos:

- Dar a conocer los conceptos básicos y la metodología desarrollada para evaluar integridad ecológica en áreas protegidas, a actores del Sidap Risaralda.

3. Parques Nacionales de Colombia y WWF Colombia / Medina M. 2005. Análisis de Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social. AEMAPPS. WWF Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Subdirección Técnica. Cali: Editorial WWF Colombia. Cuadernillo 1, Efectividad a largo plazo. 12 pp, Cuadernillo 2, Efectividad a mediano plazo. 44 pp, Cuadernillo 3, Efectividad a corto plazo 48 pp., Cuadernillo 4, contexto y marco conceptual, 63 pp.

- Revisar el contexto de aplicación en un sistema de áreas protegidas a partir de la utilización de criterios para identificar características biofísicas y socioeconómicas afines a un espacio de evaluación.
- Validar en un Sistema de áreas Protegidas, la pertinencia de aplicación de los siete (7) pasos propuestos para evaluar integridad ecológica en áreas protegidas.

Pasos metodológicos:

Para cumplir con los objetivos del ejercicio, se desarrollaron los pasos propuestos para aplicar la metodología de integridad. A continuación se presentan los pasos metodológicos y la manera en que se aplicaron:

- **Paso 1. Conformar un equipo de trabajo con expertos del área protegida:**

Participaron funcionarios y consultores de la Carder, expertos de las instituciones Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF; Parques Nacionales Naturales de Colombia, Instituto von Humboldt, IAvH; Wildlife Conservation Society, WCS; y habitantes de 10 áreas protegidas y 3 suelos de protección del departamento de Risaralda, que representan 10 organizaciones ambientales y 3 juntas de acción comunal.

- **Paso 2. Identificación de un número limitado de valores objeto de conservación, relevantes para la evaluación:**

Para el Sidap Risaralda se establecieron tres grandes objetivos en el Acuerdo 020 de diciembre de 1999 del Consejo Directivo de la Carder, que son:

- Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad para consumo humano.
- Conservar la diversidad biológica del departamento.
- Garantizar la conservación de los hábitats para el desarrollo y mantenimiento de las culturas indígenas y negras.

En desarrollo de este ejercicio, y teniendo en cuenta que la mayoría de las áreas protegidas del Sidap Risaralda son de uso múltiple, se acordó establecer un nuevo objetivo relacionado, que es:

- Conservar y promover el establecimiento de sistemas productivos sostenibles.

Como uno de los resultados de este proceso de ejercicio, se identificaron con las comunidades y otros actores sociales e institucionales los valores objeto de conservación del Sidap Risaralda, como se presenta en la siguiente tabla.

Objetivo de conservación	Valores identificados	Representatividad (presencia en áreas)
Conservar la diversidad biológica del departamento	Gurre	Todas las áreas del Sidap
	Danta de páramo	PNN Nevados, PRN Ucumarí, PMN Campoalegre
	Venado	PMN Agualinda, PMN Santa Emilia, PMN Planes de San Rafael, PMN Campoalegre, PRN Ucumarí, PNN Nevados, PNN Tatamá, PRN Cuchilla del San Juan
	Barranquero	Todas las áreas del Sidap
	Tucán grande azul	PMN La Nona, PMN Planes de San Rafael, PNN Tatamá
	Águila crestada	PRN Ucumarí, PNN Nevados, PMN Planes de San Rafael
	Pava caucana	PRN Ucumarí, PMN Santa Emilia, PRN Cuchilla del San Juan, SFF Otún-Quimbaya
	Toro de monte	PRN Ucumarí
	Cacique candela	PMN Planes de San Rafael, PNN Tatamá
	Loro orejiamarillo	PRN Ucumarí, PNN Nevados, PMN Planes de San Rafael
	Mono aullador	PRN Ucumarí, PRN Barbas-Bremen, SFF Otún-Quimbaya
	Gallito de roca	PMN Santa Emilia, PMN Verdum PMN Planes de San Rafael, PMN Rionegro, PRN Ucumarí, SFF Otún-Quimbaya
	Pato de torrente	PMN Planes de San Rafael, SFF Otún-Quimbaya, PRN Ucumarí
	Roble	Todas las áreas del Sidap
	Cedro negro	PMN Planes de San Rafael, PMN Santa Emilia, PRN Cuchilla del San Juan, PRN Ucumarí, PNN Tatamá, PMN La Nona, PMN Agualinda
	Comino crespo	PRN Ucumarí, PMN Planes de San Rafael, PMN Santa Emilia, PRN Cuchilla del San Juan, PRN Tatamá
	Arenillo	PRN Ucumarí, PMN Planes de San Rafael, PRN Cuchilla del San Juan
	Molinillo	PMN Planes de San Rafael, PMN Santa Emilia, PRN Cuchilla del San Juan, PRN Ucumarí, PNN Tatamá, PMN La Nona
	Laurel chaquiro	PRN Ucumarí, PMN Planes de San Rafael, PMN La Nona, PMN Santa Emilia, PRN Cuchilla del San Juan, PMN Cerro Gobía
Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad para consumo humano	Microcuencas abastecedoras de acueductos municipales	Parques Municipales Naturales: Verdum, Planes de San Rafael, La Nona, Campoalegre, Arrayanal, Rionegro, Agualinda y Santa Emilia, y los Parque Regionales Naturales Barbas-Bremen y Ucumarí

Objetivo de conservación	Valores identificados	Representatividad (presencia en áreas)
Conservar la diversidad cultural del departamento	Piedras marcadas (petroglifos)	Parques Regionales Naturales La Marcada y Alto del Nudo
	Mitos y leyendas “La Patasola” y “La Madremonte”	Todas las áreas protegidas del Sidap Risaralda
	Cerro Canceles	Suelo de protección para el paisaje y la cultural Cerro Canceles
	Cascadas	PRN Ucumarí, SFF Otún-Quimbaya y PMN Planes de San Rafael
	Caminos antiguos indígenas “El Indio” y “El Venado”	PRN La Marcada
	Sitios de antiguas tumbas indígenas	PMN Alto del Rey
	Camino de arriería	PRN Ucumarí
Promover el establecimiento de sistemas productivos sostenibles al interior de las áreas protegidas y/o en su zona de influencia directa	Cafés especiales “La Nona”, “Verdum” y “Agualinda”	Parques Municipales Naturales: La Nona, Agualinda y Verdum
	Proceso de ganadería sostenible	PMN Campoalegre
	Escuela agroecológica “Nabsekadas”	PMN Campoalegre

De estos valores objeto se seleccionaron los siguientes, para la evaluación de integridad ecológica:

Objetivo de conservación	Valores objeto identificados para evaluar Integridad Ecológica
Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad para la población del departamento	Cuencas abastecedoras de acueductos municipales: - PMN Verdum: cuenca alta del río Monos - PMN Planes de San Rafael: cuenca alta del río San Rafael - PMN La Nona: cuenca alta de la quebrada La Nona - PMN Campoalegre: cuenca alta del río San Eugenio - PMN Arrayanal: quebrada del Arrayanal - PMN Rionegro: microcuenca del Rionegro - PMN Agualinda: - PMN Santa Emilia: microcuenca quebrada Santa Emilia - PRN Barbas-Bremen: cuenca alta del río Barbas - PRN Ucumarí: cuenca alta del río Otún - PRN Alto del Nudo: microcuenca quebrada Aguazul - PRN La Marcada: microcuenca quebrada La Víbora
Conservar la diversidad biológica del departamento	- Tucán grande azul <i>Andigena nigrirostris</i> - Molinillo <i>Magnolia hernandezii</i> - Roble <i>Quercus humboldtii</i>

Objetivo de conservación	Valores objeto identificados para evaluar Integridad Ecológica
Conservar la diversidad biológica del departamento	• Bosque subandino muy húmedo • Bosque andino muy húmedo • Páramos • Humedales
Conservar la diversidad cultural del departamento	• Corredor cultural Consotá-Canceles • Paisaje Cafetero tradicional
Promover los sistemas productivos sostenibles	• Sistemas Productivos con Procesos Orgánicos: • Sistemas Ganaderos Sostenibles • Sistemas Productivos con Producción Limpia • Productos Naturales No Maderables

Aplicación de criterios de las dimensiones socioeconómica y biofísica:

Con base en la información existente para el Sidap Risaralda, se revisó la pertinencia de aplicación de criterios de las dimensiones socioeconómica y biofísica, como condición para determinar el contexto de aplicación de la metodología para evaluar la integridad ecológica. El resultado general se muestra a continuación, señalando la oportunidad o no que cada criterio tuvo para el Sidap Risaralda:

- **Dimensión Socioeconómica:**
 - **División Político Administrativa:** El ámbito geográfico de gestión de los entes territoriales, específicamente los departamentos, municipios y resguardos indígenas. Incluye además jurisdicciones especiales, como la división de las autoridades ambientales regionales (Corporaciones Autónomas Regionales, Corporaciones de Desarrollo Sostenible y Autoridades Ambientales Urbanas).
 - **Utilización:** el criterio implicó la posibilidad de utilizar una propuesta de regionalización que realizó Carder para el departamento de Risaralda. Se considera oportuna su utilización.
 - **Sistemas de Producción Rural:** Espacios donde se desarrollan los sistemas de producción existentes en un territorio, entendidos éstos como la dinámica entre el o los ecosistemas utilizados, los grupos sociales implicados y las actividades productivas desarrolladas.
 - **Utilización:** No se tiene información específica sobre sistemas de producción en el departamento de Risaralda, por lo cual el criterio no fue utilizado. Se discutió sobre su pertinencia como criterio, aspecto que debe ser revisado cuando exista información suficiente. Este criterio podría ser de mucha utilidad para analizar sistemas productivos que permitirán conocer acerca de patrones de poblamiento.

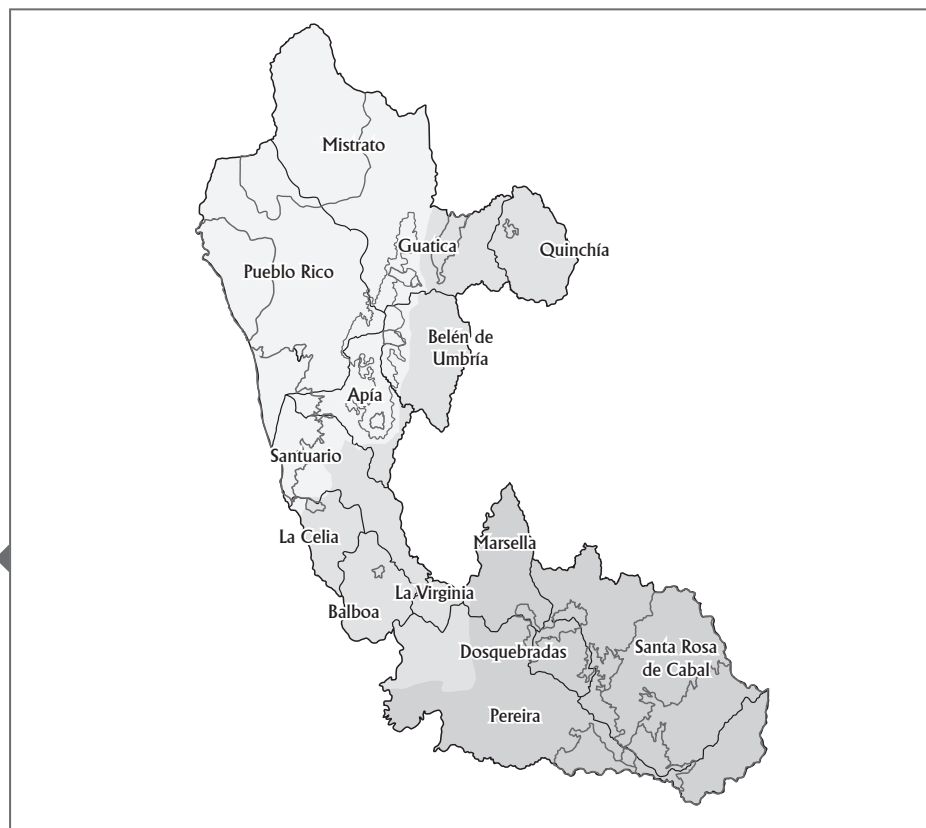
- **Proyectos de Desarrollo:** Obras de infraestructura asociadas al desarrollo de sectores productivos (hidrocarburos, energía, transporte, minería, agrario), proyectadas o consolidadas en el territorio y que se prevea afecten procesos ecológicos.
- **Utilización:** Si bien no se contó con información específica sobre proyectos de desarrollo, se considera un aspecto importante a revisar para definir el contexto de aplicación.
- **Diversidad de Grupos Étnicos y Sociales:** Distribución espacial de la población de grupos étnicos (indígenas, negros y raizales) y sociales (campesinos, colonos) que perviven en el territorio, o de aquellos que, aunque extintos, aun permanecen allí con elementos de su cultura material.
- **Utilización:** No existe información para el departamento, pero se cuenta con datos respecto a áreas protegidas del Sidap declaradas para la conservación de culturas vivas. Se considera un criterio muy importante para la definición de contexto.
- **Anillo de Poblamiento:** Área consolidada urbana y rural, como un espacio de poblamiento continuo y jerarquizado, con una red de comunicaciones que integra el conjunto de los diferentes tipos de centros a la economía de mercado, y que a su vez, es soporte de nuevas avanzadas de ocupación.
- **Utilización:** Se contó con información sobre centros urbanos, y aunque deberían revisarse otros tipos de datos, como zonas de poblamiento o desplazamiento, se pudo utilizar el criterio y saber sobre su pertinencia.
- **Áreas Protegidas:** Polígonos reportados y espacializados de cualquiera de las categorías de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y que conforman o son potenciales espacios para redes o subsistemas de áreas protegidas.
- **Utilización:** Este criterio fue esencial para definir el contexto de trabajo.
- **Dimensión Biofísica:**
 - **Área de Ecosistemas:** Superficie de los ecosistemas o de arreglos de éstos, naturales o culturales, que caracterizan un territorio y que han sido delimitados con base en un sistema de clasificación universal.
 - **Utilización:** Con base en el nuevo mapa de ecosistemas, este criterio se consideró fundamental para establecer el contexto de aplicación de la metodología.
 - **Continuidad de Ecosistemas Naturales:** Grado en el cual la matriz original de la cobertura natural mantiene altitudinal y longitudinalmente su condición, en términos de facilitar o impedir flujos ecológicos, o por el contrario presenta procesos evidentes de transformación.
 - **Utilización:** Se consideró un criterio importante, pero como complemento del anterior referido al área de ecosistemas.

- **Distribución de Especies Focales:** Variaciones en el área de distribución que es efectivamente ocupada por un taxón que presenta características estructurantes respecto a las características ecológicas del territorio.
- **Utilización:** Si bien la información existente puede considerarse aún insuficiente, se cuenta con datos que permiten utilizar el criterio. En el caso del Sidap el criterio no fue fundamental, pero sí complementario al de ecosistemas.
- **Funcionalidad de Especies:** Patrones específicos que garanticen la distribución de especies y agregaciones o ensambles de éstas, así como los procesos funcionales a los cuales hacen parte, como elementos de una comunidad, ecosistema o paisaje.
- **Utilización:** No se tiene información específica sobre este tema, pero se considera que en el futuro podría ser muy relevante.

Se propuso un nuevo criterio relacionado con la hidrografía del departamento, posible de utilizar a partir del mapa de cuencas principales y secundarias de Risaralda, y muy determinante para establecer el contexto de trabajo.

A partir de los criterios utilizados, se generó una propuesta para medir integridad ecológica en tres regiones diferenciadas, según sus características biofísicas y socioeconómicas. (Figura 1)

Figura No. 1
Propuesta de regionalización para aplicar integridad ecológica en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda (Taller Planes de San Rafael, 2008)





- **Paso 3. Definición de atributos ecológicos clave para poblaciones, ecosistemas y servicios ambientales**

La definición de los VOC del Sidap Risaralda se realizó a partir de cada uno de los objetivos generales establecidos para el sistema. Esta lista preliminar fue complementada con los resultados del análisis de ecosistemas realizado para el departamento de Risaralda⁴.

Para la selección de los VOC con los cuales evaluar la integridad ecológica del sistema, se utilizaron los siguientes criterios:

1. Para el objetivo “Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad para la población del departamento”, se mantuvieron como valores objeto de conservación las microcuencas abastecedoras de acueductos municipales.
2. Para el objetivo: “Conservar la diversidad biológica del departamento” se utilizó el filtro grueso propuesto en la metodología, con el fin de seleccionar los ecosistemas menos representados en el Sidap Risaralda, y los que por sus servicios ambientales revisten gran importancia, como los páramos y los humedales, y con filtro fino se seleccionaron tres especies con algún grado de amenaza, que tuvieran representatividad actual y potencial en el Sidap Risaralda y sobre las cuales existiera información básica disponible en la región.
3. Para el objetivo: “Conservar la diversidad cultural del departamento” se propusieron el Corredor Cultural Consotá-Canceles y el proyecto que se realiza a nivel de ecorregión de Paisaje Cafetero Tradicional. En este caso los valores seleccionados corresponden más al interés de las comunidades presentes en el ejercicio, que a la aplicación de filtros, o disponibilidad de información, o posibilidades de definir atributos ecológicos medibles, tal y como se reflejo en la evaluación final.
4. Para el objetivo: “Promover el establecimiento de sistemas productivos sostenibles al interior de las áreas protegidas y/o en su zona de influencia directa”, se seleccionaron de manera general “Sistemas Productivos Orgánicos, Limpios y Ganaderos Sostenibles”, pero como una manera de dar respuesta al hecho de que los parques regionales y municipales están definidos como categorías de uso múltiple, sin embargo no se utilizaron en la evaluación final por la falta de información.

Una vez identificados y seleccionados de acuerdo con el procedimiento descrito los valores objeto de conservación, se elaboró una propuesta de atributos ecológicos para cada uno de ellos, de acuerdo con la siguiente definición:

La identificación de los atributos ecológicos clave de un valor objeto de conservación, inicia por sintetizar con la mejor información posible su ciclo ecoló-

4. Naranjo L., Suárez C., Trujillo A. Fondo Mundial para la Naturaleza WWF, Wildlife Conservation Society, Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Mapa de ecosistemas estratégicos, departamento de Risaralda, escala 1:25.000. Convenio 50 de 2007. Cali, Colombia.

gico, lo que implica identificar características biológicas, procesos ecológicos e interacciones biofísicas (Parrish *et al.*, 2003)⁵.

Indicadores y atributos ecológicos propuestos para cada valor objeto de conservación propuesto para evaluar Integridad Ecológica en el Sidap Risaralda.

Valores objeto identificados para evaluar Integridad Ecológica	Atributos ecológicos básicos	Indicadores
Cuencas abastecedoras de acueductos municipales.	Calidad/cantidad del agua	IFSN (Índice de calidad de agua)
	Estado de conservación	% de conflicto de uso
- Tucán grande azul (<i>Andigena nigriroris</i>) - Molinillo (<i>Magnolia hernandezii</i>) - Roble (<i>Quercus humboldtii</i>) - Bosque subandino muy húmedo (Bsmh) - Bosque andino muy húmedo (Bamh) - Páramo (P) - Humedales (H)	Tamaño poblacional	Presencia/ausencia
	Distribución espacial poblacional	Extensión de presencia
	Disponibilidad de recursos	Disponibilidad hábitat y recursos*
	Heterogeneidad	Número de unidades espaciales
		Extensión
		Área núcleo
		Tamaño del fragmento mayor
		Número de fragmentos
		Proporción de unidades
		Áreas transformadas
	Continuidad	Continuidad altitudinal
		Continuidad longitudinal
		Conectividad
- Corredor cultural Consotá -Canceles - Paisaje cafetero tradicional	Diversidad cultural	Número de prácticas culturales**
	Sostenibilidad ambiental	% de fincas con prácticas sostenibles**
		Extensión de arreglos con prácticas sostenibles**
- Sistemas Productivos con procesos orgánicos - Sistemas ganaderos sostenibles - Sistemas Productivos con producción limpia - Productos naturales no maderables	Heterogeneidad	Área de ecosistemas naturales
		Área de ecosistemas productivos
	Productividad	Riqueza de especies*
		Abundancia de especies
	Flujos de materia	Biomasa/tiempo*
	Diversidad cultural	Ciclo de nutrientes*
		% de prácticas culturales
	Configuración espacial	% de insumos orgánicos*
		Número de arreglos silvopastoriles

* Indicadores propuestos pero no utilizados por falta de información

5. Parrish, J. D. Braun & R. Unnasch. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring Ecological Integrity within Protected Areas. Bioscience 53: 851-860

Valoración de la integridad ecológica:

Los pasos concernientes a la evaluación de la integridad ecológica no se modificaron, y arrojaron como resultado la situación que se muestra en la tabla 2. Los valores objeto de conservación definidos para la medida de integridad ecológica son:

- Paisaje cafetero tradicional
- Corredor cultural Consotá-Otún
- Tucán grande azul
- Molinillo
- Roble
- Sistemas productivos orgánicos
- Sistemas productivos limpios
- Sistemas ganaderos sostenibles
- Cuencas abastecedoras de acueductos municipales
- Bosque subandino muy húmedo
- Bosque andino muy húmedo
- Humedales (falta de información)
- Páramos

Estado de los valores objeto de conservación para el Sidap Risaralda.

	Región 1	Región 2	Región 3	VOC no utilizados
Deseable	Cuencas: Otún, La Nona, San Eugenio Tucán Roble Bosque andino muy húmedo Páramo Humedales	Cuencas: Arrayanal Morteron - La Soledad, río Totui, río Monos río Peñas Blancas, río Quinchía río San Rafael, río Santa Emilia	Cuencas: río Negro Tucán grande azul Roble Bosque subandino muy húmedo Páramo Humedales	Molinillo • Paisaje cafetero • SP con procesos orgánicos • SP ganaderos sostenibles • SP con producción limpia • Productos naturales no maderables
No Deseable	Corredor cultural Consotá-Canceles Bosque subandino muy húmedo	Tucán Roble Bosque subandino muy húmedo Bosque andino muy húmedo Humedales	Bosque andino muy húmedo	

En general las subregiones 1 y 3 muestran valores de integridad deseables, pero para la zona 2 los objetos están indicando, por el contrario, que la integridad en esa zona no es adecuada y deben reforzarse las medidas y acciones de conservación.

Para cada objeto de conservación se estableció información descriptiva que explica esta situación, y que pretende impactar los planteamientos de planeación del sistema, de forma tal que se mejore aún más su eficacia como estrategia de conservación *in situ*.

Con base en esta información, los grupos de trabajo definieron algunas medidas de manejo que deben ser tenidas en cuenta en los ejercicios de planeación del Sidap, ya sea para mejorar el estado de conservación de un objeto o para mantener su adecuada condición o salud.

Los objetos de conservación no utilizados deben considerarse una indicación para los programas de monitoreo e investigación, que deben procurar conseguir en los plazos más adecuados la información necesaria para lograr valorar el estado de dichos objetos. Se debe resaltar en este punto el tema de los sistemas de producción, que a futuro debería generar un mapa cartográfico que identifique las características productivas generales que se presentan en el Departamento de Risaralda, con miras a establecer metas de conservación específicas para este tema y propósito del Sidap

Resultados y recomendaciones:

Relacionados con los objetivos:

- Socializar a actores del Sidap Risaralda con la metodología para evaluar integridad ecológica, y revisar con ellos la factibilidad de aplicar este método en el sistema.
- Proponer y revisar criterios para definir un contexto de aplicación de la metodología, para evaluar integridad ecológica en sistemas de áreas protegidas.
- Conocer acerca de otros indicadores probables de ser utilizados en sistemas de áreas o en áreas protegidas.
- Revisar la pertinencia de aplicación en sistemas de áreas protegidas, de cada uno de los siete pasos propuestos para evaluar integridad ecológica en áreas protegidas.
- Obtener un dato preliminar de integridad ecológica en el Sidap Risaralda, y establecer compromisos específicos para tener un valor más fidedigno.

Relacionados con la definición de objetos de conservación:

- Los criterios principales propuestos en la metodología no son fáciles de entender y explicar, y requieren de un trabajo especial para ser abordados por los diferentes expertos. Si bien se presentó esta situación, fueron utilizados y limitaron, para efectos de la evaluación de integridad ecológica, la propuesta de objetos de conservación que se había realizado con anterioridad al evento.

- Los criterios secundarios no fueron ampliamente utilizados en este ejercicio, en la medida en que existía un número de objetos de conservación adecuado a las posibilidades de trabajo de quienes integran el Sidap Risaralda.
- Sin embargo, el criterio sobre existencia de información fue relevante, especialmente porque para algunos objetos escogidos, al momento de probar indicadores, la información con que se contaba no era suficiente.
- Se incluyeron en la propuesta de objetos de conservación, elementos de biodiversidad asociados a los objetivos relacionados con aspectos de conservación de cultura, servicios ambientales y promoción de sistemas de producción sostenible. Se determinó importante poder trabajar elementos diferentes a niveles de biodiversidad, para lo cual habrá que procurar una metodología diferente, pero complementaria a la de integridad ecológica.
- Algunos objetos inicialmente no contemplados en la propuesta inicial presentada por Carder, fueron adicionados, con miras a complementar y fortalecer el proceso de planeación del Sidap.

Resultados relacionados con el análisis de atributos, rangos e indicadores:

- La información sobre poblaciones fue insuficiente, aunque se contó con expertos locales y registros preliminares del programa de monitoreo, que permitieron para las tres especies utilizar los dos indicadores propuestos desde la metodología para áreas protegidas, modificando área de ocupación por extensión de presencia.
- En el caso de ecosistemas la información fue muy oportuna, y se logró trabajar varios de los indicadores. Hubo inconvenientes técnicos para ajustar el análisis exclusivamente a los polígonos de las áreas protegidas del Sidap y las regiones definidas.





- Respecto a los sistemas de producción, se intentó trabajar a partir de la experiencia de personas de algunas de las áreas protegidas, pero fue imposible tener una idea general para todo el Sidap, aspecto que debe ser analizado para obtener una propuesta de caracterización de sistemas de producción para el departamento, que permita entender mejor su dinámica, y, a partir de ello, el alcance que se quiere con este objetivo planteado para el sistema.
- Un ejercicio muy interesante fue realizado para el Corredor Cultural Consotá-Canceles, utilizando esencialmente los indicadores que desde el nivel de ecosistemas y los sistemas de producción fueron previstos, lográndose analizar el estado del corredor como elemento de biodiversidad asociado a un propósito cultural, que permite y ayuda a entender la integridad del sistema.
- En el caso de servicios, la información sobre agua es de un especial detalle, lo que permitió utilizar información histórica para algunos casos y establecer rangos de valoración.
- Los indicadores fueron valorados a partir de datos de referencia o cálculos aproximados de situaciones ideales, utilizando para ello la propuesta de árbol de situaciones que se propuso en la metodología de integridad ecológica para áreas protegidas. La excepción la constituyó el tema de oferta de agua, donde se reitera existe información detallada e histórica que permite valorar a partir de la definición de rangos.
- Seis nuevos indicadores fueron revisados y podrían constituir la base para nuevas hojas metodológicas que permitan su aplicación en sistemas de áreas protegidas. Estos indicadores deberán revisarse en una segunda prueba de aplicación.
- En general, las fichas construidas para la utilización de los indicadores en áreas protegidas funcionan sin ningún problema en sistemas de áreas, debiéndose ajustar solamente su interpretación al conjunto que significan las áreas dentro de la red o sistema.

- En este caso, dos ejemplos fueron los más evidentes; el indicador área núcleo efectiva en el caso de paisajes y ecosistemas no deberá referirse a la extensión del área núcleo efectiva de cada área protegida, como hasta ahora ha sido utilizado, sino a la sumatoria de las extensiones de todas las áreas, y poder ver así como en el sistema cada vez más de mantienen, aumentan o disminuyen los núcleos o zonas mejor protegidas.
- De igual forma, en el nivel poblaciones deberá procurarse trabajar el indicador extensión de presencia, y no área de ocupación, en la medida que permite configurar un polígono no solamente a partir de información sobre la presencia de individuos de un taxón, sino establecer áreas potenciales o inferidas que pudiera ocupar, con base en los registros que para cada área protegida existan.

Recomendaciones de seguimiento

- Los aspectos de la metodología probados en el Sidap Risaralda deben ser probados en un contexto más amplio: el Sistema Regional de Áreas protegidas del Eje Cafetero.
- Los indicadores propuestos deben revisarse e incluirse en la matriz de indicadores, según el nivel de aplicación más apropiado, y construirse para los de nivel I las hojas metodológicas necesarias para su aplicación.
- Finalmente, es necesario precisar el dato de integridad ecológica obtenido, para lo cual se deberá:
 - En el muy corto plazo:
 - Correr la totalidad de indicadores del nivel ecosistemas y paisaje para las unidades espaciales definidas como objetos de conservación para evaluar integridad ecológica.
 - Terminar el mapa de ecosistema del departamento de Risaralda y establecer una línea base sobre vacíos de conservación.
 - Utilizar la información histórica existente para los indicadores sobre calidad y cantidad de agua, y revisar para cada cuenca (14) el valor de su estado, conforme esta información.
 - En el mediano y largo plazo:
 - Revisar la caracterización de sistemas de producción para el departamento de Risaralda.
 - Definir nuevas metas de conservación para el Sidap Risaralda
 - Establecer una metodología para evaluar la integridad a partir de elementos culturales no relacionados con niveles de biodiversidad.

ANEXO 1

Hojas metodológicas de indicadores de evaluación del proceso de administración social del Sidap Risaralda

Indicador 1. Cumplimiento de objetivos de conservación (I_{CO})

Tipo de indicador: Gestión

Definición del indicador: Representa el cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos para el área protegida, y permite:

- Actualizar los objetivos de conservación, de acuerdo con su grado de cumplimiento.
- Establecer metas de gestión anuales.
- Conocer cuál es el aporte de cada actividad al cumplimiento de los diferentes objetivos.
- Conocer el cumplimiento de cada uno de los objetivos de conservación.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1.00	Excelente

Definición de las variables del indicador:

- **Variable 1:** Cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.
- **Variable 2:** Número de objetivos de conservación del área protegida.

Procedimiento para el cálculo: El indicador es la sumatoria del cumplimiento de los objetivos de conservación, dividido por el número de objetivos del área protegida.

Paso 1. Para cada uno de los objetivos de conservación del área protegida, determinar, por cada una de las actividades realizadas en el período, si aporta (1) o no (0) al cumplimiento del mismo:

Actividades en el área protegida	Objetivo de conservación A (OC _A)	Objetivo de conservación B (OC _B)	Objetivo de conservación C (OC _C)	Objetivo de conservación D (OC _D)
Actividad 1 (A ₁)				
Actividad 2 (A ₂)				
Actividad n (A _N)				

Paso 2. Calcular el cumplimiento de cada uno de los objetivos de conservación del área protegida:

$$C_{OCA} = \sum [(A_1)(OC_A) + (A_2)(OC_A) + (A_N)(OC_A)] / N_A$$

en donde:

C_{OCA} = Cumplimiento del objetivo de conservación A

(A₁)(OC_A) = Calificación actividad 1 en relación con objetivo A

N_A = Número de actividades en el área protegida

Paso 3. Calcular el cumplimiento de los objetivos de conservación para el área protegida, sumando el cumplimiento de cada objetivo individual, así:

$$C_{OC} = \sum [(C_{OCA}) + (C_{OCB}) + (C_{OCC}) + (C_{OCN})]$$

Paso 4. Calcular el indicador, dividiendo la sumatoria del cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida por el número de objetivos del área protegida

$$I_{CO} = C_{OC} / N_O$$

en donde:

I_{CO} = Indicador de cumplimiento de objetivos de conservación

C_{OC} (variable 1) = Sumatoria del cumplimiento de todos los objetivos de conservación del área protegida

N_O (variable 2) = Número de objetivos de conservación del área protegida

Restricciones del indicador:

- Evalúa sólo actividades que tienen recursos asignados.
- Evalúa sólo actividades apoyadas por una institución, sin tener en cuenta los aportes de otras instituciones o de las mismas comunidades.

Fuente de los datos:

- Los objetivos de conservación: de los planes de manejo de las áreas protegidas y de los procesos de reformulación de los mismos.
- Actividades realizadas: de los planes operativos anuales y de la información de la comunidad.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Para cada área protegida existe un registro de las actividades realizadas.

Responsable del indicador: Junta administradora del área protegida.

Forma de presentación de los resultados: Tabla y gráfico de barras.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Que incluya las actividades realizadas por todas las instituciones con gestión en el área protegida.

Indicador 2. Inversión (I_i)

Tipo de indicador: Gestión

Definición del indicador: Representa las inversiones realizadas en el área protegida en cada una de las líneas de gestión del área protegida, y permite:

- Establecer relaciones de inversión entre las diferentes líneas de gestión para un área protegida, y entre diferentes áreas protegidas.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1,00	Excelente

Definición de las variables del indicador:

- **Variable 1:** Inversión total ponderada en el área protegida.
- **Variable 2:** Inversión total en el área protegida.

Procedimiento para el cálculo: El indicador es la división de las inversiones ponderadas de las líneas de gestión del área protegida, dividido por el total de la inversión sin ponderar.

Paso 1: Clasificar y asignar la inversión de las actividades realizadas en el área protegida a cada una de las líneas de gestión, según el **Índice temático de actividades para las áreas protegidas del Sidap Risaralda**.

Actividades en el área protegida	Educación y cultura ambiental (valor de la actividad)	Sistemas productivos sostenibles (valor de la actividad)	Ecoturismo (valor de la actividad)	Ordenamiento territorial (valor de la actividad)	Evaluación de la efectividad de manejo (valor de la actividad)
Actividad 1 (A_1)					
Actividad 2 (A_2)					
Actividad 3 (A_3)					
Actividad 4 (A_4)					
Actividad n (A_N)					

Paso 2. Calcular la inversión en cada línea de gestión, sumando el valor de sus actividades asignadas:

V_{EDU} = Valor de las actividades en cultura y educación ambiental.

V_{SPS} = Valor de las actividades en sistemas productivos sostenibles.

V_{ECO} = Valor de las actividades en ecoturismo.

V_{EEM} = Valor de las actividades en evaluación de la efectividad de manejo.

V_{OTE} = Valor de las actividades en ordenamiento territorial.

Paso 3. Calcular el valor total de la inversión en el área protegida, sumando las inversiones en las diferentes líneas de gestión:

$$V_{AP} = \sum(V_{EDU} + V_{SPS} + V_{ECO} + V_{EEM} + V_{OTE})$$

Paso 4. Ponderar el valor total de las inversiones por cada línea de gestión, multiplicándolo por cada uno de los siguientes factores:

Línea de gestión	Factor de ponderación
Educación y cultura ambiental	1,00
Ordenamiento territorial	0,90
Ecoturismo	0,80
Evaluación de la efectividad de manejo	0,70
Sistemas productivos sostenibles	0,60

Paso 5. Calcular el total de la inversión ponderada, sumando las inversiones ponderadas en las diferentes líneas de gestión:

$$VP_{AP} = \sum(VP_{EDU} + VP_{SPS} + VP_{ECO} + VP_{EEM} + VP_{OTE})$$

en donde:

VP_{EDU} = Valor ponderado de las actividades en cultura y educación ambiental.

VP_{SPS} = Valor ponderado de las actividades en sistemas productivos sostenibles.

VP_{ECO} = Valor ponderado de las actividades en ecoturismo.

VP_{EEM} = Valor ponderado de las actividades en evaluación de la efectividad de manejo.

VP_{OTE} = Valor ponderado de las actividades en ordenamiento territorial.

Paso 6. Calcular el indicador, dividiendo la inversión total ponderada del área protegida por la inversión total sin ponderar.

$$(I_I) = VP_{AP} / V_{AP}$$

en donde:

I_I = Indicador de inversión

VP_{AP} (variable 1) = Sumatoria ponderada de la inversión en el área protegida.

V_{AP} (variable 2) = Sumatoria sin ponderar de la inversión en el área protegida.

Restricciones del indicador:

- Evaluar sólo inversiones de una institución.
- No evaluar contrapartidas de las comunidades ni de otras entidades.

Fuente de los datos: Del cuaderno de trabajo del monitoreo para el área protegida.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Junta administradora del área protegida.

Forma de presentación de los resultados: Tabla y gráfico de barras.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Que incluya todas las inversiones realizadas por las instituciones que tienen gestión en el área protegida.



Indicador 3. Manejo de aguas residuales (I_{AR})

Tipo de indicador: Gestión

Definición del indicador: Representa el manejo de aguas residuales para las viviendas del área protegida, y permite:

- Programar capacitaciones para su mantenimiento.
- Formular proyectos de saneamiento básico para instituciones del nivel nacional e internacional.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1,00	Excelente

Definición de las variables del indicador:

- **Variable 1:** Número ponderado de viviendas dependiendo del tipo de saneamiento básico.
- **Variable 2:** Número de viviendas en el área protegida.

Procedimiento para el cálculo del indicador:

El indicador es la división del número ponderado de viviendas dependiendo del tipo de manejo de aguas residuales, por el total de viviendas del área protegida.

Paso 1. Calcular el número total de viviendas del área protegida por cada tipo de manejo de aguas residuales:

A = Total de viviendas con sistema de tratamiento completo

B = Total de viviendas con pozo séptico

C = Total de viviendas sin sistema de tratamiento

Área protegida	Tipos de manejo de aguas residuales		
	Sistema de tratamiento completo	Pozo séptico	Ninguno
Total viviendas por tipo de manejo	A	B	C

Paso 2. Ponderar el número total de viviendas por cada tipo de manejo de aguas residuales, multiplicándolo por cada uno de los siguientes factores:

Tipo de manejo de aguas residuales	Factor de ponderación
Sistema de tratamiento completo	1,00
Pozo séptico	0,50
Ninguno	0,00

$$A_p = A * 1.00$$

$$B_p = B * 0.50$$

$$C_p = C * 0.25$$

en donde:

- A_p = Número ponderado del total de viviendas con sistema de tratamiento completo.
- B_p = Número ponderado del total de viviendas con pozo séptico.
- C_p = Número ponderado del total de viviendas sin sistema de tratamiento.

Paso 3. Calcular el número total ponderado de viviendas, sumando los valores parciales de los diferentes tipos de manejo de aguas residuales:

$$V_{TP} = A_p + B_p + C_p$$

Paso 4. Calcular el indicador, dividiendo el número total ponderado de viviendas del área protegida por el total de viviendas del área protegida.

$$I_{AR} = V_{TP} / V_T$$

en donde:

I_{AR} = Indicador de manejo de aguas residuales.

V_{TP} (variable 1) = Número total ponderado de viviendas.

V_T (variable 2) = Número de viviendas en el área protegida.

Restricciones del indicador:

- No se cuenta con censos permanentes en las áreas protegidas.
- No se verifica en campo la información recolectada.

Fuente de los datos: La información para el cálculo del indicador se basa en información suministrada por las comunidades de las áreas protegidas.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Junta administradora del área protegida.

Forma de presentación de los resultados: Tabla y gráfico de barras.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Que incluya información de todas las veredas del área protegida.

Indicador 4. Mantenimiento de sistemas de tratamiento (I_{MS}).

Tipo de indicador: Saneamiento ambiental.

Definición del indicador: Representa las condiciones de los sistemas de tratamiento que existen dentro del área, y permite:

- Programar jornadas de mantenimiento de los sistemas de tratamiento para aguas residuales domésticas que existen en el área.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1,00	Excelente

Definición de las variables del indicador:

- **Variable 1:** Número de viviendas con sistemas de tratamiento de aguas residuales a los que se les ha hecho tratamiento en el último año.
- **Variable 2:** Número de viviendas con sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Procedimiento para el cálculo del indicador:

El indicador es la división del número ponderado de viviendas con mantenimiento de los sistemas, por el número total de viviendas con sistema de tratamiento.

$$I_{MS} = V_s / V_{ST}$$

en donde:

I_{MS} = Indicador de manejo de aguas residuales.

V_s = Número de viviendas con sistemas de tratamiento de aguas residuales completos a los que se les ha hecho mantenimiento en el último año.

V_{ST} = Número de viviendas con sistemas de tratamiento.

Restricciones del indicador:

- La información recolectada no es verificada en campo, y es posible que no corresponda necesariamente a la realidad.
- No se cuenta con censos permanentes en las áreas protegidas.

Fuente de los datos: La información para el cálculo del indicador se basa en la información suministrada por las comunidades de las áreas protegidas.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Junta administradora del área protegida.

Forma de presentación de los resultados: Tabla y gráfico de barras.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Que incluya información de todas las veredas del área protegida.

Indicador 5. Manejo de residuos sólidos (I_{RS})

Tipo de indicador: Gestión

Definición del indicador: Representa el tipo de manejo de los residuos sólidos generados por la actividad humana, agrícola y pecuaria del área protegida y su zona de influencia, y permite:

- Programar capacitaciones para su mantenimiento.
- Formular proyectos de saneamiento básico para instituciones del nivel nacional e internacional.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango de calificación.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1,00	Excelente

Definición de las variables del indicador:

- **Variable 1:** Número ponderado de viviendas dependiendo del tipo de tratamiento de residuos sólidos.
- **Variable 2:** Número de viviendas en el área protegida.

Procedimiento para el cálculo del indicador: El indicador es la división del número ponderado de viviendas con los diferentes tipos de saneamiento básico, por el total de viviendas del área protegida.

Paso 1: Calcular el número total de viviendas del área protegida por cada tipo de manejo de residuos sólidos:

A = Total de viviendas con manejo de residuos sólidos a cielo abierto.

B = Total de viviendas con manejo de residuos sólidos enterrados.

C = Total de viviendas con manejo de residuos sólidos quemados.

D = Total de viviendas con manejo de residuos sólidos reciclados.

Área protegida	Tipos de manejo de residuos sólidos			
	Cielo abierto	Quemados	Enterrados	Reciclaje (compostaje y lombricultivo)
Total de viviendas por tipo de manejo	A	B	C	D

Paso 2. Ponderar el número total de vivienda por cada tipo de manejo de residuos sólidos, multiplicándolo por cada uno de los siguientes factores:

Tipo de manejo de residuos sólidos	Factor de ponderación
Cielo abierto	0,25
Quemados	0,50
Enterrados	0,75
Reciclaje (compostaje y/o lombricultivo)	1,00

$$A_p = A \cdot 0.25$$

$$B_p = B \cdot 0.50$$

$$C_p = C \cdot 0.75$$

$$D_p = D \cdot 1.00$$

en donde:

A_p = Número ponderado del total de viviendas con manejo de residuos sólidos a cielo abierto.

B_p = Número ponderado del total de viviendas con manejo de residuos sólidos enterrados.

C_p = Número ponderado del total de viviendas con manejo de residuos sólidos quemados.

D_p = Número ponderado del total de viviendas con manejo de residuos sólidos reciclados.



Paso 3. Calcular el número total ponderado de viviendas, sumando los valores parciales de los diferentes tipos de manejo de residuos sólidos.

$$E_{TP} = A_p + B_p + C_p + D_p$$

Paso 4. Calcular el indicador, dividiendo el número total ponderado de viviendas del área protegida, por el número total de viviendas del área protegida.

$$I_{RS} = Etp / E$$

en donde:

I_{RS} = Indicador de manejo de residuos sólidos.

Variable 1 (Etp) = Número total ponderado de viviendas.

Variable 2 (Et) = Número de viviendas en el área protegida.

Restricciones del indicador:

- El indicador no discrimina residuos peligrosos y no peligrosos.
- La fórmula no permite combinaciones de manejo, y en muchas ocasiones se practican dos o más; se toma en cuenta sólo el manejo predominante.
- La información recolectada no es verificada en campo, y es posible que no corresponda necesariamente a la realidad.
- No se cuenta con censos permanentes en las áreas protegidas.

Fuente de los datos: La información para el cálculo del indicador se basa en la información suministrada por las comunidades de las áreas protegidas.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Junta administradora del área protegida.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Que incluya información de todas las veredas del área protegida.

Indicador 6. Conflicto de usos del suelo (I_{CU})

Tipo de indicador: Estado.

Definición del indicador: Representa las áreas que se encuentran con diferentes grados de conflicto de uso del suelo; permite:

- Identificar las zonas con mayor conflicto de uso del suelo en un área protegida.

Unidad de medida: El indicador tiene un rango entre 0 y 1.

Rango del Indicador	Calificación
0,00 – 0,25	Muy deficiente
0,26 – 0,50	Regular
0,51 – 0,75	Bueno
0,76 – 1,00	Excelente

Definición de las variables del indicador

- **Variable 1:** Extensión del área protegida y su zona de influencia directa (veredas aledañas al área protegida en algunos casos), ponderada según los diferentes conflictos de usos del suelo.
- **Variable 2:** Extensión del área protegida y su área de influencia directa.

Procedimiento para el cálculo del indicador

El indicador es la división de la extensión ponderada del área protegida y su zona de influencia dependiendo del tipo de conflictos de uso del suelo, por la extensión total.

Paso 1: Calcular, con base en el mapa de conflictos de uso del suelo del área protegida y su zona de influencia, la extensión en hectáreas de cada uno de los conflictos.

Conflictos de uso del suelo	Extensión actual (ha)
Sin conflicto	A
Leve	B
Moderado	C
Severo	D

Paso 2. Ponderar la extensión de cada conflicto de uso del suelo, multiplicándolo por cada uno de los siguientes factores:

Conflictos de uso del suelo	Factor de ponderación
Sin conflicto	1,00
Leve	0,75
Moderado	0,50
Severo	0,25

$$A_p = A * 1.00$$

$$B_p = B * 0.75$$

$$C_p = C * 0.50$$

$$D_p = D * 0.25$$

en donde:

A_p = Extensión (ha) ponderada del área protegida y su zona de influencia sin conflicto.

B_p = Extensión (ha) ponderada del área protegida y su zona de influencia con conflicto leve.

C_p = Extensión (ha) ponderada del área protegida y su zona de influencia con conflicto moderado.

D_p = Extensión (ha) ponderada del área protegida y su zona de influencia con conflicto severo.

Paso 3. Calcular la extensión (ha) total ponderada, sumando los valores parciales de los diferentes conflictos de uso del suelo:

$$D_{tp} = A_p + B_p + C_p + D_p$$

Paso 4. Calcular el indicador, dividiendo la extensión total ponderada por la extensión total.

$$I_{cu} = D_{tp} / D_t$$

en donde:

I_{cu} = Indicador de conflicto de uso del suelo.

D_{tp} = Extensión ponderada del área protegida.

D_t = Extensión sin ponderar del área protegida.



Restricciones del indicador:

- La información sobre uso actual del suelo es del año 1997.
- Algunas áreas protegidas tienen una extensión muy pequeña, y la escala del mapa del uso del suelo es grande en comparación, de tal manera que se pueden presentar distorsiones en la información.

Fuente de los datos: IGAC, Gobernación, Carder, Comité de Cafeteros.

Periodicidad de los datos: Anual.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Carder y Junta administradora del área protegida.

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Actualidad y escala de la información cartográfica.

Indicador 7. Índice de calidad de aguas (IFSN).

Tipo de indicador: Estado.

Definición del indicador: Representa la calidad del agua en la principal fuente hídrica del área protegida, con base en los análisis fisicoquímicos y de contaminación bacteriológica, según el índice de calidad de agua desarrollado por la Fundación para la Sanidad Nacional en los Estados Unidos.

Unidad de medida:

Valor del IFSN	Calidad
0 – 25	Pésima
26 – 50	Mala
51 – 70	Regular
71 – 90	Buena
91 – 100	Excelente

Definición de las variables del indicador: El IFSN se define como índice de calidad de agua, e incluye las siguientes nueve variables:

Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅
Temperatura del agua	(°C)
Temperatura del ambiente	(°C)
Fosfatos	PO ₄
Oxígeno disuelto	(mgrs/lit)
pH	(Unidades)
Nitratos	NO ₃
Sólidos totales	(mgrs/lit)
Turbiedad	(UNT)
Coliformes fecales	

Procedimiento para el cálculo: Con los anteriores datos, Carder realiza el cálculo del indicador con una fórmula estandarizada.

Restricciones del indicador:

- Las épocas en las que se toman las muestras no coinciden año tras año, y se toman de manera indiferente en épocas de verano o de invierno.
- Solo se toman datos antes de la bocatoma.

Fuente de los datos: Laboratorio de Aguas, Carder.

Periodicidad de los datos: Se toman dos muestras al año.

Disponibilidad de los datos: Permanente.

Responsable del indicador: Carder.

Forma de presentación de los resultados: Tablas y gráficos de barras

Criterios para determinar la calidad de la información:

- Número de muestreos realizados anualmente

Índice temático de actividades en las áreas protegidas

Educación y cultura ambiental: Proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

- Apoyo al PRAE (Proyecto Ambiental Escolar).
- Conformación y dotación de grupos de observadores de aves.
- Capacitación de grupos de observadores de aves y de guías locales.
- Giras y encuentros de intercambio de experiencias.
- Capacitación de Juntas Administradoras de Acueductos Comunitarios.
- Plan de capacitaciones del Sidap Risaralda.
- Control y vigilancia de predios.
- Investigación sobre educación ambiental.
- Divulgación en medios de comunicación de la importancia de las áreas protegidas.
- Apoyo al grupo temático de educación y cultura ambiental.

Sistemas productivos sostenibles: Son las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en las áreas naturales protegidas, con criterios de sostenibilidad tendientes a minimizar los impactos sobre las zonas de conservación.

- Conformación y dotación de grupos productivos.
- Aprovechamiento de plantaciones forestales.
- Construcción de estanques piscícolas.
- Implementación de huertas caseras.
- Construcción de viveros forestales y frutales.
- Construcción de cocinas sin humo.
- Apoyo en la implementación de granjas ecológicas.
- Instalación de fosas de compostaje y lombricultivos.
- Establecimiento de bosques leñeros y cercas vivas.
- Proyectos de labranza mínima.
- Reconversión socioambiental de la ganadería.
- Mantenimiento de plantaciones forestales.
- Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Apoyo a las escuelas agroecológicas.



- Capacitación para el manejo adecuado de residuos sólidos y envases de agroquímicos.
- Recuperación de suelos degradados.
- Apoyo a la implementación de cultivos de café de conservación.
- Apoyo al grupo temático de sistemas productivos sostenibles.

Ecoturismo: Es aquella forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas protegidas con un atractivo natural especial, y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible; busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación y el estudio de los valores naturales y los aspectos culturales relacionados con ello.

- Conformación y dotación de grupos de guías ecoturísticos.
- Diseño y publicación de mapas ecoturísticos de las ANP.
- Construcción y mantenimiento de obras para los centros de visitantes.
- Dotación de centros de visitantes.
- Elaboración de estudios de capacidad de carga ecoturística.
- Diseño y señalización de senderos ecológicos.
- Construcción y mantenimiento de senderos ecológicos.
- Investigación sobre ecoturismo.
- Identificación de sitios de interés turístico.
- Ornamentación de vías y parques.
- Publicación de material divulgativo turístico.
- Conformación de la cadena de valor de ecoturismo en Risaralda.
- Apoyo al grupo temático de ecoturismo.

Evaluación de la efectividad de manejo: Es el proceso mediante el cual evaluamos el estado, la gestión, las dinámicas y la viabilidad de las áreas protegidas y del sistema departamental, en el corto, mediano y largo plazo; con esta línea se busca la revisión permanente de las actividades que se desarrollan en las áreas, y además el seguimiento al cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas y del sistema, y la conservación de los valores objeto de conservación identificados.

- Monitoreo de la biodiversidad.
- Definición de valores objeto de conservación.
- Evaluación y monitoreo de la calidad del agua.
- Apoyo a la elaboración de inventarios de biodiversidad.
- Investigación en evaluación de la efectividad de manejo.
- Evaluación del índice de conservación y gestión del Sidap.
- Aplicación de la medida de integridad ecológica.
- Evaluación predial.
- Aplicación de la metodología RAPPAM.
- Apoyo al grupo temático de efectividad de manejo.

Ordenamiento territorial: Es un conjunto de acciones político-administrativas y de planeación física, concertadas en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio y regular la utilización y ocupación del espacio.

- Adquisición de predios para conservación.
- Elaboración y/o actualización de planes de manejo de las ANP.
- Establecimiento de corredores biológicos.
- Instalación de cercos para la delimitación de predios.
- Instalación de vallas para señalización de predios.
- Mantenimiento de cercos para la delimitación de predios.
- Protección de nacimientos de agua.
- Valoración de servicios ambientales.
- Implementación de los Sistemas Municipales de Áreas Protegidas SIMAP.
- Elaboración de acuerdos de manejo.
- Delimitación de áreas forestales protectoras.
- Establecimiento de plantaciones forestales.
- Apoyo a la creación de reservas naturales de la sociedad civil.
- Aclaración de linderos de predios, suelos de protección y áreas protegidas.
- Apoyo al grupo temático de ordenamiento territorial.



Bibliografía general del Sidap Risaralda

- Acosta, A.; Hoyos, J. 2006. A new species of salamander (Caudata:Phithodon tidae:Bolitoglossa) from the subandean forest western Cordillera of Colombia. *Herpetológica*, 62(3):303-308
- Aguirre, M.; Hernández, L. 1996. Estimación de consumo dendroenergético y evaluación preliminar de especies en la zona amortiguadora del PNN Tatamá. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía. Pereira, Colombia.
- Agroecotur. 2009. Desarrollar programas de producción más limpia para las empresas de turismo rural sostenible en el departamento de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Aldana, N.; Rodas, M. 2008. Caracterización preliminar de la zona amortiguadora del PNN Tatamá, departamento de Risaralda. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Convenio Carder, Instituto de Investigaciones Ambientales - UTP. Pereira, Colombia.
- Álvarez, J. 1993. Inventario de las mariposas (Lepidoptera:Rhopalocera) con anotaciones ecológicas para dos zonas en el departamento de Risaralda, Colombia. Trabajo de grado para optar por el título de biólogo. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Santafé de Bogotá, Colombia.

- Álvarez, J.; Andrade, C.G.; Serrano, F. 1992. Inventario de las mariposas lepidóptera: Rhopalocera del departamento de Risaralda, municipios de Pueblo Rico y Mistrató. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- A&M Ingeniería. 2000. Estudios preliminares de factibilidad técnica mediante la adaptación de tecnologías apropiadas para la implementación de un teleférico en la Serranía del Nudo. Pereira, Colombia.
- Andrade, M. 1991. Inventario sistemático de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) del PRN Ucumarí. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Aparicio, A.; Naranjo, L. 1997. Patrones de muda en dos especies de colibríes, *Coeligena torquata* y *Heliangelus exortis* (aves: trochilidae) de un bosque altoandino. Departamento de Biología. Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Arango, S. 1995. Monitoreo de fauna en tres sectores de Risaralda (Parque Regional Natural Ucumarí, Parque Nacional Natural Tatamá y sector de Alto Pisonés). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Arenas Muñoz Ltda. 1991. Estudio básico para la utilización de la casa Villa Amparo de la finca La Suiza, como museo activo de la colonización antioqueña Inderena, Regional Antioquia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Arévalo, R. 2007. Anatomía. Morfología y estructura foliar en especies de orquídeas epífitas y terrestres del PNN Tatamá. Laboratorio de botánica y sistemática. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
- Arias, H. 2010. Monitoreo de anuros en la cuenca media del río Otún (Cordillera Central: Risaralda). Trabajo de grado para optar al título de biólogo. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.
- Aristizábal, C.; Calvo, Y.; Gallego, P. *et al.* 2002. Inventario preliminar de flora y fauna de ecotermas San Vicente. Corporación para la protección de la biodiversidad andina. Santa Rosa de Cabal, Colombia.
- Aristizábal, S.; Dossman, M. 2001. Plan de manejo del PMN Campoalegre. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Asociación de Intérpretes Ambientales Soledad de Montaña. 2008. Reformulación de los objetivos de conservación e identificación de los valores objetos de conservación del PRN Ucumarí. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Asociación de Intérpretes Ambientales Soledad de Montaña. 2010. Guiones de senderos. Carder. Pereira, Colombia.
- Asociación de Intérpretes Ambientales Soledad de Montaña. 2010. Sistematización de la experiencia de la Asociación de Intérpretes Ambientales Soledad de Montaña. Años 2000 a 2010. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Asociación Palo Verde. 1999. Monitoreo de aves y herpetos en cuatro áreas de manejo ambiental de Risaralda (PMN San Rafael, PMN La Nona, PMN Santa Emilia, AME Alto Amurrapá). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Asociación Producto Interno Joven. 1999. Estudio de capacidad de carga turística para el Parque Regional Natural Alto del Nudo. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Asociación Producto Interno Joven. 1999. Eventos comunitarios de desarrollo sostenible en el PRN Alto del Nudo. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Ávila, V. 1996. Algunos aspectos ecológicos del pato de torrentes *Merganetta armata* (aves: anatidae) en el PRN Ucumarí. Trabajo de grado para optar al título de biólogo. Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Ávila, V. 1999. Inventario de mamíferos medianos en cinco áreas de manejo ambiental de Risaralda (PMN Santa Emilia, PMN Planes de San Rafael, PMN Verdum, PMN La Nona, PRN Ucumarí). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Ávila, V. 2001. Inventario de aves en dos zonas de manejo especial ambiental (Aigualinda, Arrayanal) y un relicto boscoso en Cerritos. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Asociación Palo Verde. Pereira, Colombia.
- Ayala, C. 1999. Taller de análisis y discusión del proyecto ecoturístico multipropósito de la Serranía El Nudo. Pereira, Colombia.
- Bejarano, J. 2001. Biodiversidad y cambio cultural en la cuenca alta del río San Juan. Facultad de Derecho, Ciencias Políticas, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Caballero, C. 2009. Áreas naturales protegidas. Estrategias de conservación. Cifras y Conceptos. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Cadena, C. 2000. Polinización y producción de frutos en *Palicourea deviae* (Rubiaceae): Corporación Regional Autónoma Surcos Comunitarios. 2002. Creación y fortalecimiento de escuelas campesinas de agroecología en zona de influencia del PRN Alto del Nudo. Municipio Dosquebradas. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Candelo, P.; López, A. 1994. Diagnóstico socioambiental en veredas Tatamá (Pueblo Rico), La Secreta (La Celia), La Cumbre (Apía), La Selva (Pueblo Rico), Campamento (Santuario), Cominal (Santuario) y microcuenca del Chapay. Asociación de municipios del Tatamá, Aomuta, Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Carder. Pereira, Colombia.
- Carder. 2002. Inventario y caracterización de humedales en la zona amortiguadora del PNN Nevados en Caldas y Risaralda. Convenio Carder, CRQ,

Corpocaldas, Cortolima y UAESPNN, UTP, BID, Ministerio del Medio Ambiente. Pereira, Colombia.

- Cardona, C. 1999. Caracterización y zonificación ambiental de la zona amortiguadora del PNN Nevados. Caracterización socioeconómica. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Cardona, W.; Chacón de Ulloa, P.; Kattan, G. 2007. Avispas no polinizadoras asociadas a *Picus andicola* (Moraceae) en la Cordillera Central de Colombia. Revista Colombiana de Entomología, 33 (2): 165-170.
- Cardona, W.; Kattan, G. 2010. Comportamiento territorial y reproductivo del pato de torrentes (*Merganetta armata*) en la Cordillera Central de Colombia. Ornitología Colombiana, 9:38-47
- Cathryn Wild Keystone Associates. 2005. Plan de visitas para el SFF Otún Quimbaya. Fundación Ecoandina, Cali. Colombia
- Cavelier, J.; Lizcano, D. 1996. Ecología de la danta de páramo, *Tapirus pinchaque*, en el PRN Ucumarí. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de los Andes. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Chavarriaga, J. 1998. Estudio descriptivo de suelos. Lote de experimentación Las Hortensias. Convenio Federacafé - Minambiente. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Corporación Cultural Yolanda. 2001. Plan de desarrollo rural con alta calidad de vida para la zona amortiguadora del PNN Tatamá, en el municipio de Apía. Apía, Risaralda, Colombia.
- Corporación Regional Autónoma Surcos Comunitarios. 2003. Fortalecimiento de la escuela campesina de agroecología del cerro El Nudo. Corporación Autónoma Regional Natural de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Cuervo, A.; Cadena, D.; Krabbe, and Rengifo, L. 2005. *Scytalopus stilesi*, a new species of tapaculo (Rhinocryptidae) from the cordillera Central of Colombia. The Auk 122(2):445-463.
- Devia, W.; Adarve, J.; Castaño, A. 2000. Conservación de áreas estratégicas para la biodiversidad en el suroccidente colombiano: Montaje de una parcela permanente de investigación en la zona de amortiguación del PNN Tatamá. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, IIAP; Instituto para la Investigación y Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca, Inciva. Cali, Colombia.
- De la Rosa, P.; Londoño, E.; Valencia, M. 2002. Sistematización de experiencias significativas de gestión ambiental regional. Sistema departamental de áreas naturales protegidas en Risaralda. Informe presentado al Ministerio de Medio Ambiente, Proyecto SINA – GTZ. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- De Wilde, A. 1992. Orquídeas del PRN Ucumarí. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. CIMA Consultores. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 1993. Propuesta para la declaración como parque nacional natural. CIMA Consultores, Gobernación de Risaralda, Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Ambiental. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 1994. Áreas de Manejo Ambiental para Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 1994. La Cuchilla del San Juan. Propuesta para un manejo ambiental. Arend De Wilde. CIMA Consultores. Gobernación de Risaralda. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 1997. Propuesta para la conformación de un área de manejo especial en las cuencas de los ríos Agüita y Mistrató. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 1998. Inventario y distribución espacial de la fauna. Plan de ordenamiento territorial de la cuenca del río Chinchiná. Corpocaldas. Manizales, Colombia.
- De Wilde, A. 2000. La capacidad de carga para turismo en la zona amortiguadora del PNN Nevados en el departamento de Risaralda. Pereira, Colombia.
- De Wilde, A. 2000. Las orquídeas del Tatamá. UAESPNN: Santuario, Colombia.
- Dossman, M. 1999. Caracterización y zonificación ambiental de la zona amortiguadora del PNN Nevados. Recurso suelo. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Dossman, M.; Aristizábal, S. 2002. Plan de manejo del PNN Nevados y su zona amortiguadora. Convenio de cooperación Carder, UAESPNN, Cortolima, Corpocaldas, CRQ. Pereira, Colombia.
- Duque, N.; Echeverri, P.; García, A. *et al.* 2009. La agrobiodiversidad en las áreas naturales protegidas en Risaralda. Estudios de caso: PMN La Nona, PMN Santa Emilia, PMN Verdum, PMN Planes de San Rafael. Universidad Tecnológica de Pereira y Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Duque, N.; Hernández, U.; Vargas, J. *et al.* 2001. Parcelas demostrativas en prácticas agroecológicas en la zona de influencia del PNN Macizo de Tatamá. Pereira, Colombia
- Durán, S.; Kattan, G. 2005. A test of the utility of exotic tree plantations for understory birds and food resources in the Colombian Andes. *Biotropica* 37(1): 129-135.
- Echeverri, C.; Gómez, A.; Hoyos, J. 1995. Delimitación y caracterización de la zona amortiguadora del PNN Tatamá. Departamento de Risaralda. Santuario, Colombia.

- Echeverri, P. 2002. Propuesta de gestión de áreas de reserva urbanas, caso piloto Cerro Canceles. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2003. Informe final de Propuesta de gestión de los parques regionales naturales Alto del Nudo y La Marcada, presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Aguilinda 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Alto del Rey 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Campoalegre 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Cerro Gobía 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Rio-negro 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Santa Emilia 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2004. Cuaderno de trabajo del Parque Municipal Natural Verdum 2000-2003. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Acuerdo de manejo. Área de reserva Cerro del Obispo. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Acuerdo de manejo. Área de reserva Cerro La Burra. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Acuerdo de manejo. Área de reserva Cerro Piñales. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Acuerdo de manejo. Área de reserva Cuchilla La Polonia - Chorritos. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Conformación de diez sistemas municipales de áreas protegidas y suelos de protección (Balboa, La Celia, Santuario, Pueblo Rico, Apía, Belén de Umbría, Mistrató, Guática, Quinchía, Marsella). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2005. Evaluación de los predios adquiridos para la conservación en el departamento de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Echeverri, P. 2007. Expedientes municipales de suelos de protección (Apía, Balboa, Belén de Umbría, Dosquebradas, Guática, La Celia, Quinchía, Santuario). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2007. Reformulación de objetivos de conservación en áreas protegidas del Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Convenio de cooperación Carder, IAvH. Pereira, Pereira, Colombia.
- Echeverri, P. 2008. Identificación de valores objeto de conservación para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Echeverri, P. 2009. Implementación de la evaluación de la efectividad del manejo. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN Agualinda, PMN Planes de San Rafael. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN Alto del Rey, PMN Verdum. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN Campoalegre, PRN Ucumarí, PRN La Marcada. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN Cerro Gobía, PMN La Cristalina-La Mesa, PMN Arrayanal. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN La Nona, PMN Rionegro. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PMN Santa Emilia, PRN La Cuchilla de San Juan. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; De la Rosa, P.; Londoño, E. 2007. Evaluación de la efectividad de manejo. Cuadernos de trabajo del período 2004 - 2006: PRN Alto del Nudo, PRN Barbas Bremen, Suelo de protección Cerro Canceles. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Hernández, L. 2005. Lineamientos para la actualización del plan de manejo del PRN Alto del Nudo. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Hernández, L.; Valencia, N. 2006. Actualización del plan de manejo del PRN Alto del Nudo. Documento de diagnóstico y formulación. Convenio Carder-Área Metropolitana Centro Occidente. Pereira, Colombia.

- Echeverri, P.; Londoño, E. 2009. Plan estratégico del Sistema Departamental de Áreas Naturales Protegidas de Risaralda. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Montoya A.; Salazar, M. 2000. Área de manejo especial río Barbas. Propuesta de declaratoria. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Montoya A.; Salazar, M. 2001. Plan de manejo del Parque Regional Natural Cuchilla de San Juan. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Salazar, M. 2000. Plan de manejo del Parque Regional Natural La Marcada. Trabajo de grado para optar al título de Administradora del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Hernández, D. 2002. Propuesta para el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la implementación de prácticas de lombricultura en las veredas Planadas y Alto del Oso, Parque Regional Natural La Marcada. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Hernández, L.; Nieto, M. 2007. Formulación del plan de manejo del PRN Barbas Bremen, zona del municipio de Pereira. Documento de diagnóstico y formulación. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Echeverri, P.; Velásquez, C. 2008. Plan de manejo del Parque Natural Municipal La Cristalina - La Mesa. Guática, Colombia.
- Escamilla, P. 1988. Diagnóstico integral y bases para el plan de manejo del PRN Ucumarí. Carder. Pereira, Colombia.
- Espinel, C. 2001. Evaluación de la actividad antimicótica de 20 especies de plantas del PRN Ucumarí. UTP. Facultad de Tecnología. Escuela de Tecnología Química. Pereira, Colombia.
- Estévez, T. 2001. Guión museográfico para el Centro Interactivo Sakabuma. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Convenio Carder - Área Metropolitana Centro Occidente. Pereira, Colombia.
- Estrada, I.; Quiroga, L. 2008. Plan de desarrollo del grupo de Guías Aliados para la Interpretación Ambiental (GAIA). Trabajo de grado para optar al título de Administradoras del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Ambientales, Administración del Medio Ambiente, Pereira, Colombia.
- Esvico. 1999. Diagnóstico integral participativo y las organizaciones comunitarias en la administración del recurso hídrico en áreas naturales protegidas, y específicamente en la jurisdicción del PRN Alto del Nudo, vereda La Fría, y anexos. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Fernández, A. 1992. Fanerógamas y criptógamas de los corregimientos de Santa Cecilia (Pueblo Rico), Puerto de Oro (Mistrató) y Campamento La Esmeralda (Santuario). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Fernández, C. 1992. Himenópteros con aguijón (Hymenoptera aculeata) del norte de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Fernández, J.; Rangel, O. 1994. Uso de la flora del noroccidente de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Fierro-Calderón, K; Franco, P. 2006. Reproducción de la perdiz colorada (**Odontophorus hyperythrus**) y notas sobre su ecología. Ornitología Neotropical 17: 15-25.
- Flórez, A. s.f. Transecto Tatamá, cordillera Occidental. Aspectos climatológicos, geomorfológicos. Subdirección de Investigaciones y Divulgación Geográfica. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Franco, P.; Fierro-Calderón, K, and Kattan, G. 2006. Population densities and home range sizes of the chestnut Wood-quail. J. Field Ornithol. 77(1):85-90.
- Fuentes, K. 1999. Diagnóstico ambiental del Parque Municipal Natural La Cristalina - La Mesa. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Guática, Colombia.
- Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, Cipav. 2002. Reconversión de sistemas ganaderos en la zona de amortiguamiento del PNN Nevados. Convenio Carder, MMA, UAESPNN, Cortolima, CRQ, Corpocaldas. Pereira, Colombia.
- Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, CIPAV. 2006. Caracterización y evaluación de las experiencias de reconversión ganadera llevadas a cabo en el municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda. Convenio Carder, Umata de Santa Rosa de Cabal, Instituto von Humboldt. Pereira, Colombia.
- Fundación Ecoandina. 2004. Análisis de representatividad y biodiversidad para la construcción del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero. Programa Colombia de Wildlife Conservation Society, World Wildlife Fund Colombia. Cali, Colombia.
- Fundación Ecológica Autónoma. 2001. Consolidación del SINA Regional y promoción del PNN Nevados y la zona amortiguadora, sector cuenca del río Otún. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Fundación Ecológica Pichindé. 2001. Plan de manejo del Área de Manejo Especial Étnica del Alto Amurrapá y microcuencas aledañas. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pueblo Rico, Colombia.
- Fundación Las Mojarras. 1999. Visión del municipio de Condoto sobre el PNN Tatamá. Condoto, Chocó, Colombia.
- Fundación Pangea. 2006. Participación de comunidades campesinas y organizaciones ambientales de la cuenca media del río Otún en la conservación de los parques (Ucumarí, Nevados, Cuchilla de San Juan, Alto del Nudo, Otún Quimbaya y Campoalegre). Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Fundager. 2002. Pedagogía del medio ambiente y la ciencia con base en la investigación científica naturalista desarrollada en el PRN Ucumarí. Pereira, Colombia.
- Galeano, M. 1992. Contribución al estudio de la flora del PRN Ucumarí – Risaralda. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Galeano, M. 1992. Estudio fenológico de 15 especies vegetales en un bosque muy húmedo montano bajo. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Pereira, Colombia.
- García, C. s.f. Efecto de tres estrategias de restauración de bosques sobre el proceso de herbivoría en *Palicourea* (Rubiaceae). Trabajo de grado para optar al título de biólogo. Departamento de Biología. Universidad de los Andes. Santafé de Bogotá, Colombia.
- García, H. 2001. Estructura poblacional y diversidad genética del arbusto neotropical *Palicourea angustifolia* (Rubiaceae) distribuido en habitats de bosque plantados y bajo regeneración natural en el PRN Ucumarí. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.
- García-Robledo, C. 2005. Comparación de dos métodos para medir herbivoría. ¿Es la herbivoría en el Geotrópico mayor de lo que creemos? *Rev. Biol. Trop. Biol* 53(1-2):111-114
- García-Robledo, C.; Murcia, C. 2005. Comparative habitat susceptibility to invasion by chinese ash (*Fraxinus chinensis*: Oleaceae) in a tropical andean landscape. *Biological Invasions* 7:405-415.
- García-Robledo, C.; Kattan, G.; Murcia, C., and Quintero-Marín, P. 2004. Beetle pollination and fruit predation of *Xanthosoma daguense* (Araceae) in an Andean cloud forest in Colombia. *Journal of Tropical Ecology*, 20:459-469.
- García-Robledo, C.; Kattan, G.; Murcia, C., and Quintero-Marín, P. 2005. Equal and opposite effects of floral offer and spatial distribution on fruit production

and predispersal seed predation in *Xanthosoma daguense* (Araceae). *Biotropica*, 37(3):373-380.

- García-Robledo, C.; Quintero-Marín, P.; Mora-Kepfer, F. 2005. Geographic variation and sucesión of arthropod communities in inflorescences and infrutescences of *Xanthosoma* (Araceae). *Biotropica*, 37(4):650-656.
- GC Ambiental. 2002. Estudio para la conformación de un sistema ecoturístico en la cuenca del río Campoalegre del departamento de Risaralda, como alternativa económica sostenible. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Santa Rosa de Cabal, Colombia.
- Giraldo, E.; Guerrero, L. 2008. Resultados de la ficha ERRE (Evaluación rápida para restauración ecológica) en la vereda Montebello (Pueblo Rico). Parque Nacional Natural Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Giraldo, P.; Posada-Gómez, C.; Martínez, J., and Kattan, G. 2007. Resource use and seed dispersal by red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in a Colombian Andean forest. *Neotropical Primates* 14(2) 55-64.
- Giraldo, S.; Gómez, O.; Hernández, G. 1990. Propuesta para un desarrollo turístico del PNN Nevados. Trabajo de grado para optar al título de Administradoras turísticas. Corporación Facultad de Administración Turística. Universidad Católica de Manizales. Manizales, Colombia.
- Glenn, K. Morris; Montealegre, F. 2001. Los tettigonidae (Orthoptera:Ensifera) del Parque Regional Natural Ucumarí: Aspectos interesantes de comunicación acústica. 27:3-4:93-105.
- Gómez, A. 2001. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Arrayanal. Trabajo de grado para optar al título de Administrador del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Gómez, C. 1991. Descripción general de la población asentada en el Alto del Nudo, vereda Minas del Socorro. Oficina de Planeación de la Carder. Pereira, Colombia.
- Gómez, G. 2002. Incentivos a la conservación ambiental en reservas naturales de la sociedad civil. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Gómez, M. 1993. Contribución al conocimiento de los pequeños mamíferos no voladores del PRN Ucumarí (Risaralda, Colombia). Santafé de Bogotá, Colombia.
- Gómez, C.; Giraldo, P.; Álvarez, A., & Londoño, J. 2006. Evaluación de la densidad poblacional del mono aullador (*Alouatta seniculus*) en bosques del Eje Cafetero y el Valle del Cauca. Informe final presentado a la Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología, Banco de la República. Fundación Ecoandina, Wildlife Conservation Society Colombia. Cali, Colombia.

- Gómez-Posada, C.; Martínez, Jesús; Giraldo, Paula, *et al.* 2007. Density, habitat use and ranging patterns of red howler monkeys in a Colombian Andean forest. *Neotropical Primates*, 14(1):2-10
- Gómez, M.; López, H.; Sánchez, P. 1992. Estudio preliminar de la fauna de pequeños mamíferos del noroccidente de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Gómez, S.; Aguirre, F. 1995. Caracterización de sistemas de producción rural en la vereda El Bosque, corregimiento La Florida, municipio de Pereira. Zona amortiguadora del PNN Nevados. Facultad de Agropecuaria. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.
- Grupo de Observadores de Aves UTP. 1998. Inventario preliminar de aves del PRN La Marcada, Pereira, Colombia.
- Grupo Ecológico Planeta Verde. 1997. Patrimonio histórico y cultural del PMN La Nona. Marsella, Colombia.
- Grupos Ecológicos de Risaralda. 2002. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Rionegro. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pueblo Rico, Colombia.
- Guevara, G.; Zúñiga, M. 1998. El orden Trichoptera y su distribución en el río Otún (Risaralda, Colombia). Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Guevara, M. 1999. Plan de manejo del Parque Regional Natural Ucumarí. Convenio Carder - WCS. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2000. Plan de Manejo del Parque Municipal Natural La Nona. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2000. Plan de Manejo del Parque Municipal Natural Verdum. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2001. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Agualinda. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2001. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Alto del Rey. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2001. Plan de Manejo del Parque Municipal Natural Cerro Gobia. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2001. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Planes de San Rafael. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. 2001. Plan de manejo del Parque Municipal Natural Santa Emilia. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Guevara, M. s.f. Monitoreo integrado de las áreas protegidas de Risaralda. Base de datos e indicadores. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Guevara, M.; Londoño, E. 1998. Áreas protegidas de Risaralda. Realidades y perspectivas. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Guevara, S.; López, E. 2001. Módulos de capacitación para ecoguías. Cuenca media y alta del río Otún. Biodiversidad, Interpretación ambiental, historia y cultura, ecoturismo. Convenio Carder, FOREC, UAESPNN. Pereira, Colombia.
- Hernández, D. 2001. Plan de manejo de residuos sólidos generados en el PRN La Marcada. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Hernández, J. 2001. Oferta de atractivos naturales del sector El Palmar, zona aledaña y resto del área de influencia del PNN Tatamá. PNN Tatamá.
- Hernández, J. 2005. Plan de vida de la comunidad indígena Embera, Resguardo Ignara, San José del Palmar. PNN Tatamá.
- Hernández, J.; Sánchez, H.; Chiviri, H., *et al.* 1985. Plan de manejo del Parque Nacional Natural Nevados. Tomo I, Parte I: Introducción y contexto nacional. Parte II: Región de estudio. Tomo II. Parte III: Reseña descriptiva del parque. Tomo III, Parte IV: Manejo y desarrollo. Tomo IV, Parte V: Bibliografía. INDERE-NA. Bogotá, Colombia.
- Herrera, E. 2002. Usos y apropiaciones de los visitantes que recorren senderos ecológicos guiados en el santuario de flora y fauna Otún - Quimbaya. Trabajo de grado para optar al título de Comunicador Social. Facultad de Comunicación Social y Periodismo. Universidad Católica Popular de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Hoyos, G. 1995. Parque Regional Natural La Marcada. Estudio preliminar. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Jaibana. 1996. Diagnóstico biofísico del Cerro Canceles. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Jiménez, A.; Sánchez, C. 1995. Valoración económica de programas agrícolas y ambientales impartidos por la Umata y la Carder en las zonas amortiguadoras del PNN Tatamá. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Santuario, Colombia
- Kattan, G.; Beltrán, W. 1997. Rediscovery and status of the brown-banded antpitta *Grallaria milleri* in the Central Andes of Colombia. Bird Conservation International 7:367-371.
- Kattan, G.; Beltrán, W. 1999. Altitudinal distribution, habitat use, and abundance of *Grallaria antpittas* in the Central Andes of Colombia. Bird Conservation International 9:271-281.
- Kattan, G.; Beltrán, W. 2001. First record of the slaty-backed nightingale-thrush in the Central Andes of Colombia, with notes on its ecology and geographical variation. Wilson Bull. 113(2):134-139.

- Kattan, G.; Beltrán, W. 2022. Ratity in antpittas: territory size and population density of five *H. Grallaria spp.* In a regenerating habitat mosaic in the Andes of Colombia. 12: 231:240.
- Kattan, G.; Correa, D.; Escobar, F.; Medina, C. 2006. Leaf-litter arthropods in restored forest in the Colombian Andes: A comparison between secondary forest and tree plantations. Restoration Ecology vol. 14, No. 1: 95-102.
- Kattan, G.; Franco, P.; Saavedra-Rodríguez, *et al.* 2006. Spatial Components of Diversity in the Andes of Colombia: Implications for Designing a Regional Reserve System. Conservation Biology 20(4): 1203-1211.
- Kattan, G.; León A.; Corredor, G.; Beltrán and Parada, M. 2006. Distribution and population density of the Endangered Cauca Guan *Penelope perspicax*. Bird Conservation International, 16:299-307.
- Kattan, G.; Murcia, C. s.f. Biodiversidad a nivel del paisaje en bosques andinos. Implicaciones para el manejo de cuencas hidrográficas. Programa de investigaciones en dinámica de la diversidad biológica en el PRN Ucumarí. Fundación Ecoandina. Cali, Colombia.
- Koim, N. 2008. Urban sprawl and land use change: case study Pereira, Colombia. Study proyect in the study program Integrated Natural Resource Management. Pereira, Colombia.
- Lasso, N. 2005. Cambio en la distribución altitudinal del yarumo blanco *Cecropia telealba* Cuatrecasas, Cecropiaceae) asociado al cambio climático. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ciencias - Biología Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Santiago de Cali, Colombia.
- Lentijo, G.; Kattan, G. 2005. Estratificación vertical de las aves en una plantación monoespecífica y en bosque nativo en la cordillera Central de Colombia. Ornitología Colombiana 3:51-61.
- Locarno, L.; Torres, C. 2004. Inventario y monitoreo de las mariposas (diurnas) y escarabajos copronecrófagos (Coleópteros, Scarabidaeoidae: Scarabaeinae) del PMN La Nona. Pereira, Colombia.
- Londoño, E. 1994. Biodiversidad en el departamento de Risaralda. Memoria técnica Interna No. 213-1. Grupo Físico y Biológico, Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Londoño, E.; Nieto, M. 2006. Área protegida de carácter regional Barbas - Bremen. Convenio Carder, CRQ. Pereira, Colombia.
- Londoño, G.; Saavedra-R.; C.; Osorio, D., y Martínez, J. 2004. Notas sobre la anidación del tororoi bigotudo (*Grallaria alleni*) en la cordillera Central de Colombia. Ornitología Colombiana 2:19-24.
- Londoño, G. 2005. A description of the nest and eggs of the pale-eyed thrush (*Platycichla leucops*), with notes on incubation behavior. Wilson Bulletin 117(4):394-399.

- Londoño, G.; Muñoz, M. 2006. Primera descripción del nido del atrapamoscas variegado (TYRANNIDAE: *Pogonotriccus poecilotis*), 4:66-69.
- Londoño, G.; Muñoz, M.; Ríos M. 2007. Density and natural history of the sickle-winged guan (*Chamaepetes goudotii*) in the Central Andes, Colombia. The Wilson Journal of Ornithology 119(2):228-238.
- López, J. 2010. Informe final del convenio de cooperación técnica entre la Carder y Resnatur 369 de 2009. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Fundación Ecológica Las Mellizas. Organización coordinadora Nodo Eje Cafetero Resnatur. Pereira, Colombia.
- López, J.; Méndez, E.; Nieto, M. 2007. Caracterización ambiental de la hacienda Portugal. Red de reservas naturales de la sociedad civil, Resnatur. Pereira, Colombia.
- López, F. 2008. Prevención y atención de incendios forestales. Plan de contingencia. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- López, R. 2008. Caracterización preliminar del área de estudio propuesta para la determinación de la zona amortiguadora del PNN Tatamá, sector San José del Palmar, Chocó. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Lozano, I. 1995. Monitoreo y taller de observación de aves en el PNN Tatamá – Risaralda. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Lozano, I. 1996. Apoyo científico en la observación e identificación de aves a seis grupos de observadores de aves de Risaralda (Los Ciríes, Marsella; Escuela Los Planes, Santuario; Las Águilas, La Florida; Belén de Umbría; Carriquies, Pereira; Los Toches, Santa Cecilia). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Martínez, J. 2009. Apoyo a empresas de biocomercio: Elaboración del plan de aprovechamiento y uso de recursos naturales y plan de negocios de la asociación de trabajo en producción agropecuaria y ejecución de proyectos ambientales, Asterprobal, Balboa. Trabajo de grado para optar al título de Administrador del Medio Ambiente. Universidad Tecnológica de Pereira, facultad de Ciencias Ambientales. Pereira, Risaralda
- Medina, C.; Escobar, F.; Kattan, G. 2002. Diversity and habitat use of duna beetles in a restored andean landscape. Biotropica 34(1):181-187.
- Mejía, G. (ed.) 2005. Caracterización de circuitos vehiculares en el PRN Alto del Nudo. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Universidad Católica Popular de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Melo, O. 2002. Evaluación de la dinámica sucesional de los ecosistemas boscosos ubicados en el área amortiguadora del PNN Nevados. Fase II. Convenio Carder, CRQ, Cortolima, Corpocaldas. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia.

- Ministerio de Medio Ambiente. 1997. Proyecto centro de visitantes Laguna de Otún. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Molano, A.; Ramírez, C.; Orjuela, M. 1997. Caracterización de las formas de gestión comunitarias gremiales e institucionales alrededor del PNN Tatamá. Corporación Colombiana de Proyectos Sociales, Corps.
- Monsalve, J. 2001. Cambios estructurales y de composición de especies durante la sucesión secundaria en bosque montanos en la cordillera Central colombiana. Trabajo de grado para optar al título de bióloga. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
- Muñoz, J.; Gaviria, J. 2000. Caracterización florística de estructura horizontal de las coberturas arbóreas del área de amortiguamiento del PNN Nevados en el departamento de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Muñoz, M.; Londoño, G.; Ríos, M., and Kattan, G. 2007. Diet of the Cauca guan: Exploitation of a novel food source in times of scarcity. *The Condor* 109:841-851.
- Murcia, C. 1997. Evaluation of Andean alder as a catalyst for the recovery of tropical cloud forest in Colombia. *Forestry Ecology and Management*, 99:163-170.
- Naranjo, L. 1990. Inventario y estudio de la comunidad aviaria del PRN Ucu- marí. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Pereira, Colombia.
- Naranjo, L.; Ávila V. 2003. Distribución habitacional y dieta del pato de to- rrentes (*Merganetta armata*) en el Parque Regional Natural Ucumari en la cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana* 1:22-28.
- Naranjo, L.; Suárez, C.; Trujillo A. Fondo Mundial para la Naturaleza WWF, Wildlife Conservation Society, Corporación Autónoma Regional de Risaral- da. Mapa de ecosistemas estratégicos del departamento de Risaralda, escala 1:25.000. Convenio 50 de 2007. Cali, Colombia
- Nieto, M. s.f. Estrategias de gestión ambiental en paisajes fragmentados de la cuenca del río Roble y río Barbas (Quindío, Valle del Cauca, Risaralda). Insti- tuto von Humboldt, Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Nikolaevna, A. 1999. Delimitación predial del Parque Regional Natural La Marcada. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Noreña, J. 1996. Coordinación de acciones y delimitación de los núcleos principales para la declaratoria del PRN La Marcada. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Noreña, J. 1997. Delimitación del núcleo principal Alto del Nudo, de las microcuencas, predial municipal del PRN Alto del Nudo. Informe final presen- tado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.

- Obando, C. 2008. Manual de funcionamiento de los centros de visitantes del Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Risaralda. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pasantía en Ecoturismo. Convenio Carder – UTP. Pereira, Colombia.
- Olander, J. 1992. Ajuste al plan de manejo del PNN Nevados. Fundación Herencia Verde - Inderena - Cortolima - CRQ - Carder - Corpocaldas. Cali, Colombia.
- Olaya, P. 2003. Epifitismo en plantaciones de *Alnus acuminata* Factores limitantes e implicaciones ecológicas. Tesis para optar al título de Biólogo con mención en Botánica. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias. Programa académico de Biología. Santiago de Cali, Colombia.
- Osorio, L. 2008. Propuesta de material didáctico en educación ambiental para el PMN La Nona. Informe final de pasantía, Universidad del Quindío. Pereira, Colombia.
- Ospina, C.; Álvarez, L. 1997. Caracterización de bosques naturales seleccionados para la conservación “in situ”. Vereda El Nudo, municipio de Dosquebradas. Centro Nacional de Investigaciones del Café “Pedro Uribe Mejía”. Manizales, Colombia.
- Ossa, L.; Gómez, G.; De la Espriella, J. 1999. Socialización del plan de manejo del PNN Nevados. Informe final de actividades presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Ossa, L.; Velásquez, J. 1988. Programa de educación ambiental. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Grupos Ecológicos de Risaralda, GER. Pereira, Colombia.
- Parada, M. 1998. Ecología y organización social del cucarachero de bosque *Cinnycerthia peruana* en el PRN Ucumarí. Convenio Carder - Fundación Ecoandina. Cali, Colombia.
- Patiño, M.; Ossa, L. (eds.) 2005. Estudios de biodiversidad en Reserva Karagabi. Grupos Ecológicos de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Parque Nacional Natural Tatamá. Petrología. s.f. Petrología, vía de acceso al PNN Tatamá: sector Ventanas. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Parque Nacional Natural Tatamá. 1995. Contexto biofísico y socioeconómico. Proyecto de manejo integral de los parques del Chocó biogeográfico. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, UAESPNN. Bogotá, Colombia.
- Parque Nacional Natural Tatamá. 2001. Informe de participación en formulación de esquemas de ordenamiento territorial en la jurisdicción del PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Parque Nacional Natural Tatamá. Proyecto “Descubriendo el Tatamá”. Conociendo la oferta ambiental de nuestro territorio. Universidad Tecnológica de Pereira, UTP, Agencia Alemana de Cooperación GTZ. Pereira, Colombia.

- Parque Nacional Natural Tatamá. 2005. Plan de manejo 2005 -2014. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Pluralité. 1995. Propuesta de estudio para la implementación de un teleférico, y determinación del potencial turístico. Proyecto Serranía del Nudo. Pereira, Colombia.
- Pyrcz, T.; Rodríguez, G. 2007. Mariposas de la tribu Pronophilini en la cordillera Occidental de los Andes de Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyriinae) Revista de Lepidopterología. 35(140). Madrid, España
- Quiroga, L. 2009. Determinación de la zona amortiguadora del PNN Tatamá en el departamento de Risaralda. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Ramírez, M. 2005. Informe de monitoreo socioambiental organizacional. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Convenio Carder – IAvH. Pereira, Colombia.
- Rangel, O. (ed.). 1993. Diagnóstico de las condiciones bióticas del PNN Tatamá. Tomo I. Convenio de cooperación Carder - Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rangel, O. (ed.). 1993. Diagnóstico de las condiciones bióticas del PNN Tatamá. Tomo II. Convenio de cooperación Carder - Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rangel, O. (ed.). 1994. Ucumarí, un caso típico de la diversidad andina. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Pereira, Colombia.
- Rangel, O.; Bello, A.; Katia, L. 1995. Fotointerpretación, composición florística, estructura, tipos de vegetación de la zona de termales de Santa Rosa de Cabal, entre la franja altitudinal de los 2010 a los 2510 m. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rengifo, L. 1999. Efecto de las matrices del paisaje sobre la composición y conservación de las comunidades de aves de bosque. University of Missouri - St. Louis y Fundación Herencia Verde. Cali, Colombia.
- Rengifo, L. (ed.). 2003. Caracterización biológica y socioeconómica de la ventana de paisaje de la cuenca del río Otún (Risaralda) Grupo de paisajes rurales del IAvH . Santafé de Bogotá, Colombia.
- Restrepo, L. 1998. Zona de amortiguación del PNN Tatamá, municipio de El Águila (Valle). PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Ríos, C. 2000. Informe de avance de parcelas permanentes de comportamiento y crecimiento de nueve especies nativas del PNN Tatamá. Parque Nacional Natural Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Ríos, C. 2002. Informe de investigación de la fenología de tres especies maderables del PNN Tatamá y su zona amortiguadora, año 2000 – 2001. Santuario, Risaralda, Colombia.

- Ríos, C.; Gallego, L. 2006. Informe de dinámica de bosque andino Fenología de objetos de conservación forestal. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Ríos, C.; Montoya, H.; Hernández, J. 2006. Diagnóstico socioambiental del microcorredor biológico PNN Tatamá La María – Serranía de Los Paraguas. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Ríos, M. 2005 ¿Quién come yarumo?... o mejor, ¿Quién no come yarumo en los bosques de montaña? Boletín SAO Vol. XV (No 02).
- Ríos, M.; Londoño, G.; Muñoz, M. 2005. Densidad poblacional e historia de la pava negra (*Aburria aburri*) en los Andes Centrales de Colombia. Ornitología Neotropical 16: 205-217.
- Ríos, M.; Londoño, G.; y Biancucci, L. 2008. Notes on birds that follow army in the Northern Andes. Ornitología Neotropical, 19: 137:142.
- Ríos, M.; Muñoz, M.; Londoño, G. 2006. Historia natural de la pava caucana (*Penélope perspicax*). Ornitología Colombiana, 4:16-27.
- Ríos, M.; Londoño, G.; Muñoz, M., y Kattan, G. 2008. Abundancia y endemismo en la pava caucana (*Penelope perspicax*): ¿Ecología o historia? Ornitología Neotropical, 19 (Supl): 295 – 303.
- Rivera, A.; Marín, G.; Orozco, F. *et al.* 2001., Construcción colectiva y participativa del plan de manejo ecoturístico de la cuenca media y alta del río Otún. Pereira, Colombia.
- Rivera, D. (ed.). 1992. Prácticas de ecología de poblaciones. Ecología II. Curso 92 - 2. Estación La Suiza. Risaralda. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rodas, M. 2006. Expediente municipal de suelos de protección. Municipio de Pueblo Rico. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Rodríguez, Y. sf. Guía interpretativa del PNN Tatamá.
- Rojas, V. 2003. Observaciones de aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos en la cuenca del río Otún, PRN Ucumarí, PMN La Nona, PRN Alto del Nudo, PMN Campoalegre, Cordillera Central, zona amortiguadora del PNN Nevados. Fundación Ecoandina. Cali, Colombia.
- Ruiz, J.; Ríos, C. 2004. Sistemas sostenibles para la conservación en el PNN Tatamá 2002-2004. Informe final. Corporación para la Protección Ambiental, Cultural y el Ordenamiento Territorial. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Salazar, C. 1999. Caracterización y zonificación ambiental de la zona amortiguadora del PNN Nevados. Caracterización de sistemas productivos. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Salazar, H. 1996. Proyecto de reforestación y parque de recreación pasiva educativo Cerro de Canceles. Municipio de Pereira. Secretaria de Desarrollo Comunitario. Pereira, Colombia.

- Salazar, M.; Ibáñez, M.; Villa, H. 2000. Diagnóstico comunitario participativo en las veredas de la zona amortiguadora del PNN Tatamá. Asociación Ecológica y Cultural Raíces. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Saldarriaga, P. 2004. Efecto de los nódulos radiculares del *Alnus acuminata* (Betuliaceae) en la germinación de semillas de diversas especies vegetales, presentes en una plantación de aliso y en un bosque en regeneración natural. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias. Programa Académico de Biología, Santiago de Cali, Colombia.
- Samper, J. 1999. Caracterización geológica e hidrológica. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Proyecto caracterización y zonificación de la zona amortiguadora del PNN Nevados. Carder. Pereira, Colombia.
- Serrano, R.F. 1993. Contribución al conocimiento de las mariposas Lepidoptera: Rhopalocera de los municipios de Santuario y Mistrató en el departamento de Risaralda, Colombia. Trabajo de grado para optar al título de Bióloga. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Serrano, V. 1994. Selección de hábitat, ciclo reproductivo y sistema LEK de apareamiento de *Pyroderus scutatus*. Facultad de Ciencias. Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Serrano, V. 1997. División de hábitat y dieta en aves insectívoras (Furnaridae y dendrocolaptidae) de un bosque de la cordillera Central. Trabajo de grado para optar al título en Maestría en Ciencias Biológicas. Cali, Colombia.
- Suárez, J. 1998. Propuesta de implementación del CIF de conservación en los Parques Municipales Naturales. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Suárez, J. 2005. Plan para la conservación de la danta de páramo *Tapirus pinchaque*, en el PNN Nevados y el PRN Ucumarí. Trabajo de grado para optar al título de Administrador del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Ambientales, UTP. Pereira, Colombia.
- Stiles, F. 1992. Un inventario parcial de la avifauna del noroccidente del departamento de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Unidad de Ornitología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Tello, S.A.; Kattan, G. 2010. Densidad poblacional y comportamiento del cucarachero flautista (*Cyphorhinus thoracicus*) en un bosque de niebla de Colombia. Ornitología Neotropical 21:47-57
- Torres, C. 2007. Inventario y monitoreo de mariposas y escarabajos del PRN Alto del Nudo. Pereira, Colombia.
- Universidad de Caldas. 2002. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Entomología. Informe sobre la visita al PNN Tatamá. Manizales, Colombia.

- Universidad Nacional de Colombia. 2008. Estudios ecológicos en el PMN Planes de San Rafael (Santuario, Risaralda). Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Uribe, J. 1992. Géneros de hepáticas y musgos de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma de Risaralda. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, Colombia.
- UAESPNN. 1995. Diagnóstico PNN Tatamá. Proyecto de manejo integral de los parques del Chocó biogeográfico. Equipo planificador UAESPNN. Santafé de Bogotá, Colombia.
- UAESPNN. 1998. Plan de manejo del Santuario de Flora y Fauna Otún-Quimbaya. Subdirección de Planificación y Manejo Región Central. Pereira, Colombia.
- Usma, S.; Aldana, R. 1996. Las hormigas del PRN Ucumarí. Pereira, Colombia.
- Usma, S.; Aldana, R. 1996. Patrones de distribución espacial de las hormigas a nivel del paisaje en el PRN Ucumarí. Programa de becas de investigación para la conservación FES - WCS. Cali, Colombia.
- Valencia, P. 2000. Estudio de mercados para el proyecto ecoturístico multipropósito Serranía El Nudo. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Convenio Carder - Área Metropolitana, Pereira, Colombia.
- Van der Hammen, T.; Rangel, O.; Cleff, A. (eds.). 2005. Studies on tropical andean ecosystems. Vol. 6. La cordillera Occidental colombiana. Transecto Tatamá. Instituto Geográfico "Agustin Codazzi" (IGAC), Instituto de Ciencias Naturales (ICN), Hugo de Vries-Laboratorium (IBED), Universiteit van Amsterdam. Bogotá, Colombia.
- Vargas, A. 2006. Valoración económica de la conservación de la biodiversidad en el PMN Campoalegre. Universidad de los Andes. Cali, Colombia.
- Vargas, R.; Melo, O. 1999. Evaluación de la dinámica sucesional de los ecosistemas boscosos ubicados en la zona de amortiguación del PNN Nevados. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad del Tolima. Convenio Carder, Cortolima, CRQ, Corpocaldas. Ibagué, Colombia.
- Vargas, W. 1999. Inventario florístico de cuatro Parques Municipales Naturales en el departamento de Risaralda: La Nona (Marsella), Cerro Gobia (Quinchía), Santa Emilia (Belén de Umbría) y Planes de San Rafael (Santuario). Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Vargas, W. 2001. Caracterización florística del PMN Verdum, vereda La Secreta. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Cali, Colombia.
- Vásquez, J. 1996. El Tatamá en la historia. Santuario, Colombia.
- Velasco, J. 2010. Inventarios rápidos de anfibios en cuatro áreas protegidas del occidente de Risaralda (PMN Arrayanal, PMN Agualinda, PMN Planes de

San Rafael, PMN Santa Emilia). Informe presentado a la Corporación Autónoma de Risaralda. Wildlife Conservation Society. Programa Colombia. Línea anfibios y cambio climático. Cali, Colombia.

- Vélez, J. 2003. Informe salida a la reserva Planes de San Rafael. Programa de Biología Tropical Andina. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.
- Villa, P. 1992. Descripción del área de influencia y observaciones de campo del programa Oso de Anteojos del PRN Ucumarí. Informe final presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Villota, N. 2007. Línea base de caracterización para el área de estudio propuesta para la zona amortiguadora del PNN Tatamá. PNN Tatamá. Santuario, Risaralda, Colombia.
- Wildlife Conservation Society. 2009. Talleres de capacitación para el monitoreo de fauna silvestre en áreas protegidas de Risaralda. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Risaralda.
- Wyngaarden, W.; Fandiño, M. 2002. Análisis de representatividad y vulnerabilidad del PNN Nevados. IDEADE Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Zapp, M. 2000. Evaluación de la lluvia de semillas en un bosque de niebla en el departamento de Risaralda, Colombia. Tesis de grado para optar al título de Bióloga. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias Biológicas. Santafé de Bogotá, Colombia.



Sistema Departamental
Áreas Protegidas
de Risaralda