



Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica y
Universidad Estatal a Distancia



**Redes de participación ambiental en tres áreas protegidas de
Costa Rica con categorías de manejo distintas y su
influencia en el desarrollo humano.**

Melissa Marín Cabrera

Sustentante

Luis Sierra Sierra, Ph.D.
Director de Tesis

Claudia Charpentier, Ph.D.
Asesora de Tesis

Mario Díaz Esteban, Ph.D.
Asesor de Tesis

San José, Costa Rica. Abril, 2022.

Tesis: Redes de participación ambiental en tres áreas protegidas de Costa Rica con categorías de manejo distintas y su influencia en el desarrollo humano.

Melissa Marín Cabrera

Trabajo sometido a consideración del Tribunal Evaluador como requisito para optar por el grado de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo con énfasis en Gestión de Recursos Naturales.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR



Dr. Giovanni Sáez Arce

Coordinador General del DOCINADE y representante de la UNA



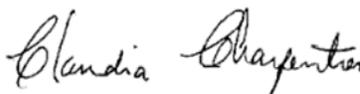
Dr. Jose Pablo Jiménez Madrigal

Coordinador de Énfasis Gestión de Recurso Naturales, DOCINADE



Dr. Luis Sierra Sierra

Director de tesis



Dra. Claudia Charpentier

Miembro del Comité asesora de tesis



Dr. Mario Díaz Esteban

asesor de Tesis

Tabla de contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	4
AGRADECIMIENTOS	6
DEDICATORIA	7
INTRODUCCIÓN	8
PARTICIPACIÓN SOCIAL Y ÁREAS PROTEGIDAS A ESCALA MUNDIAL.	9
CATEGORÍAS DE MANEJO Y GOBERNANZA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS	12
REDES Y CAPITAL SOCIAL	13
DESARROLLO HUMANO.....	15
SÍNTESIS	19
PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL CONTEXTO COSTARRICENSE	19
ÁREAS PROTEGIDAS EN COSTA RICA.....	23
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
HIPÓTESIS	29
OBJETIVO GENERAL.....	29
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
ÁREA DE ESTUDIO	30
<i>Reserva Forestal Los Santos</i>	31
<i>Reserva Biológica Cerro Vueltas</i>	33
<i>Parque Nacional Los Quetzales</i>	37
MARCO METODOLÓGICO	39
<i>Fase 1) Mapeo de actores y elementos de análisis</i>	39
<i>Fase 2) El análisis estructural o de redes sociales</i>	41
<i>Fase 3) Análisis del capital social</i>	44
<i>Fase 4) Análisis de incidencia en el desarrollo humano</i>	45
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	46
ARTÍCULO 1	47

REDES SOCIALES EN ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DE COSTA RICA.	47
ARTÍCULO 2	71
PARTICIPACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO EN TRES ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DE COSTA RICA.	71
DISCUSIÓN GLOBAL.....	95
CONCLUSIONES GLOBALES	106
RECOMENDACIONES	110
REFERENCIAS	112

Lista de tablas

Tabla 1. Categorías de manejo de las áreas protegidas de Costa Rica y su equivalencia con las propuestas por la UICN.	25
Tabla 2. Elementos focales de manejo en el Plan de manejo de las Reserva Biológica Cerro Vueltas. Fuente: SINAC (2015).	35
Tabla 3. Fases, sub-fases y fuentes de información de esta investigación.	46
Tabla 4. Proceso de construcción de la metodología planteada.	96

Lista de figuras

Figura 1. Distribución de la influencia de los temas de conservación ambiental en las redes sociales en los años 2009 y 2020.	101
Figura 2. Distribución de la influencia de los temas de desarrollo en las redes sociales en los años 2009 y 2020.	102
Figura 3. Distribución de la influencia de los temas de conservación ambiental en las redes sociales en los años 2009 y 2020.	103
Figura 4. Áreas silvestres protegidas dentro de la Reserva de la Biosfera Savegre. Tomado de la página web de la Asociación Amigos de la Naturaleza del Pacífico Central y Sur (ASANA).	105

Declaración de autenticidad

Yo, Melissa Marín Cabrera, portadora de la cédula de identidad número 110940436 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento para optar por el grado de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo son absolutamente originales, auténticos y resultado de mi trabajo personal. En los casos en que me he referido a otra información o planteamientos que tienen derecho de autor, menciono su origen de forma clara y exacta.

En tal virtud que el contenido, las conclusiones y los efectos que se desprenden del este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Melissa Marín Cabrera

Identificación: 110940436

Agradecimientos

Mi más sincero y profundo agradecimiento a los profesores del programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, a mi tutor el Dr. Luis Sierra y a mis asesores la Dra. Claudia Charpentier y el Dr. Mario Díaz, quienes con paciencia y profesionalidad han sabido guiarme en este proceso.

Gracias a las comunidades y grupos organizados de la zona de Los Santos, quienes han tenido la sabiduría para armonizar la conservación y el desarrollo con la firme convicción de que, esta alianza, es el mejor camino para la sostenibilidad.

Gracias eternas a las instituciones de gobierno que resguardan los valores ambientales por el bien de toda la humanidad. Especialmente al Sistema Nacional de Áreas de Conservación y a todos sus funcionarios, a quienes guardo una profunda admiración y respeto. Gracias a mis amigos del Área de Conservación Central y al Área de Conservación Tortuguero, por su apoyo y cariño.

Agradezco a las personas que han dedicado su vida a la conservación de la biodiversidad. A aquellos quienes, en contra de todas las fuerzas que promueven la extracción desmedida de nuestros recursos, arriesgan su vida día a día para defender los valores ambientales que abrigan nuestras áreas protegidas. Gracias por esa visión futurista, que no es más que una visión de esperanza de un mundo donde el respeto a la biodiversidad sea la base de la humanidad.

Un agradecimiento al ornitólogo y conservacionista Julio Sánchez, por su apoyo y acompañamiento durante las visitas de campo. Que en paz descanse.

Finalmente, desde lo más profundo de mi corazón, gracias a mi familia, quienes me han acompañado incondicionalmente en este camino académico y profesional y sin quienes nada de esto hubiera sido posible. Gracias a ustedes por enseñarme a que cada paso nos acorta el camino para alcanzar nuestras metas. Gracias a mis padres, Iris Cabrera y José Marín, que me han inculcado el respeto por todas las formas de vida. Gracias a mi esposo Juan Criado, que, con la misma convicción, ha sido mi compañero eterno de luchas y el que me ha levantado cada vez que siento que no se puede ir más allá. Gracias a mis hijos Marina y Andrés Criado, quienes me han enseñado que, con amor, todo es posible.

Dedicatoria

Dedico esta tesis de doctorado a mi esposo Juan Criado, fiel defensor de los derechos humanos y de la naturaleza.

También la dedico a las áreas protegidas de Costa Rica y del mundo. A esos espacios que, a pesar de todas las presiones, continúan fielmente brindándonos servicios más allá de lo que nunca hubiéramos esperado, y más allá de lo que nos merecemos. A esas áreas protegidas, testigo de que, desafortunadamente, el ser humano necesita poner límites a sus acciones para asegurar su propia sobrevivencia.

Introducción

Esta tesis doctoral forma parte del programa de Ciencias Naturales para el Desarrollo, mismo que es coordinado por la Universidad Nacional de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, y como instituciones socias, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Chapingo, (UACH), la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León).

Los resultados de esta investigación se presentan en dos artículos científicos:

1. El primero, "Redes sociales en áreas silvestres protegidas de Costa Rica" (Marín, 2022) se encuentra disponible en la revista UNICIENCIA de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, en Costa Rica. En este artículo se presenta la mayor cantidad de resultados y se aborda directamente las conclusiones que permiten entender la hipótesis planteada.
2. El segundo, "Participación social y desarrollo humano en tres áreas silvestres protegidas de Costa Rica" es publicado por la revista Ciencias Ambientales de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica. En este artículo se brindan conclusiones acerca de la influencia de los procesos participativos analizados en el desarrollo humano de las comunidades.

Siendo los procesos participativos producto de una construcción social de largo plazo, dinámicos y en permanente adaptación a las condiciones internas y externas de las propias comunidades, esta investigación se diseña para analizar los indicadores de forma comparativa no solo considerando la dimensión geográfica de realidades distintas (metodología más ampliamente utilizado en estudios comparativos), sino que también compara la dimensión temporal como elemento clave y muy pocas veces considerado en este tipo de estudios.

Los indicadores se analizan para un período de 10 años lo que permite identificar con mayor precisión el papel de la participación social en la relación desarrollo y conservación de la naturaleza.

Con esta investigación se contribuye a ampliar los conocimientos sobre cómo las formas que toma la participación social en la conservación y uso del ambiente pueden dar lugar a comportamientos colectivos que inciden las capacidades de resiliencia y adaptación de las áreas protegidas y de las comunidades ante los cambios locales y globales.

A continuación, se definen las bases conceptuales que incluyen, además, conceptos y aproximaciones metodológicas en participación social, áreas protegidas, capital social y desarrollo humano.

Participación social y áreas protegidas a escala mundial.

A nivel mundial, el interés en la palabra participación y sus diversas connotaciones se ha visto incrementado especialmente en los años 60 y 70, cuando dentro de los procesos de planificación urbana, la participación social fue considerada como una herramienta que podría contribuir a resolver los conflictos generados por no incorporar las necesidades públicas en su diseño, y como un factor fundamental de la autogestión (Palacio *et al.*, 2005). Poco a poco, la palabra participación ha pasado a formar parte de los espacios de discusión en muchos niveles, siendo en la actualidad, un elemento estratégico para lograr el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales que existen, y de alcanzar la sustentabilidad.

Específicamente referido a la sustentabilidad ambiental, luego de la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, en 1992), a nivel político se hizo más evidente la relación de conservación de la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades. Uno de los resultados, fue el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo, un marco de referencia clave en temas de participación.

El Principio 10 de Río establece que:

“El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran

peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes” (CDB, 1992).

En esta Conferencia, se dieron además tres hitos clave que impulsaron la formalización de la participación social dentro de los mecanismos de gestión de los recursos naturales. Estos fueron:

- 1) El acuerdo Plan 21, que detalla una serie de acciones para el desarrollo sostenible.
- 2) La aprobación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- 3) La ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).

Este último es un tratado internacional jurídicamente vinculante y considerado el principal instrumento internacional que promueve el desarrollo sostenible mediante tres objetivos:

- 1) La conservación de la diversidad biológica.
- 2) La utilización sostenible de sus componentes.
- 3) La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos.

El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 (CDB, 2010) posee 20 metas (conocidas como metas Aichi) agrupadas en cinco objetivos estratégicos. El objetivo E hace referencia específica a la participación de la siguiente forma:

“Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de conocimientos y la creación de capacidad”.

Específicamente se da prioridad en este documento a las siguientes metas:

- 1) Meta #1 de Aichi: Aumento de la conciencia sobre la diversidad biológica.
- 2) Meta #11 de Aichi: Áreas protegidas.
- 3) Meta #16 de Aichi: Acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios.

En relación con los avances realizados a escala mundial en este tema, para el último Informe sobre la Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2020) los países habían realizado mayores avances para lograr las metas nacionales relacionadas con cinco de las metas Aichi, entre ellas las tres mencionadas anteriormente.

Sobre la meta Aichi #1, el informe indica que a pesar de que en el último decenio la comprensión de la diversidad biológica parece estar aumentando de forma acelerada (principalmente entre personas jóvenes), la meta no se ha logrado.

En relación con la meta Aichi #11, ha habido una importante expansión de la superficie de áreas protegidas entre el 2000 y 2020 (de 10 al 15% en zonas terrestres y del 3 al 7% en zonas marinas). Así mismo, también aumentó la protección de las áreas de particular importancia para la diversidad biológica del 29 % al 44 %. Sin embargo, los avances fueron más modestos en garantizar que las áreas protegidas salvaguarden las zonas de más importancia para la diversidad biológicas ya sea mediante la representatividad, conectividad o gestión eficaz.

Para el año 2020, 126 (de 196) partes contratantes del CBD habían ratificado el Protocolo de Nagoya¹ vinculado a la meta Aichi #16. De estos, 87 habían adoptado medidas nacionales de acceso y participación en los beneficios y habían designado autoridades nacionales para su atención.

Si bien la mayoría de estas metas tienen un plazo de implementación hasta el 2020, es importante considerar que son un referente a partir del cual se establecen los objetivos nacionales y regionales para la aplicación coherente y eficaz a largo plazo de los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. De hecho, la necesidad de reforzar aún más la integración del género, el papel de los pueblos indígenas y las comunidades locales y el nivel de participación de los interesados directos, se plantea como parte de las 8 lecciones aprendidas para la elaboración del marco mundial de la diversidad biológica posterior a 2020.

¹ Sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización. Entró en vigor el 12 de octubre de 2014.

Categorías de manejo y gobernanza de las áreas protegidas

Así como los enfoques de participación sobre la gestión de los recursos naturales se han adaptado a las prioridades de conservación y a los contextos locales (sociales, económicos y políticos), también las categorías de manejo de las áreas protegidas se han visto diversificadas y adaptadas según los contextos ecológicos, de vulnerabilidad y de sostenibilidad.

Actualmente, existen 7 categorías de manejo para las áreas protegidas recomendadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Estas hacen referencia a un sistema de carácter jerárquico que establece el grado de protección que debe tener un área, así como el grado de intervención humana permitido. Son un instrumento fundamental para lograr los objetivos de manejo específicos ya que apoya y aporta a la planificación sistémica para el cumplimiento de las metas de conservación de la biodiversidad (Herrera *et al.*, 2008). Esta es una propuesta que cada país adapta a sus realidades.

La elección de una u otra categoría debe estar fundamentada en información científica sobre los valores ecológicos y las necesidades de conservación de biodiversidad que existe en el área o el cual ella sustenta.

Los modelos de gobernanza de las áreas protegidas, es decir, la definición de responsables de su gestión y mantenimiento, también han estado sujetos a cambios. En los últimos años, además de los Estados, se han integrado una gran diversidad de actores como responsables directos de la gestión y conservación de los valores ecológicos. Esto implica una participación más activa de los sectores no gubernamentales, otorgando a las comunidades locales e inclusive al sector privado no solo derechos sobre los beneficios generados de estas, sino también responsabilidades en su protección y en la toma de decisiones.

La UICN clasifica los modelos de gobernanza en cuatro tipos: a) gobernanza por parte del Estado (en distintos niveles); b) gobernanza compartida; c) gobernanza por parte de individuos y organizaciones privadas; y d) gobernanza por parte de pueblos indígenas y/o comunidades locales (Iza *ed.*, 2019).

Tanto las categorías de protección como los modelos de gobernanza de las áreas protegidas tienen como fin principal e inamovible, el mantenimiento de la integridad biológica y los valores

ecológicos por los cuales estas fueron creadas. Su efectividad está ligada a la capacidad humana de establecer mecanismos de participación eficientes, donde a través del capital social, se genere conocimiento y habilidades suficientes para su sostenibilidad.

En relación con el Convenio de Diversidad Biológica, en el año 2020 Costa Rica presenta su sector Informe Nacional a este convenio (MINAE *et al*, 2018). De las 98 medidas que incluye este informe, se reporta el 34,5% sin datos para valorar su avance. Del restante en lo que sí se pudo hacer evaluación, y específicamente en la meta Aichi #11 sobre áreas protegidas terrestres y marinas, el país reportó que el porcentaje de avance sobre los indicadores propuestos fue de 47,3%, que lo coloca en la categoría de "medidas bien encaminadas para alcanzar la meta".

Redes y capital social

Las redes sociales son medios dinámicos cuyas estructuras son definidas por las características de los procesos participativos (David, 1970). Este concepto posee diversas interpretaciones, por un lado, se entiende como herramienta de comprensión de las formas de organización e interrelación entre actores, y por otro, un medio para alcanzar objetivos (Arteaga *et al.*, 2002) e inclusive un espacio de encuentro para el ejercicio de la ciudadanía.

Las redes sociales consideradas en esta investigación son un conjunto de relaciones, es decir, los medios creados por los actores (nodos) y sus conexiones (vínculos entre nodos) para participar en las dinámicas sociales vinculadas con los recursos naturales de las áreas protegidas.

Lo anterior lleva a enlazar directamente el concepto de redes sociales como un espacio donde se crean y dinamizan las capacidades individuales y colectivas, es decir, donde se construye en capital social.

Desde la dimensión estructural Bourdieu (1995) y Coleman (1990) el capital social es el conjunto de recursos disponibles que el individuo tiene a raíz de su participación en redes sociales y que le permiten alcanzar objetivos colectivos. Complementario a esto, Barreiro (2000) lo define como:

“las normas, redes y organizaciones con las que la gente accede al poder y a los recursos, a través de los cuales se toman decisiones colectivas y se formulan las políticas”.

La dimensión funcional considera el contenido de estas redes, es decir, cómo se da el control, la distribución de poder y la confianza entre los actores.

Entonces, el capital social, puede entenderse como un recurso individual basado en el beneficio que obtienen las personas a partir de su participación en determinados grupos (Forni *et al.*, 2004); como un recurso colectivo, al considerar aspectos de la organización social tales como confianza, normas y redes, que pueden repercutir en el nivel de desarrollo de las comunidades (Putnam, 1993); o como un recurso tanto individual como colectivo capaz de producir resultados diferentes según cada caso en particular (Forni *et al.*, 2004).

Entender las características estructurales de las redes sociales contribuye a entender los procesos sociales (Mardones, 2017) y su dimensión funcional. Es decir, la forma en que los actores definen el poder (como herramienta para la construcción social), la distribución de recursos, cómo se dan los flujos de información, cómo es la construcción de consenso y como todo lo anterior, se transforma en oportunidades que influyen en el desarrollo de las comunidades, en sus respuestas frente a amenazas o riesgos y en su capacidad de resiliencia ante los cambios locales y globales.

Como lo mencionan Krebs *et al.* (2002):

“las comunidades están construidas por sus conexiones y mejores conexiones ofrecen mejores oportunidades”.

Esta investigación considera el capital social desde dos puntos de vista:

- a) El estructural: considerando el conjunto de recursos disponibles que se dinamizan en las redes sociales y mediante el cual las personas obtienen beneficios.
- b) El funcional: tomando en cuenta su capacidad de incidir en el acceso a los recursos y en el desarrollo humano.

Tal y como lo plantea García (2011) a diferencia del capital humano, que representa una inversión en conocimientos y habilidades, el capital social implica una inversión en redes sociales cuando los actores desean aumentar la probabilidad de éxito de su modelo de desarrollo.

El capital social es un concepto muy vinculado con la gobernanza ambiental, entendida esta como el conjunto de prácticas y procesos organizativos, formales e información a través de los cuales los actores ejercen sus derechos y obligaciones en relación con el acceso y uso de los recursos naturales.

Palacio *et al.* (2005) mencionan que la lección más importante de los procesos participativos en áreas protegidas es que, fortalecer a escala local la capacidad de la ciudadanía sobre el manejo de sus propios territorios refuerza los procesos de conservación basados en el sentido de pertenencia, que a su vez tienen impacto sobre el desarrollo y la calidad de vida de las personas.

Entender las características estructurales y funcionales de las redes sociales en las áreas protegidas contribuye a entender cómo a través del capital social, se asocian los comportamientos individuales para dar lugar a comportamientos colectivos; así como las capacidades de resiliencia y adaptación de las comunidades (y quizá de la misma efectividad en el manejo) ante los cambios globales y locales.

Desarrollo humano

A pesar de que, en muchos ámbitos, es reconocida la importancia de la interrelación entre la conservación y el desarrollo, de los enfoques participativos en la sostenibilidad ambiental, y que científicamente está bien fundamentado el papel de las áreas naturales protegidas en la generación de servicios ecosistémicos², aún son escasas las investigaciones sobre la función real que ejerce la participación en medio ambiente en el desarrollo humano.

² Beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas pero que no interfieren con el propósito de la conservación de la naturaleza. Pueden ser directos o indirectos. Según UICN, estos pueden incluir servicios de provisión, como alimentos y agua; servicios de regulación, como regulación de inundaciones, sequías, degradación de la tierra y enfermedades; servicios de soporte, como formación de suelos y ciclos

El enfoque de desarrollo humano se asocia directamente con el progreso de la vida y el bienestar social, con el fortalecimiento de capacidades de cualquier persona para ser y hacer, en plena libertad, y con la posibilidad de que todos los individuos sean sujetos y beneficiarios del desarrollo. No sustituye el enfoque del crecimiento económico basado en la producción y consumo de bienes y servicios, sino que enfatiza en que este debe acompañarse de la ampliación de las capacidades y oportunidades de las personas de todas las generaciones, para elegir con libertad, un nivel de vida saludable en todo sentido. Es así como el enfoque de desarrollo humano también es social, económico, ambiental y sostenible.

Sin embargo, si bien se han diseñado numerosos indicadores para medir el desarrollo humano (por ejemplo, los del Índice de Desarrollo Humano o los del Banco Mundial), la mayoría de éstos consideran indicadores convencionales y universales cuya aplicación ha generado un fuerte debate a nivel internacional por su representatividad real.

El enfoque de desarrollo humano se relaciona con el de bienestar social, que es definido según Setién (1991) como:

“el conjunto de sentimientos de satisfacción material e inmaterial que producen en las personas o colectivos una serie de condiciones materiales que no pueden reducirse al nivel de renta, sino que incluyen otras dimensiones de la existencia humana como es la salud, educación, servicios, infraestructuras, vivienda, seguridad, entorno, etc.”

Amartya Sen (ganador del premio nobel en economía en 1998 por sus contribuciones a la investigación del bienestar económico y en la lucha contra la pobreza) enfatiza en que la característica esencial del bienestar es la capacidad para conseguir realizaciones valiosas e incluye variantes importantes para esto como la felicidad, la salud, la renta, las relaciones sociales y las oportunidades (Sen, 1985).

En base a los análisis de necesidades básicas humanas desarrollado por Paul Streeten en la década de los 70, Sen señala que lo fundamental es el modo que tienen las personas de acceder

de la naturaleza; y servicios culturales, como la recreación, beneficios espirituales, religiosos y otros beneficios inmateriales.

a los distintos bienes y servicios para satisfacer sus necesidades humanas básicas. El bienestar es mayor en la medida que las comunidades tienen mayor capacidad de acceder a estos satisfactores (Sen, 1985). Dicho autor integra aquí el concepto de “acceso” y la capacidad de toda persona de “elegir” si desea utilizar los satisfactores, cómo lo desea hacer y cuándo.

Sin embargo, Amartya Sen no especifica cuáles son estas necesidades básicas y cómo medirlas, algo que sí contempla la teoría de Desarrollo a Escala Humana planteada por Max Neff *et al.* (1986) y cuyos tres postulados principales son:

- a) El desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos: La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales.
- b) Necesidades y satisfactores: Se consideran las necesidades humanas como finitas, pocas, clasificables, e idénticas en todas las culturas y momentos históricos, lo que varía son los medios utilizados para satisfacerlas.
- c) La pobreza y las pobrezas: La pobreza es entendida como la no adecuada satisfacción de cualquier necesidad humana fundamental. Los diferentes tipos de pobreza pueden generar patologías colectivas o individuales.

Bajo este enfoque, el bienestar se concentra y sustenta en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales; en la generación de niveles crecientes de autodependencia; en la articulación orgánica entre los seres humanos con la naturaleza y la tecnología; con los procesos globales y locales; con lo personal y lo social; con la sociedad civil y el Estado (Neff *et al.*, 1986). De esta forma, se facilita la práctica democrática más directa y participativa.

No existe ciertamente una definición única del desarrollo y del bienestar humano, lo que existen son aproximaciones de la situación real de un territorio, pero, de forma general, se puede decir que consiste en ampliar las libertades humanas y ofrecer un mayor número de oportunidades para que las personas puedan trazar sus propias vías de desarrollo según sus valores, en lugar de prescribir una trayectoria específica u otra (PNUD, 2020).

Lo anterior no es simple, y sobre esto Espinosa (2004) menciona que:

“de ahí el desafío de esfuerzos dirigidos a mejorar formas de vida a partir de la recreación de tejidos sociales, la cabida a herramientas participativas y el rescate de valores a todo nivel. Es

decir, a través de la posibilidad de cultivar otros ámbitos del individuo y el entramado social. En ello se matriculan idearios de convivencia, gobernabilidad, capacitación y autogestión, economías solidarias (cooperativismo), sistemas sostenibles de producción, sentidos de pertenencia, reivindicaciones de género, civismo y cooperación”.

Solamente mediante un enfoque integral que considere la interrelación entre los elementos que actúan dentro de una sociedad y de esta con su entorno (que incluye el ambiental), puede identificar los alcances del desarrollo humano de una comunidad.

El Índice de Desarrollo Humano (iniciativa del economista Mahbub ul Haq basado en las ideas de Amartya Sen), el Índice de pobreza multidimensional, el Índice de desarrollo humano ajustado por desigualdad y el Índice de desigualdad de género, son algunos ejemplos de aplicación práctica de estos enfoques integrales. Estos índices van más allá de las formas tradicionales y económicas de medir el desarrollo e incluyen indicadores de equidad para el análisis de:

- a) Las oportunidades que se tenga de disfrutar de una vida prolongada y saludable.
- b) Las posibilidades de adquirir conocimientos, destrezas y habilidades.
- c) Las oportunidades para acceder a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida digno.

Recientemente, el Informe de Desarrollo Humano del PNUD (2020) menciona que los vínculos entre equidad y empoderamiento está dado por: el respeto y reconocimiento de los derechos, el poder y la voz (participación en la toma de decisiones y mecanismos de gobernanza), y el acceso a los recursos (distribución).

Entonces, el desarrollo humano tiene relación estrecha con la exposición que tienen los actores a la información que se distribuye en las redes, así como de sus capacidades y la calidad de sus alianzas para mantenerse dentro de ellas, es decir, en la medida que los procesos participativos son eficientes. En este marco, el análisis de redes sociales permite estimar el grado de bienestar y desarrollo de las comunidades, dadas sus posibilidades de acceso a las oportunidades.

Síntesis

Participación social en el contexto costarricense

El enfoque de participación social ha evolucionado a lo largo de la historia desde formas de participación totalmente pasivas, informativas, hasta aquella donde el empoderamiento ha llevado a mayor cooperación, y en algunas ocasiones, a la autogestión. Este empoderamiento también se ha visto acompañado por propuestas para mejorar el papel de la participación en la toma de decisiones informada, mismo que es reconocido actualmente como derecho internacional ambiental (Cabrera, 2016).

La participación social en medio ambiente, como derecho internacional en Costa Rica, se formalizó en la Ley de Biodiversidad, No.7788 (Asamblea Legislativa, 1998) mediante sus artículos 2 y 9 que llaman a:

“Promover la participación activa de todos los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural” y “No limitar la participación de todos los sectores en el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad y el desarrollo de la investigación y la tecnología”.

La definición más reciente sobre participación social en Costa Rica está dada en la Política Nacional de Biodiversidad 2015-2030 (MINAET, 2015) y es la siguiente:

“el empoderamiento de la sociedad para el reconocimiento del valor de la biodiversidad y su uso sostenible, bajo observancia de la legislación nacional e internacional en lo que respecta a sistemas de participación y consulta”.

De lo anterior surge la segunda Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025 (MINAE, 2016), vinculado a la meta #17 del Convenio de Diversidad Biológica y que especifica que:

“Para el 2015, cada Parte habrá elaborado y adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacional en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados”.

Tanto la Política Nacional de Biodiversidad como su Estrategia, son el marco de política pública del país en materia de conservación, uso sostenible de la biodiversidad y distribución equitativa de beneficios, temas directamente relacionados con el desarrollo y la participación ambiental.

La presente investigación tiene relación directa con el Eje #3 de la Política Nacional de Biodiversidad, que llama a:

“fortalecer la participación social en la gestión de la biodiversidad y la distribución justa y equitativa de sus beneficios y reducir la vulnerabilidad de poblaciones menos favorecidas, donde hay ecosistemas esenciales, amenazados y de alto valor ecológico”; y más específicamente con el tema estratégico #5 “fortalecimiento de la gobernanza, participación, educación y prácticas culturales con respecto a la biodiversidad”.

En 1995, Costa Rica entró en un proceso de descentralización que incluyó la creación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) acompañado por planes de ordenamiento del territorio y de sus usos, y promoción de la participación social en la gestión de las áreas protegidas (Asamblea Legislativa, 1995).

Esto se materializa mediante la creación de mecanismos de participación para promover y ordenar la coordinación y cooperación entre el estado y otros actores para el mantenimiento de los valores ecológicos y de biodiversidad de las áreas silvestres protegidas. Se establecen entonces mecanismos formales, como los Consejos Regionales y Locales de Áreas de Conservación (CORAC y COLAC respectivamente), grupos de trabajo, grupos de consulta, e inclusive modelos de cogestión como los desarrollados en Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca Manzanillo y el Parque Nacional Cahuita (Chacón, 1999).

Específicamente los CORAC y los COLAC son órganos colegiados del SINAC y fueron creados a través del artículo 6 de la Ley Orgánica del Ambiente, No. 7554 (Asamblea Legislativa, 1995) que menciona:

“El Estado y las municipalidades, fomentarán la participación activa y organizada de los habitantes de la República, en la toma de decisiones y acciones tendientes a proteger y mejorar el ambiente”.

En sus objetivos número 2 y 9 se promueve la participación de todos los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural.

Los CORAC están adscritos al Ministerio del Ambiente y Energía y se definen en la Ley Orgánica del Ambiente como:

“... la máxima instancia regional desconcentrada, con participación de la sociedad civil, para el análisis, la discusión, la denuncia y el control de las actividades, los programas y los proyectos en materia ambiental”.

Sus funciones están determinadas en el artículo 8 e incluyen:

“Promover, mediante actividades, programas y proyectos, la mayor participación ciudadana en el análisis y la discusión de las políticas ambientales que afecten la región”.

Estos espacios de participación cumplen una función clave en la representación de diferentes sectores y su integración en otras estructuras de toma de decisiones ambientales ya que están integrados, según el artículo 9, por un representante gubernamental, municipal, de organizaciones no gubernamentales ecológicas, de otros Consejos Regionales, de gobiernos estudiantiles, y de cámaras empresariales.

La creación de los Consejos Locales de Áreas de Conservación (COLAC) es una de las funciones de los CORAC (según el artículo 29 de esta misma ley) y es estrictamente de conveniencia y amparada en la necesidad de mayor control de acciones ilegales, para la gestión compartida, para abordar una problemática ambiental específica, entre otras razones. Su rango de actuación puede incluir una o varias áreas geográficas o áreas silvestres protegidas, un sector de ellas, o áreas incluso fuera de sus límites. También pueden crearse como estructuras de apoyo a los Corredores Biológicos (Cabrera, 2016).

Sin embargo, la realidad muestra que, tratándose particularmente de los COLAC, en numerosas áreas silvestres protegidas del país estos mecanismos de participación no han sido creados o potenciados. Esto ha significado un atraso en la implementación de políticas ambientales y en el empoderamiento social. En algunos sectores y a pesar de estos vacíos, la participación de

actores interesados en la gestión de las áreas silvestres protegidas se ha desarrollado, pero en la mayoría de los casos su incidencia en la conservación de la biodiversidad aún no ha sido ampliamente evaluada. Un ejemplo de lo anterior son las tres áreas silvestres protegidas que se analizan en esta investigación: el Parque Nacional Los Quetzales, la Reserva Biológica Cerro Vueltas y la Reserva Forestal Los Santos.

Es naturaleza humana agruparse frente a una amenaza o para potenciar beneficios; y también es naturaleza humana el desarrollo constante de mecanismos informales de participación en los procesos de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, más aún si de éstos depende el desarrollo individual y colectivo.

La participación es una construcción social, dinámica, múltiple, sujeta a valores y circunstancias contextuales. Es el elemento estratégico que se crea y se dinamiza en las redes sociales y que es capaz de articular la conservación del medio ambiente, el desarrollo, la equidad, la justicia social y el alivio de la pobreza.

Considerando la necesidad de ampliar el concepto mismo de efectividad del manejo de las áreas protegidas integrando la participación social como una variable de efectividad, en esta investigación se propone un marco metodológico que integra indicadores sobre desarrollo y sobre la relación entre actores para evaluar la incidencia de la participación en los procesos socioambientales alrededor o dentro de las áreas silvestres protegidas.

Así mismo, implementa esta metodología para en estos procesos considerando diferentes escenarios de acceso directo a los recursos provenientes de áreas silvestres protegidas. De esta forma se busca identificar si el acceso a estos recursos es un factor que "moldea" las características propias de los procesos participativos en la conservación del ambiente.

Analizar las redes de participación en espacios donde no existen mecanismos formales para esto brinda una oportunidad invaluable para entender cómo desde la iniciativa local, se construye la participación social en relación con el ambiente y cómo diferentes categorías de manejo de áreas protegidas (que incluye también diferentes niveles de intervención humana permitido) puede o no determinar las características y funcionalidad de los procesos de participación.

Áreas protegidas en Costa Rica

El artículo 58 de la Ley de Biodiversidad de Costa Rica (7788) define las áreas silvestres protegidas como:

“Zonas geográficas delimitadas, constituidas por terrenos, humedales y porciones de mar. Han sido declaradas como tales por representar significado especial por sus ecosistemas, la existencia de especies amenazadas, la repercusión en la reproducción y otras necesidades y por su significado histórico y cultural. Estas áreas estarán dedicadas a conservación y proteger la biodiversidad, el suelo, el recurso hídrico, los recursos culturales y los servicios de los ecosistemas en general”.

Actualmente, Costa Rica cuenta con red de 149 áreas silvestres protegidas la mayor parte de ellas (94%) creadas a inicios de los años 70 con la promulgación de la Ley de Parques Nacionales y hasta 1999. Estas áreas cubren alrededor de 15.501,92 km² de la zona económica exclusiva marina (2,6% del total) y 13.030,55 km² (25,46% del total) de la superficie terrestre e insular del país.

Sus objetivos según el artículo 34 de la Ley Orgánica del Ambiente son:

- a) Conservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- b) Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- c) Asegurar el uso sostenible de los ecosistemas y sus elementos, fomentando la activa participación de las comunidades vecinas.
- d) Promover la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio, así como el conocimiento y las tecnologías que permitan el uso sostenible de los recursos naturales del país y su conservación.
- e) Proteger y mejorar las zonas acuíferas y las cuencas hidrográficas, para reducir y evitar el impacto negativo que puede ocasionar su mal manejo.

- f) Proteger los entornos naturales y paisajísticos de los sitios y centros históricos y arquitectónicos, de los monumentos nacionales, de los sitios arqueológicos y de los lugares de interés histórico y artístico, de importancia para la cultura y la identidad nacional.

En el artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente, y en el numeral 70 de la Ley de Biodiversidad, se definen las 9 categorías de manejo de las áreas protegidas del país (Cuadro 1).

Tabla 1. Categorías de manejo de las áreas protegidas de Costa Rica y su equivalencia con las propuestas por la UICN.

Categorías de protección en Costa Rica	Definición según el reglamento a la Ley de Biodiversidad (Decreto 34433-MINAE) y su artículo 70	Equivalencia con las categorías de manejo de UICN
Reservas Biológicas.	Áreas geográficas que poseen ecosistemas terrestres, marinos, marino-costeros, de agua dulce, o una combinación de estos y especies de interés particular para la conservación. Sus fines principales son la conservación y la protección de la biodiversidad, así como la investigación.	I. Protección Estricta.
Parque Nacional.	Áreas geográficas, terrestres, marinas, marino-costeras, de agua dulce o una combinación de éstas, de importancia nacional para la protección y la conservación de las bellezas naturales y la biodiversidad, así como para el disfrute por parte del público. Tienen uno o varios ecosistemas en que las especies, hábitat y los sitios geomorfológicos son de especial interés científico, cultural, educativo y recreativo o con un paisaje natural de gran belleza.	II. Conservación y Protección del Ecosistema.
Reservas Forestales.	Áreas geográficas formadas por los bosques o terrenos de aptitud forestal cuyo fin principal es la protección de los recursos genéticos forestales para asegurar la producción nacional sostenible de los recursos forestales en el largo plazo, y por aquellos terrenos forestales que por naturaleza sean especialmente aptos para ese fin.	VI. Uso Sostenible de los Recursos Naturales.
Zonas Protectoras.	Áreas geográficas formadas por los bosques o terrenos de aptitud forestal, en que el objetivo principal es la regulación del régimen hidrológico, la protección del suelo y de las cuencas hidrográficas.	

Continuación de la tabla 1.

<p>Humedales.</p>	<p>Áreas geográficas con ecosistemas de importancia nacional con dependencia de regímenes acuáticos, naturales o artificiales, permanentes o temporales, lénticos o lóuticos, dulces, salobres o salados, incluyendo las extensiones marinas hasta el límite posterior de fanerógamas marinas o arrecifes de coral o, en su ausencia, hasta seis metros de profundidad en marea baja, cuya función principal es la protección de dichos ecosistemas para asegurar el mantenimiento de sus funciones ecológicas y la provisión de bienes y servicios ambientales.</p>	
<p>Refugio Nacional de Vida Silvestre (de propiedad estatal, privada y mixta).</p>	<p>Áreas geográficas que poseen ecosistemas terrestres, marinos, marino-costeros, de agua dulce o una combinación de estos. Sus fines principales serán la conservación, la investigación, el incremento y el manejo de la flora y la fauna silvestres, en especial de las que se encuentren en vías de extinción. Pueden ser de propiedad estatal, mixtos o privados.</p>	<p>IV. Conservación Mediante Manejo Activo.</p>
<p>Monumento Natural.</p>	<p>Áreas geográficas que con uno o varios elementos naturales de importancia nacional o cantonal. Consistirán en lugares u objetos naturales que, por su carácter único o excepcional, su belleza escénica, o su valor científico, se incorporen a un régimen de protección. Son creados por el MINAE, y administrados por las municipalidades respectivas.</p>	<p>V. Conservación de Paisaje Terrestre y Marino y Recreación.</p>

Continuación de la tabla 1.

Reservas Marinas.	Áreas marinas costeras y/u oceánicas que prioritariamente garantizan el mantenimiento, la integridad y la viabilidad de sus ecosistemas naturales, beneficiando las comunidades humanas mediante un uso sostenible de sus recursos de bajo impacto según criterios técnicos. Su objetivo principal es conservar los ecosistemas y hábitat para la protección de las especies marinas.	VII. Uso Sostenible de los Recursos Naturales.
Áreas Marinas de Manejo.	Áreas Marinas Costeras y/u oceánicas que son objeto de actividades para la protección y el mantenimiento de la biodiversidad marina a largo plazo, y que generan un flujo sostenible de productos naturales y servicios ambientales. Sus objetivos son: garantizar el uso sostenible de los recursos marino-costeros y oceánicos; conservar la biodiversidad a nivel de ecosistemas, especies y genes; y mantener los servicios ambientales, los atributos culturales y tradicionales.	VII. Uso Sostenible de los Recursos Naturales.

Tanto en el artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente, como en el numeral 70 de la Ley de Biodiversidad, se definen estas categorías de manejo y se le otorga al MINAE competencia para su creación y administración, teniendo las municipalidades también la responsabilidad de colaborar en su preservación. Es por lo que, en la presente investigación, además de los actores sociales, se integran en el análisis tanto diferentes instancias del MINAE (como el SINAC) como las municipalidades que inciden en la zona donde se encuentran las áreas protegidas de estudio.

El sistema de áreas protegidas de Costa Rica es actualmente el proveedor de servicios ecosistémicos para la sociedad. El 61% de estos sitios se localizan en el sistema terrestre, un 26% en el sistema de aguas continentales y un 13% en el sistema costero-marino (ENB2 2016-2025).

A pesar de estos avances, también la efectividad de la red nacional de áreas protegidas se ha visto amenazada por el cambio climático, por la presión debido a la extensión de la frontera agrícola, la contaminación, las amenazas por tráfico de sustancias ilícitas, y sobre todo por la falta de personal o equipo necesario para su gestión efectiva.

Sobre esto, es importante mencionar que para el 2019, hubo una reducción considerable en el personal asignado a las áreas protegidas del país, así como de los fondos del MINAE para atender la contaminación y la protección de la diversidad biológica y del paisaje (Programa de Estado de la Nación, 2020). Esto pone en grave riesgo la capacidad del SINAC para abordar de forma eficiente la conservación de la biodiversidad y más aún, de integrar en el proceso a la sociedad civil.

Sumado a lo anterior, en el Informe del Estado de la Nación 2020 (Programa Estado de la Nación, 2020) se menciona que para el 2020, las dificultades estructurales (debilidades en la gestión ambiental) para afrontar un escenario multiamenazas, se reconoce como uno de los tres efectos acumulativos que han reducido el desempeño ambiental del país a un 52,5 en una escala de 1 a 100, 15,3 puntos menos que en el 2018.

Aquí, los indicadores peor evaluados fueron las pesquerías (10,8), el recurso hídrico (9,7) y la agricultura (19,4). Estos dos últimos son analizados en esta investigación como parte de las redes de participación en las áreas protegidas de estudio.

Considerando que Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) es el órgano designado para la creación y administración de las áreas protegidas, y que además esta misma Ley designa a las municipalidades la responsabilidad de colaborar en su preservación, en la presente investigación, además de los actores sociales, se integran ambas instituciones como parte de los elementos de análisis en las áreas protegidas de estudio.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación se sustenta en la importancia ya ampliamente documentada de la participación social para el alcance del desarrollo humano y en los objetivos de conservación de

las áreas protegidas. Además, en los resultados de meta-análisis de 171 estudios publicados sobre 165 áreas protegidas y que concluye que (Oldekop, 2016):

- a) Cuando la población local participa en la cogestión de áreas protegidas como interesados directos, se mejoran los resultados de conservación y los socioeconómicos.
- b) Aún no se dispone de indicadores mundiales exhaustivos que permitan evaluar qué proporción de áreas protegidas está gestionada de manera equitativa.

Mediante el análisis de las estructuras de los procesos de participación organizacional informales alrededor de tres áreas protegidas y con el análisis de su dimensión funcional para vincular la conservación del medio ambiente con el desarrollo, se busca responder a la siguiente pregunta de investigación:

En áreas protegidas administradas por el Estado ¿las categorías de manejo tienen influencia en la generación de oportunidades de desarrollo humano alrededor de ellas?

El análisis comparativo se establece a partir de sus diferentes categorías de manejo (y de uso) que van desde la categoría I (reserva natural estricta), II (parque nacional), hasta la IV (reserva forestal) y utilizando como base metodológica indicadores del Análisis de Redes Sociales (ARS) y del enfoque de Desarrollo a Escala Humana (Neff *et al*, 1986).

Hipótesis

La contribución de las áreas silvestres protegidas al desarrollo humano no está directamente vinculada a las categorías de manejo, sino a las características de las redes de participación en la gestión ambiental y su capacidad potenciar y distribuir los bienes y servicios que estas generan.

Objetivo general

Contribuir al debate global sobre la influencia de las áreas protegidas en el desarrollo humano, mediante una mejor comprensión del papel de la participación social como medio a través del cual se distribuyen las oportunidades derivadas de la conservación de la biodiversidad.

Objetivos específicos

- 1) Caracterizar la estructura de las redes de participación socioambientales en tres áreas protegidas con categorías de manejo distintas.
- 2) Determinar la funcionalidad de estas redes en el acceso y distribución de satisfactores de las necesidades humanas.
- 3) Identificar los aspectos que determinan una relación positiva entre conservación ambiental y desarrollo humano en áreas protegidas.
- 4) Comprobar la utilidad del análisis de redes sociales para ampliar las formas de entender los procesos ambientales.

Área de estudio

En esta investigación se consideran tres estudios de caso que corresponden a áreas silvestres protegidas con un gradiente que va de menos a más posibilidades de intervención humana en cuanto al uso de los recursos naturales. Esto para analizar de forma comparativa la dimensión estructural y funcional de las redes de participación.

Estas áreas son:

- 1) La Reserva Biológica Cerro Vueltas (RBCV), categoría de manejo I de UICN.
- 2) El Parque Nacional Los Quetzales (PNLQ), categoría de manejo II de UICN.
- 3) La Reserva Forestal Los Santos (RFLS), categoría de manejo IV de UICN.

Geográficamente, las tres se encuentran localizadas en la cuenca hidrográfica del río Savegre, en la vertiente pacífica de la cordillera de Talamanca, en la región del Pacífico Central de Costa Rica. El área incluye las cuencas hidrográficas menos alteradas del Pacífico y una cobertura boscosa mayor del 60% (Instituto Nacional de Biodiversidad *et al.*, 2001).

Administrativamente, el Área de Conservación Central (ACC) es la entidad encargada de la gestión del PNLQ y la RBCV, mientras que la del RFLS es compartida entre esta área de conservación y el Área de Conservación La Amistad Pacífico (ACLAP).

Esta área presenta en general un relieve muy accidentado, con pendientes de más del 60 % y un extenso gradiente altitudinal desde los 3.491 m s.n.m. del Cerro de la Muerte hasta el nivel del mar. Las temperaturas y precipitaciones son muy variables (entre 9° y 27° C de temperatura media y 3.000 a 5.000 mm/año, respectivamente), lo que ha permitido identificar las siguientes zonas de vida: Bosque Muy Húmedo Tropical, Bosque Pluvial Premontano, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo, Bosque Pluvial Montano Bajo y Bosque Pluvial Montano y las zonas de transición Bosque Muy Húmedo Premontano transición Basal y Bosque Muy Húmedo Tropical transición Premontano (Bolaños *et al.*, 1993. Estrada *et al.*, 2004).

Reserva Forestal Los Santos

La Reserva Forestal Los Santos se ubica en los cantones de Dota y Pérez Zeledón, en la vertiente pacífica de la Cordillera de Talamanca, al sureste de la región del Pacífico Central de Costa Rica. Actualmente, tiene un área de 56.389 hectáreas (ha) (MINAET, 2010).

Tiene su origen histórico a inicios de los años 70, cuando se inicia un movimiento social local en contra de la explotación de los bosques de robles endémicos (*Quercus copeyensis* y *Q. costarricensis*) para la fabricación de toneles de vino, traviesas para la línea férrea, agricultura y ganadería, actividades que amenazaban las cuencas altas de los ríos Savegre, Naranjo y Parrita. Esta área también estuvo sometida a la tala no controlada de robledales por parte de grandes empresas y campesinos y luego de la apertura de la carretera interamericana. En los años 50 y 60, llegó a sus niveles más altos de deforestación.

En el año 1975 se declara la Reserva Forestal Los Santos mediante el decreto ejecutivo 5389-A. El objetivo principal fue proteger la cuenca alta de los ríos de la región y disminuir la presión sobre los bosques y aprovechar el recurso forestal generando un “rendimiento continuo”. Esto dio lugar a cambios en los patrones de producción y un lento proceso de recuperación de las tierras que habían sido colonizadas.

Esta categoría de manejo permite la presencia de poblados dentro de sus límites. Actualmente, existen dentro de esta reserva alrededor de 48 comunidades.

Esta área protege una gran variedad de ecosistemas, entre los cuales se destacan el páramo subalpino, turberas, robledales de altura, robledales mixtos y bosques nubosos. Es un importante corredor biológico entre el Pacífico Central y la Amistad y su topografía quebrada ha dado lugar a una densa red de sistemas montañosos y valles intermontanos con pendientes en algunas zonas de hasta el 90%, lo que hace estos suelos muy susceptibles a la erosión (Proyecto Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Río Savegre, 2004). Según el mapa de uso de suelo del SINAC del año 2005, su cobertura forestal es 80,5% que va desde los 200 metros hasta un poco más de los 3.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m).

Esta Reserva también cuenta con seis redes hidrográficas como las cuencas Naranja, Parrita (Pirrís) y Savegre que van desde los páramos hasta la costa del océano Pacífico.

Los primeros esfuerzos para avanzar en su plan de manejo se dieron en el año 2004 con la elaboración del plan de manejo para la cuenca del río Savegre misma que abarca cerca del 63% de la Reserva Forestal Los Santos (Proyecto Savegre, 2014). Este plan se basó en tres principios:

- 1) La conservación de la biodiversidad.
- 2) El desarrollo de las poblaciones locales.
- 3) El fortalecimiento de las capacidades de planificación y gestión local.

Además, se realizaron estudios sobre la tenencia de la tierra en el año 2008 (SINAC, 2008) y el plan de ordenamiento territorial para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos y líneas de transmisión desarrollado por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE, 2010).

Sobre la tenencia de la tierra, aproximadamente el 75% del territorio de la RFLS está bajo Patrimonio Natural de Estado (Parque Nacional, Reserva Biológica y Reserva Forestal) y el 20% está en manos privadas. De estas, el 20% tiene terrenos inscritos ante el Registro Público de la Propiedad, y el restante 80% con el estatus de “poseedor” de los cuales la mitad poseen planos catastrados (Proyecto Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Río Savegre, 2004).

Reserva Biológica Cerro Vueltas

El segundo esfuerzo de mayor protección en la región se dio con la creación de la Reserva Biológica Cerro Vueltas (RBCV), una de las 8 Reservas Biológicas de Costa Rica. Esta categoría es propuesta para aquellos sitios con ecosistemas y especies de interés particular para la protección de la biodiversidad, así como para la investigación (Dudley, 2008).

La Reserva Biológica Cerro Vueltas se ubica entre los 2.600 y los 3.156 m s.n.m. Se encuentra en el distrito de Copey, del cantón de Dota, provincia de San José.

Ocupa un área aproximada de 793,27 ha (de las cuales 176,34 hectáreas, es decir el 24%, aún son planos catastrados de propietarios privados). Limita con el Parque Nacional Los Quetzales, La Reserva Forestal Los Santos y el Parque Nacional Tapantí-Macizo de La Muerte.

En esta Reserva Biológica se ubican remanentes importantes de ecosistemas de páramo, que son formaciones vegetales de altura, heterogénea y generalmente desarbolada o con doseles abiertos de árboles pequeños y tupidos (Kappelle *et al.*, 2005). En Costa Rica, este es uno de los ecosistemas menos representados y más vulnerables, sin embargo, su cobertura ha ido disminuyendo desde los años 90. Para el año 2005 cubrían alrededor de 11.060 ha y para el año 2013 esta cifra se redujo a 10.250 ha (SINAC, 2014).

Los procesos históricos que originaron la creación de esta Reserva Biológica inician en el 1992, a raíz de las amenazas que enfrentaba los ecosistemas de páramo por el cambio de uso de suelo (para la siembra de papa, avena y ganadería) por parte de propietarios privados en el área que actualmente es Reserva Biológica.

Esto produjo la movilización social y el surgimiento de una organización ecologista local, que, junto a las comunidades y varias instituciones de gobierno, lograron captar el interés nacional sobre la urgencia de conservar estos ecosistemas.

Esta área originalmente fue nombrada como “la Reserva Biológica Copey”, por medio del Decreto Ejecutivo N° 23260-MIRENEM del 19 de mayo de 1994. Sin embargo, conflictos generados por la definición de límites y la falta de cumplimiento en algunos requisitos para su creación, dieron

paso en 1994 a derogación de este Decreto por medio del Decreto Ejecutivo N° 23838-MIRENEM. Finalmente, fue 1995 que se constituye como área silvestre protegida por medio del Decreto Ejecutivo N° 24439-MIRENEM.

Los dos objetivos principales que llevaron a crear la Reserva Biológica Cerro Vueltas fueron:

- 1) Salvaguardar los reductos de páramo subalpino y bosques de roble ubicados más al noroccidente del continente americano, y que aún se encuentran con poca alteración antropogénica.
- 2) Proteger las nacientes de varios ríos y quebradas que afloran en el Cerro Vueltas y que proveen de agua de consumo a las comunidades vecinas. Estas nacientes son afluentes de los ríos Parrita, Savegre, Reventazón, Naranjo y Grande de Orosi.

Según el diagnóstico del Plan de Manejo de la RBCV (SINAC, 2015), los siete elementos focales de manejo que justifican su protección son: bosques de páramo, turberas, rocas ovoides, avifauna, robledales y especies de flora asociada, lagunas y nacientes de los ríos (Cuadro 2).

Tabla 2. Elementos focales de manejo en el Plan de manejo de las Reserva Biológica Cerro Vueltas.
Fuente: SINAC (2015).

Elemento focal de manejo	Descripción
1) Bosques de páramo	Segunda cobertura con mayor presencia dentro de la RBCV, con un área que cubre el 15,79% del área protegida, lo que representa 129 hectáreas del total (SINAC, 2013). En el país, los bosques de páramo solo se encuentran en el Cerro Chirripó, el Cerro Kámuk, el Cerro Buenavista y el Cerro Vueltas, siendo este último la única Reserva Biológica que lo protege. Aunque en la RBCV los bosques de páramo se consideran en un “estado de conservación óptimo”, las amenazas más importantes son la variabilidad del clima, el cambio climático, la recurrencia de incendios forestales (SINAC, 2014b), la falta de marcos legales específicos para la protección de páramos y turberas (lo que se aplica es el decreto sobre humedales número 35803-MINAET, pero este no es exclusivo para las particularidades ecológicas de los páramos) y, la visitación turística, a pesar de que esta no es permitida.
2) Turberas	Son ecosistemas de gran importancia debido a su alta productividad. Son claves para la recarga acuífera y por su contribución para la regulación del clima. En la RBCV se considera que el estado de conservación de las turberas es “óptimo”, sin embargo, enfrenta las mismas amenazas que los ecosistemas de páramo descritos anteriormente.
3) Rocas Ovoides	Los sistemas geomorfológicos presentes en la RBCV se encuentran en dos unidades: la cordillera de Talamanca y las formas de erosión y depositación glaciaria que se concentran en el páramo. En este sitio se encuentran rocas areniscas (ovoides) de forma original y natural cuya ubicación se debe al arrastre producido por glaciares del Holoceno (hace 10.000 años). No existen amenazas evidentes a estos sistemas, pero el turismo es un riesgo potencial por el maltrato a que pueden estar expuestas.

Continuación de la tabla 2.

<p>4) Avifauna</p>	<p>La mayoría de las especies de aves presentes en la RBCV son de alta montaña (páramo y zonas más altas de los bosques montanos). Aquí se censaron 55 especies (de las 85 de alta montaña existentes en el país). De todas las especies registradas, el 51,7% son endémicas. Casi el 96% de ellas son de preocupación menor. El calentamiento global generaría cambios importantes en su comportamiento, distribución altitudinal y ocurrencia. Por ello estas aves son indicadores sensibles ante el cambio climático.</p>
<p>5) Robledales y flora asociada</p>	<p>Los bosques montanos van desde los 2.900 hasta alrededor de los 2.600 m.s.n.m. en las zonas más bajas de la RBCV y están principalmente compuestos por árboles de <i>Q. costaricensis</i> en las mayores elevaciones, y <i>Q. coopeyensis</i> en las menores elevaciones, además de otras especies relativamente comunes. No se encontraron especies de flora únicas para la RBCV y su diversidad es menor en comparación con otros páramos de mayor extensión. Estos bosques poseen un alto grado de integridad natural (pero no óptimo) pero con especies citadas como “vulnerables” en la Lista Roja de UICN. Los incendios forestales son el riesgo más importante.</p>
<p>6) Lagunas</p>	<p>En la RBCV existen 9 lagunas temporales y permanentes, siendo la principal la laguna de Las Vueltas con 0,19 hectáreas. Estas son fuentes importantes de agua para grandes mamíferos como dantas (<i>Tapirus bairdii</i>). Su estado ecológico es saludable, aunque la visitación turística puede ser un riesgo a su estabilidad.</p>
<p>7) Nacientes de ríos</p>	<p>Los cuerpos de agua en la RBCV ocupan en total 0,5 hectáreas. De allí nacen 11 ríos y quebradas que alimentan las cuencas de los ríos Parrita, Savegre, Reventazón y Naranjo. Su estado se considera óptimo. El turismo y la extracción ilegal de recursos representan un riesgo indirecto ya que podrían afectar la calidad de estas aguas. Las nacientes de los ríos es el EFM que está en el centro de atención de los pobladores locales.</p>

La principal y casi única amenaza identificada en el Plan General de Manejo de la RBCV (SINAC, 2015) es el turismo, actividad no permitida tanto por su categoría de manejo como por la fragilidad ambiental de los ecosistemas.

Los riesgos que ocupan el primer lugar en la preocupación local en esta área son los incendios forestales y la escasa vigilancia; seguido por el cambio climático, el calentamiento global y la cacería; posteriormente los conflictos actuales de tenencia de la tierra, la extracción de musgo y el poco personal con que cuenta el SINAC para la atención de esta reserva.

Parque Nacional Los Quetzales

Según el Plan General de Manejo del Parque Nacional Los Quetzales (SINAC, 2017), esta área protegida tiene una extensión de extensión de 4.117,09 ha y un perímetro de 56.454 m. Su altitud máxima es de 3.190 m.s.n.m., y la mínima de 1.240 m.s.n.m., siendo el promedio de altura 2.449 m.s.n.m. Administrativamente, se ubica en los distritos Copey (cantón Dota, provincia San José) y San Isidro (cantón El Guarco, provincia Cartago).

Fue creada en el año 2006, por Decreto Ejecutivo N° 32981-MINAE -2006 (SINAC, 2006) y constituido por la adquisición por parte del Estado de varias propiedades, como: las fincas alrededor de la Reserva Biológica Cerro Vueltas, el terreno localizado entre la carretera Interamericana Sur y las comunidades de Providencia y San Gerardo, y siete fincas privadas.

Es así como se segrega el sector norte de la Reserva Forestal Los Santos bajo la categoría de Parque Nacional.

En esta figura de manejo las únicas actividades permitidas a terceros son la investigación, la capacitación, el ecoturismo, la filmación de documentos u otro material audiovisual científico, educativo y turístico, previa autorización del Ministerio de Ambiente y Energía, y demás actividades que requiera la administración para la protección y gestión del área.

Los criterios que motivaron la creación de este Parque fueron principalmente:

- 1) La imposibilidad de aplicar categorías como la de la Reserva Forestal para detener el avance de la deforestación y la fragmentación del bosque.

- 2) La existencia de terrenos forestales dentro de la Reserva Forestal Los Santos que son Patrimonio Natural del Estado y que aún no son administrados por el SINAC.
- 3) La necesidad de aprovechar estas áreas mediante actividades turísticas y bajo estrictos criterios de sostenibilidad.

Los cuerpos de agua que se encuentran en este Parque Nacional drenan hacia las cuencas de los ríos Savegre, Parrita y Reventazón, y en él también se encuentra la cuenca del río Savegre. Protege al menos 10% de las especies de árboles de Costa Rica, entre ellos varias especies de roble, “lanas” de importancia para la retención y producción de agua potable, entre otros.

En el Plan General de Manejo de Parque Nacional Los Quetzales (SINAC, 2017) se identifican los siguientes elementos focales de manejo: turberas, ecosistemas lóticos, ecosistemas boscosos, felinos y ungulados, y avifauna (canoras, de plumaje, de sotobosque). Los dos primeros considerados con una viabilidad “buena”, y los últimos con una viabilidad “muy buena”.

La integridad ecológica del Parque se considera estable y aceptable, pero con amenazas de calificación en general “media”. Las amenazas más importantes son: cambio climático, especies invasoras (como truchas *Oncorhynchus mykiss*), atropellos a fauna en la carretera interamericana sur, la extracción de fauna y productos no maderables e incendios forestales. De último se ubican la contaminación, la tenencia de la tierra y las líneas de transmisión del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

Marco metodológico

Se analiza de forma integral, las necesidades humanas universales alrededor de áreas silvestres protegidas y los satisfactores de estas que son creados mediante procesos participativos. Para ello, se utiliza el enfoque de desarrollo a escala humana, así como el análisis de redes sociales y teoría de grafos como fundamentos metodológicos. Incluye cuatro fases:

- 1) Mapeo de actores y elementos de análisis.
- 2) Análisis de redes sociales.
- 3) Análisis del capital social.
- a) Análisis de incidencia en el desarrollo humano.

Fase 1) Mapeo de actores y elementos de análisis

Los elementos de análisis corresponden a grupos organizados formales o informales, ya sean estos de ámbito comunal, de sector privado, plataformas multisectoriales o instituciones gubernamentales.

Se seleccionan grupos organizados y no personas individuales, debido a que es en estos colectivos donde se puede analizar la influencia de los procesos participativos sobre el territorio. Lo anterior se sustenta también considerando las opiniones de varios autores, entre ellos Palacio *et al.* (2005) que dice: “*el papel de las organizaciones e instituciones es la realización de acciones que son difíciles o imposibles de alcanzar de forma aislada*”.

Por otro lado, Molina (2001) menciona que la aplicación del análisis de redes sociales (método que se describe en el siguiente capítulo) al estudio de las organizaciones no solamente ha tenido una gran importancia en los inicios de la aproximación, sino que es en la actualidad una de las líneas más fructíferas de la investigación, esto a partir de los estudios en ONG realizados por Tychy, Tushman y Forbum en 1979 y Galaskiewickz en 1981.

La identificación de estos elementos de análisis en el territorio se realiza mediante el mapeo de actores o mapa social, metodología estrechamente vinculada con la teoría de redes sociales (Tapella, 2007).

Atendiendo al enfoque nominalista de Verd (1994), se delimita la población de estudio según las siguientes características:

- 1) Los objetivos generales establecidos formalmente en sus documentos de creación del grupo organizado integran temas como: educación ambiental, desarrollo, conservación o de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- 2) Su ámbito de actuación incluye una o varias áreas silvestres protegidas de estudio, así como las comunidades que se encuentran en la Reserva Forestal (San Gerardo de Dota, División, Los Ángeles, Ojo de Agua, Jaboncillo, La Georgina, Santa Eduvigis y Santo Tomás y Copey, la Cima, el Empalme, entre otros) o en su área inmediata.
- 3) Son grupos activos al momento de realizar la recolección de información.

La información en el mapeo de actores se recopila mediante el método no probabilístico de "muestreo nominado", "en cadena" o "bola de nieve". Con este método, se identifican los límites de la red de actores partiendo de un sujeto (ego) al que se le pregunta por las personas con que tiene un tipo específico de relación. Todos los mencionados (cada uno es un alter) constituye la llamada zona "de primer orden". Posteriormente, se entrevista a todos los actores de esta zona y se van incluyendo todas las personas, no mencionadas anteriormente, que forman la zona "de segundo orden", a las que también se entrevista. El proceso continúa, ampliando la red hasta que no se mencionan organizaciones nuevas.

De esta forma, mediante las redes personales, se identifica la red social completa, misma que se emplea en el análisis de redes sociales.

En el contexto de esta investigación, los elementos de análisis identificados correspondieron a 40 grupos organizados en 2009, 40 en el año 2019, y 38 también en el año 2018 y 2019.

La descripción de estos elementos se realiza según las siguientes variables atributivas:

- 1) Tipología: institución de gobierno, organización no gubernamental, asociación de desarrollo, plataforma multisectorial, cooperativa, otro.
- 2) Área de actuación o incidencia: nivel micro, es decir, en comunidades concretas; o a nivel meso, es decir de ámbito regional dentro o fuera de las áreas protegidas (Cruz *et al.*, 2019).
- 3) Objetivo principal: medio ambiente, desarrollo, producción, incidencia, otro.

- 4) Objetivo secundario: medio ambiente, desarrollo, producción, incidencia, otro.
- 5) Cantidad de miembros actuales.
- 6) Junta Directiva: rotación, origen de los miembros.
- 7) Origen de los miembros: comunidades mencionadas anteriormente, otras localidades.
- 8) Capacidades: temas de capacitaciones recibidas, otra formación de sus miembros.

La información cualitativa y las variables atributivas para describir las actividades en ambiente que lideran los elementos de análisis son:

- 1) Antecedentes que llevaron a desarrollar la actividad.
- 2) Problemas ambientales que estas pretenden disminuir.
- 3) Aspectos que estas pretenden fortalecer.
- 4) Objetivo principal.
- 5) Frecuencia de ocurrencia (ocasional, puntual pero constante, permanente).
- 6) Área geográfica de influencia (nivel micro o nivel meso).
- 7) Beneficios que genera la actividad.
- 8) Aspectos que contribuyen con su desarrollo.
- 9) Aspectos que obstaculizan su desarrollo.
- 10) Aliados para su implementación.

Fase 2) El análisis estructural o de redes sociales

El análisis estructural de las redes de participación organizacional se realiza mediante de Análisis de Redes Sociales (ARS), también llamado análisis reticular (Wasseerman *et al.*, 1994, Hanneman, 2001 y Diani, 2003), información que es representada a través de la teoría de grafos.

Con esta metodología se describe formalmente la estructura social a través del estudio reticular entre los elementos de análisis (llamados nodos) y la influencia que ejerce esta sobre los diferentes fenómenos (Lozano, 2006). El ARS incorpora especialidades distintas y complementarias como la psicología social, la antropología, la sociología, la matemática, la economía, entre otros, de gran utilidad para las investigaciones psicosociales actuales.

Según Wellman (1998), una fortaleza fundamental del ARS es que permite tener visiones simultáneas del sistema social como un todo y de sus partes, partiendo de la premisa de que los modelos de relaciones sociales condicionan las relaciones de poder y con ello el comportamiento

individual y colectivo. Este mismo autor, plantea cinco características paradigmáticas que explican la importancia de este enfoque:

- 1) El comportamiento es interpretado como restricciones estructurales sobre la actividad.
- 2) El análisis se centra en las relaciones entre unidades y no en la clasificación de las unidades por atributos externos. Las estructuras de las relaciones tienen un poder explicativo más importante que los atributos personales de los miembros que componen el sistema.
- 3) Una preocupación central es la manera cómo los patrones de relaciones entre múltiples actores afectan el comportamiento de los miembros de la red.
- 4) La estructura es tratada como una red de redes que puede estar dividida en grupos discretos.
- 5) Los métodos analíticos tratan directamente con la naturaleza relacional moldeada en términos de patrones de la estructura social. Las unidades no se consideran unidades independientes de análisis.

El ARS pone en el centro de atención el poder de los vínculos de los elementos de análisis, más allá de sus características descriptivas, ya que como lo afirma Villasante *et al.* (2006):

“se puede coincidir en la clase social, e incluso ideológicamente, y sin embargo no coincidir con el estilo de hacer las cosas. Se puede coincidir en la forma de hacer las cosas (tanto si es horizontal y muy participativa, como si es vertical y paternalista) entre personas de distintas clases sociales o de distintas ideologías (por ej. en una fiesta o en el fútbol)”.

Desde sus inicios, el ARS ha promovido líneas de investigación sobre la acción ambiental y particularmente en los últimos años, han aumentado las investigaciones que implementan esta metodología para analizar la gestión adaptativa de los recursos naturales (Bogatti *et al.*, 2003, y Bodin *et al.*, 2017). Sin embargo, actualmente, son pocos los documentos en términos metodológicos que orientan la comprensión estructural de las relaciones en ámbitos tan complejos como las áreas protegidas (Cruz *et al.*, 2019).

En esta investigación, la aproximación de análisis es sociométrica (sociocéntrica y egocéntrica), ya que considera las propiedades estructurales de toda una red con claros límites definidos mediante una aproximación nominal (según lo aplicado por Prell *et al.*, 2012). El análisis se centra en el nivel global y en el nivel posicional.

Específicamente se consideran redes sociales “no aleatorias” (agrupadas por afinidades) atendiendo a lo descrito por Watts (2006):

“...la experiencia cotidiana nos dice que nuestros amigos tienden a conocerse entre sí, de modo que los grafos aleatorios no pueden ser una buena representación del mundo social tal como es en realidad... Si quisiéramos, no obstante, comprender las propiedades y el comportamiento de las redes en el mundo real, una de las cuestiones que finalmente sería necesario plantearse es la de la estructura no aleatoria”.

A través de los vínculos que construyen los elementos de análisis (nodos), se busca entender las estructuras sociales de los grupos organizados, sus relaciones de poder, su capacidad de intervenir y su fuerza, lo que incide en las formas de interacción entre los seres humanos y la naturaleza y en los patrones de participación en la gestión ambiental. Lo anterior brinda información clave para entender cómo la participación social a través de las redes puede estar influyendo en el desarrollo humano en las áreas protegidas.

Los vínculos se clasifican en tres tipos:

- 1) Vínculos de conocidos con los que se mantiene relación.
- 2) Vínculos informativos: de comunicación, solicitud de información o intercambio de conocimientos.
- 3) Vínculos de alianzas estrechas: coordinación de acciones.

Estos vínculos se analizan considerando las siguientes variables globales:

- 1) Densidad (tamaño y número de actores que participan en la red).
- 2) Grado de cohesión (número de interacciones).
- 3) Intensidad, frecuencia y volumen de las relaciones.
- 4) Diámetro (máxima distancia geodésica entre los actores conectados a la red).
- 5) Direccionalidad (dirigido y no dirigido).
- 6) Centralización (cuán cerca está la red controlada por un solo actor).
- 7) Estabilidad.
- 8) Intermediación.
- 9) Grupos estructurales y funcionales.

Los resultados del análisis de estas variables globales toman en cuenta tres aspectos de la aproximación sistémica al ARS: sistemas de control (habilidad para controlar la red en su conjunto); sistema de confianza (grado de credibilidad en el apropiado funcionamiento de la red completa); y el sistema normativo (responsabilidad compartida).

En el nivel posicional los vínculos se analizan mediante las siguientes variables:

- 1) Direccionalidad (mide influencia de unos sobre otros).
- 2) El principio de centralidad (centralidad nodal de Freeman: grado de cercanía, conectividad y grado de intermediación).
- 3) Cohesión.
- 4) Densidad de la red.

Las matrices que se construyen son binarias actor-actor y con relaciones dirigidas y no dirigidas. También se construyen matrices nominales, que representan los atributos de cada actor.

Por medio de los programas Microsoft Excel y UCINET VI, se almacenaron y manejaron los datos utilizando el formato matriz con el mismo número de filas y columnas. La traducción gráfica se hizo mediante redes socio céntricas de vínculos dirigidos y matrices asimétricas y dicotómicas donde "1" fue presencia y "0" ausencia de relación.

Los datos se visualizaron y analizaron con la teoría de grafos y matrices relacionales y de adyacencia utilizando NETDRAW y UCINET VI (Bogartti, Everett y Freeman, 2002). Se utilizaron infográficos para una mejor comprensión de la información, así como "mapas de calor" para mostrar la incidencia geográfica de los indicadores analizados.

Fase 3) Análisis del capital social

Con el objetivo de describir la capacidad de incidencia de las redes de participación organizacional sobre el desarrollo humano, en esta investigación se toman los insumos anteriormente mencionados para entender el capital social como:

“la capacidad de los espacios de participación social para transformar los valores ambientales de las áreas protegidas en oportunidades para el desarrollo sostenible, esto a través de una mejor distribución y acceso a los satisfactores de las necesidades humanas fundamentales”.

En esta investigación se considera el enfoque estructural del capital social según Cruz *et al.* (2019) para el análisis de la conectividad entre actores, el acceso a la información, a los recursos y al poder dentro de las redes. Esto se complementa con el análisis de contextos para entender la dinámica en la construcción de los vínculos.

Fase 4) Análisis de incidencia en el desarrollo humano.

El enfoque que se implementa es el de Desarrollo a Escala Humana de Manfred Max Neff *et al.* (2001), tomando en cuenta la generación y distribución de satisfactores de las necesidades humanas fundamentales como el indicador principal.

Según estos autores, las necesidades humanas se clasifican según categorías existenciales (ser, tener, hacer y estar) y las siguientes categorías axiológicas de subsistencia, de protección, de afecto, de entendimiento, de participación, de ocio, de creación, de identidad y de libertad.

Si se quiere evaluar un medio en función de las necesidades humanas fundamentales, es necesario examinar en qué medida el medio reprime, tolera o estimula la creación de satisfactores.

Los satisfactores expresan las necesidades existenciales en la estructura social. Pueden incluir formas de organización, estructuras políticas, prácticas sociales, condiciones subjetivas, valores y normas, espacios, contextos, comportamientos y actitudes. Son afectados por la eficiencia de bienes económicos o artefactos. Los satisfactores se clasifican en:

- 1) Destruidores: no satisfacen una necesidad y obstruyen la satisfacción de otra.
- 2) Pseudos-satisfactores: proveen una falsa sensación de satisfacción.
- 3) Inhibidores: sobresatisfacen una necesidad obstaculizando la satisfacción de otras.
- 4) Singulares: satisfacen una sola necesidad sin afectar a las demás.
- 5) Sinérgicos: estimulan la satisfacción de otras necesidades.

A través de la caracterización de las redes de participación organizacional y de las actividades asociadas al medio ambiente que se dinamizan en estas, se identifican y describen los satisfactores sociales para el desarrollo y el acceso que la población tiene a ellos.

Recolección y procesamiento de información

La recolección de información se realizó en el año 2009, 2019 con algunas entrevistas complementarias en el año 2020.

El cuadro 3 muestra las fuentes de recolección de información en función a cada una de las cuatro fases metodológicas.

Tabla 3. Fases, sub-fases y fuentes de información de esta investigación.

Fases	Sub-fases	Fuente de información
Mapeo de actores	Identificación límites de la red.	Fuentes de información secundaria. Entrevistas individuales estructuradas.
	Identificación y descripción de nodos.	Entrevistas individuales semiestructuradas (40 en 2009 y 40 en 2019).
	Identificación y descripción de actividades.	
Análisis de Redes Sociales	Caracterización de vínculos.	Entrevistas semiestructuradas (40 en 2009 y 40 en 2019).
	Caracterización de actividades, preguntas personalizadas.	
Capital social	Análisis de capital social.	Entrevistas abiertas a actores clave. Entrevistas semiestructuradas a actores clave. Fuentes de información secundaria.
Desarrollo humano	Análisis de generación y acceso de satisfactores.	Entrevistas abiertas a actores clave. Entrevistas semiestructuradas a actores clave (38 en 2019). Fuentes de información secundaria.
Validaciones	Reuniones grupales.	Varias validaciones con actores locales, institucionales y de la sociedad civil.

Artículo 1

Redes sociales en áreas silvestres protegidas de Costa Rica.

*Social networks in protected areas of Costa Rica.
Redes sociais em áreas naturais protegidas da Costa Rica*

Melissa Marín Cabrera³

Received: Dec/18/2020 • Accepted: Jan/16/2021 • Published: Jan/31/2022

Resumen

Este artículo describe de forma comparativa las redes de participación social en tres áreas silvestres protegidas del Pacífico Central de Costa Rica. Estas áreas representan distintas categorías de manejo, es decir, distintas posibilidades de aprovechamiento de los recursos naturales. La metodología utilizó un enfoque mixto para ampliar las formas de entender los procesos socioambientales en estas áreas. Las herramientas de análisis incluyeron: la teoría de grafos, el análisis de redes sociales y los mapas de calor con variables atributivas e indicadores globales y posicionales de las redes. Los elementos de estudio consideraron 40 grupos organizados en los años 2009-2010, y 40 en los años 2019-2020, todos vinculados al desarrollo local y al medio ambiente. Las unidades de análisis fueron las interacciones que se dan entre ellos. Los resultados muestran que a mayor centralidad en las redes y menor el poder de los grupos locales y multisectoriales, mayor es la desvinculación de los temas que atañen a la sostenibilidad de las áreas silvestres protegidas y mayor es la vulnerabilidad ante cambios estructurales y externos. Entre las conclusiones destaca que, desde la dimensión estructural, las redes de participación sí están influenciadas por las categorías de manejo debido a que condicionan el acceso que se tenga a los servicios ecosistémicos que estas protegen. Desde la dimensión funcional, la capacidad de las redes para transformar esos servicios ecosistémicos en oportunidades de desarrollo es independiente de las categorías de manejo, pero sí está relacionada con otros aspectos sociales.

Palabras clave: áreas silvestres protegidas; redes sociales; grupos organizados; participación social.

³ Melissa Marín Cabrera, mmarinr@gmail.com, : <https://orcid.org/0000-0001-8696-932X>

Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, (Universidad Nacional de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Universidad Estatal a Distancia), San José, Costa Rica.

Abstract

This article compares social participation networks in three wildlife protected areas in the Central Pacific of Costa Rica. These areas represent different management categories, which means different approaches to the use of natural resources. A mixed approach methodology was used to have a wider understanding of the socio-environmental processes in these areas. Analyses used included graph theory, social network analysis, and heat maps with attribute variables and global and positional network indicators. The elements of analysis included 40 civil society groups related to local development and environment conservation organized between 2009-2010 and 40 between 2019-2020. The analysis units were the interactions among the groups. Results show that the more centralized the social networks and the less power of local and multisectoral groups, the greater the dissociation of the topics related to sustainability of wildlife protected areas and the more vulnerable to structural and external changes. It is concluded that, from the structural dimension, participation networks are influenced by the management categories, since they condition the access to their ecosystem services. From the functional dimension, the capability of participation networks to transform ecosystem services into development opportunities.

Keywords: wildlife protected areas; social networks; organized groups; organizational participation.

Resumo

Este artigo descreve de forma comparativa as redes de participação social em três áreas naturais protegidas do Pacífico Central da Costa Rica. Essas áreas representam diferentes categorias de gestão, ou seja, diferentes possibilidades de uso dos recursos naturais. A metodologia utilizou uma abordagem mista para ampliar as formas de compreensão dos processos socioambientais nessas áreas. As ferramentas de análise incluíram: teoria dos grafos, análise de redes sociais e mapas de calor com variáveis atributivas e indicadores globais e posicionais das redes. Os elementos do estudo consideraram 40 grupos organizados nos anos 2009-2010, e 40 nos anos 2019-2020, todos vinculados ao desenvolvimento local e ao meio ambiente. As unidades de análise foram as interações que ocorrem entre elas. Os resultados mostram que quanto maior a centralidade das redes e menor o poder dos grupos locais e multissetoriais, maior a desvinculação de questões relacionadas à sustentabilidade das áreas naturais protegidas e maior a vulnerabilidade às mudanças estruturais e externas. Entre as conclusões destaca-se

que, a partir da dimensão estrutural, as redes de participação são influenciadas pelas categorias de gestão, pois condicionam o acesso aos serviços ecossistêmicos que protegem. A partir da dimensão funcional, a capacidade das redes de transformar esses serviços ecossistêmicos em oportunidades de desenvolvimento é independente das categorias de gestão, mas está relacionada a outros aspectos sociais.

Palavras-chave: áreas naturais protegidas; redes sociais; grupos organizados; participação social.

Introducción

Las redes sociales son espacios ideales para describir los patrones de colaboración e interacción social. Sus características estructurales permiten comprender los procesos sociales, es decir, cómo las personas definen el poder, las formas de distribución de recursos, cómo se dan los flujos de información, cómo inciden en áreas geográficas específicas y cómo, todo lo anterior, puede relacionarse con la funcionalidad de una red para atender a las necesidades humanas fundamentales, según la definición de Neef, Elizalde y Hopenhayn (1986).

Además, en las redes sociales se crean las capacidades tanto individuales como colectivas, o sea, es donde se sustenta el capital social. Coleman (1990) define el capital social como el conjunto de recursos disponibles con que el individuo cuenta a raíz de su participación en redes sociales. Aquí convergen una dimensión estructural (Sabatini, 2009) y una dimensión funcional (Häuberer, 2011).

Lo anterior es especialmente importante para el análisis de la funcionalidad de los sistemas sociales (en términos de efectividad) para conservar y hacer uso sostenible de los bienes y servicios ecossistêmicos en áreas silvestres protegidas.

Según Mordones (2017), en estas áreas confluyen una multiplicidad de actores en diferentes dimensiones espaciales y temporales, con intereses muchas veces divergentes, pero que requieren de una mayor integración para hacer converger los propósitos de la conservación y el desarrollo.

Una de las formas de analizar esta integración, es a partir de las relaciones que los actores construyen de forma individual, pero también aquellas que se dan entre grupos de actores. Sobre esto último, y en relación con las áreas silvestres protegidas, Maya, Florido del Corral y Sáenz. (2017) mencionan que el conocimiento ecológico local y la construcción de una visión integrada del ecosistema, está influenciada también por las relaciones que vinculan grupos de actores con diferentes recursos e información.

A pesar de que, el estudio de las redes sociales es uno de los campos de investigación de mayor desarrollo dentro de las ciencias sociales (Ávila, 2012) y que según Palacio (2017) la acción ambiental es uno de sus campos emergentes (p.73), en Costa Rica el uso de investigación cuantitativa para explicar estructuralmente los procesos de conservación y de gestión de los recursos naturales, es todavía muy limitada. A pesar de lo anterior, y aunque no es específico sobre áreas silvestres protegidas, sí se destacan las investigaciones de Samper (2005) sobre redes de experimentadores campesinos; y el Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (2014) sobre redes en tecnología e investigaciones científicas.

En Costa Rica, el 25,5% del territorio terrestre e insular y el 2,6% de la zona económica exclusiva se encuentra protegido mediante alguna de las 9 categorías de manejo (SINAC, 2020). Estas fueron adaptadas a partir de las 7 categorías recomendadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Dudley, 2008) y tienen el objetivo de facilitar la planificación de territorios claves para la biodiversidad en función de sus necesidades de protección y su vulnerabilidad frente alteraciones antrópicas, climáticas, entre otras. Esto implica formas distintas de gestión y limitaciones en el uso de los recursos naturales, siendo la categoría I, la más restrictiva y la VII, la menos restrictiva.

Las áreas silvestres protegidas, además de resguardar la biodiversidad y otros valores ambientales necesarios para la resiliencia de los sistemas naturales también han sido generadores de oportunidades directas o indirectas para el desarrollo.

Por ejemplo, a nivel mundial, se estimó que para el 2019 el turismo de vida silvestre generó 346.000 millones de USD de forma directa e indirecta y 21,8 millones de puestos de trabajo (WTTC, 2019). En Costa Rica, esta actividad provee el 13,2% del total de empleo (Benavides, 2020), e incluye aquel generado a través del ecoturismo en áreas silvestres protegidas con importantes beneficios (pero también dependencia) para las economías locales. Tal es el caso

de las comunidades alrededor del Parque Nacional Tortuguero, el Parque Nacional Manuel Antonio, o la Reserva Privada Bosque Nuboso de Monteverde.

El recurso hídrico que se conserva en las áreas silvestres protegidas, particularmente los ecosistemas de humedal, también es fuente importante de desarrollo si se aprovecha de forma sostenible. Los sistemas agrícolas también se ven beneficiados debido a la presencia y diversidad de polinizadores, que mejora su productividad, da un valor agregado y brinda mayor resiliencia ante las fluctuaciones del mercado o los cambios del clima.

Las posibilidades para el desarrollo que brindan las áreas silvestres protegidas las ha convertido en zonas socialmente dinámicas. El creciente interés por conservar sus recursos, por aprovecharlos o por participar en su gestión, ha derivado en relaciones de colaboración y de conflicto, con influencias positivas y negativas en la biodiversidad y en el desarrollo.

En este sentido, la Ley de Biodiversidad de Costa Rica N. 7788 establece los Comités Locales de Áreas de Conservación (COLAC) y la Ley 2726, las Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS) como estrategias de gobernanza participativas para aumentar la colaboración alrededor de las áreas silvestres protegidas y reducir los conflictos por el uso irracional de sus recursos.

Sin embargo, el interés por los servicios ecosistémicos no siempre se ha traducido en la existencia o funcionalidad de estrategias formales de gobernanza, pero sí en el surgimiento de redes informales para restringir, controlar, aumentar o diversificar el uso de los recursos naturales. Este es el caso de las tres áreas de estudio que se describen más adelante.

Atendiendo a lo mencionado por Bodin y Crona (2009), que indican que las redes sociales pueden ser más importantes que la existencia de instituciones formales para la efectiva aplicación y cumplimiento de la normativa ambiental (p. 366), y por Marín et al. 2012 (citado en Mardones, 2017, p. 63) en relación a que la estructura social de una comunidad puede ser un elemento facilitador u obstaculizador para la conservación de la biodiversidad y la integración con estrategias de desarrollo local, este artículo describe y analiza las estructuras de los mecanismos informales de participación (representado por redes de grupos organizados) alrededor de tres áreas silvestres protegidas y su posible incidencia en el desarrollo. Se

comparan categorías de manejo para identificar la influencia de distintos niveles de acceso a los servicios ecosistémicos en la construcción de las redes sociales.

La hipótesis de investigación se centra en que la contribución de las áreas silvestres protegidas al desarrollo de las comunidades aledañas no está directamente vinculada a los tipos de categorías de manejo de los recursos naturales, sino a las características de las redes de participación en la gestión ambiental alrededor de ellas y su capacidad de potenciar y distribuir los bienes y servicios que estas áreas generan.

Además, se busca comprobar la utilidad de la teoría de grafos y el análisis de redes sociales como herramientas cuantitativas para ampliar las formas de entender los procesos socioambientales.

Metodología

La metodología se basó en un enfoque mixto a través del análisis de redes sociales (Wasserman y Faust., 1994, Diani y McAdam, 2003 y Hanneman, 2001) e información cualitativa. Esta se representó con la teoría de grafos y mapas de calor. La información se recopiló durante los años 2009, 2010, 2019 y 2020.

Área de estudio

El espacio geográfico de análisis fueron las siguientes tres áreas silvestres:

1. Reserva Biológica Cerro Vueltas (categoría I de UICN). Creada en el año 1995 mediante el Decreto Ejecutivo N° 24439-MIRENEM. Posee una extensión de 793,27 hectáreas (ha) (SINAC, 2015) con importantes valores ecológicos de las zonas altas de montaña (Kappelle y Brown, 2001. Gentry, 1982), un reducto de páramo subalpino poco alterado, además de 9 sistemas hídricos que son afluentes de los principales ríos de la zona (SINAC, 2015). En esta categoría de manejo, no es permitido ningún uso, salvo investigaciones científicas con el seguimiento por parte de las autoridades ambientales.
2. Parque Nacional Los Quetzales (categoría II de UICN). Creado por el Decreto Ejecutivo N° 32981 en 2006 con una extensión de 4.117,09 ha (SINAC, 2017). Surgió para detener la

deforestación (principalmente de robles, *Quercus costaricensis* y *Q. copeyensis*) en la Reserva Forestal Los Santos. En esta categoría solo se permiten actividades de bajo impacto, como turismo ecológico, investigación y educación ambiental.

3. Reserva Forestal Los Santos (categoría VI de UICN). Creada mediante el Decreto Ejecutivo N° 5389-A en el año 1975 y cuenta actualmente con 56.389 ha. Según la legislación de Costa Rica, en esta categoría el uso de sus recursos naturales es más amplio con el debido control por parte del estado. Se permite la presencia de poblados.

Geográficamente estas tres áreas limitan unas con otras (Figura 1) por lo que, en términos ecológicos, actúan como zonas de amortiguamiento entre sí. Socialmente esto también es importante, puesto que permite analizar las redes de participación considerando patrones de desarrollo históricos y culturales similares.

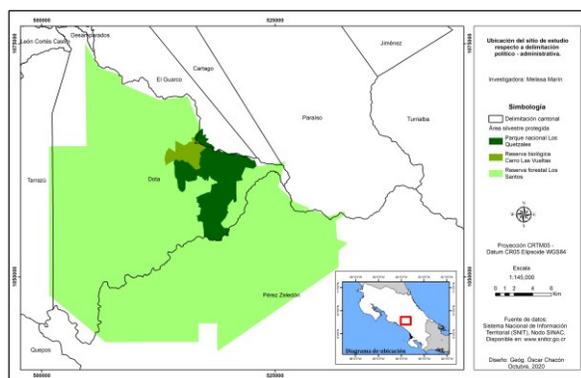


Figura 1. *Ubicación del área de estudio.* Fuente: Propia de la investigación con datos obtenidos del Sistema Nacional de Información Territorial.

Elementos de análisis

Los elementos de análisis son grupos organizados formales e informales (nodos) con las siguientes características: a) sus objetivos son el desarrollo, la conservación ambiental, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (que incluye turismo y recursos hídricos), la

educación ambiental, la investigación, o la producción; b) su área de influencia son las áreas silvestres protegidas antes mencionadas; c) sus miembros se ubican en estas mismas áreas.

Siguiendo lo planteado por Molina (2001) sobre la importancia de trabajar con redes completas y según el enfoque nominalista de Verd y Olivé (1999), se identificaron los límites del universo de actores mediante el método no probabilístico de muestreo en cadena.

El total de grupos organizados analizados fue de 40 en 2009-2010 y 40 en 2019-2020.

Variables atributivas

Las variables atributivas fueron: a) tipología general: institución de gobierno, organización social, sector privado, grupos multisectoriales, otro; b) tipología específica: institución de gobierno, organizaciones productivas, ASADAS, Asociación de Desarrollo Integral (ADI), Asociaciones de Desarrollo (AD), Organizaciones No Gubernamentales (ONG), sector privado, grupos multisectoriales, cooperativas, centros de investigación, organizaciones de desarrollo, otro; c) área geográfica de influencia: nivel micro (comunidades o áreas protegidas) y nivel meso (cantón de Dota); d) objetivo principal: desarrollo, producción, aprovechamiento de recursos naturales, conservación ambiental, manejo de recursos naturales, investigación y educación ambiental.

Unidades de análisis e indicadores

Las unidades de análisis son las interacciones (vínculos) entre los grupos organizados.

En el nivel global (red), los indicadores analizados fueron: a) densidad: medida de cohesión de la red, son las conexiones potenciales en función a las reales y que reflejan la eficacia ante cambios; b) distancia geodésica: distancia media más corta entre dos grupos; d) número de interacciones: indica cohesión de la red; c) diámetro: distancia geodésica más larga de la red, es una medida de cohesión; e) centralización global (Freeman, 1979): medida de dominancia de los grupos, y la posibilidad de que si estos son removidos la red se fragmente; g) centralización entrada y salida: en el primer caso, indica el prestigio y poder de la red y en segundo caso, indica su actividad social.

En el nivel posicional (por cada grupo organizado) los indicadores fueron: a) grado de centralidad: conexiones directas; b) vínculos de entrada: identifica los más prestigiosos y de referencia para los demás, estos suelen ser depositarios de información; c) vínculos de salida: indica actividad social y su capacidad de difundir información; d) grado de cercanía: facilidad que tiene para acceder a todos los demás; e) grado de intermediación: control que tiene para facilitar u obstaculizar el flujo de información en la red; f) centralidad beta (Bonacich, 1987): mide el poder en función de cuántas conexiones tienen los actores en relación con él; g) puntos de corte: puntos donde se interrumpe la conexión entre subgrupos.

Tipos de relaciones

Se analizan las características de las relaciones de comunicación ya sean informales (para solicitud de información o asesorías) o formales (para coordinación de acciones relacionadas con medio ambiente).

Instrumentos

La recopilación de información se realizó mediante la observación participante, información secundaria y la aplicación de entrevistas semiestructuradas en diferentes espacios temporales. Estas entrevistas se implementaron en su gran mayoría de forma presencial, pero algunas de ellas se realizaron puntualmente vía telefónica (debido a la pandemia del COVID-19).

Por medio de los programas *Microsoft Excel* y UCINET VI, se almacenaron y manejaron los datos utilizando el formato matriz con el mismo número de filas y columnas.

La traducción gráfica se hizo mediante redes socio céntricas de vínculos dirigidos y matrices asimétricas y dicotómicas donde 1 fue presencia y 0 ausencia de relación. Los datos se visualizaron y analizaron con la teoría de grafos y matrices relacionales y de adyacencia utilizando NETDRAW y UCINET VI (Borgatti, Everett y Freeman, 2002).

Con los mapas de calor se muestra el agrupamiento geográfico de las áreas de actuación de los nodos según los diferentes indicadores.

Análisis y resultados

Representatividad de los grupos organizados en las redes según tipología

En el primer análisis en 2009, la red organizacional se conformó por 40 nodos, de los cuales, 65% fueron organizaciones sociales (9 AD y ADI, 6 organizaciones de producción, 4 ASADAS, 4 cooperativas, 2 ONG, 1 organización de desarrollo); 15% instituciones de gobierno; 10 % grupos multisectoriales; 7,5% sector privado; y 2,5% otro.

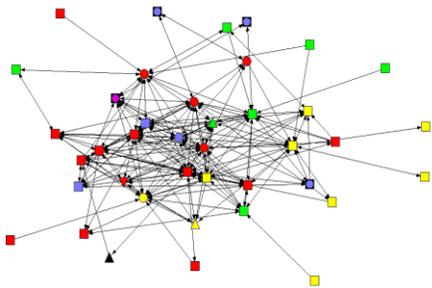
En el segundo análisis en 2020, la red estuvo integrado igualmente por 40 nodos, de los que 62,5% fueron organizaciones sociales (9 AD y ADI, 2 organizaciones de producción, 3 ASADAS, 1 ONG, 5 son cooperativas, 1 organización de desarrollo, y 4 son otros); 22,5% instituciones de gobierno; 10% sector privado; 2,5% grupos multisectoriales; y 2,5 % otro.

Los mayores cambios se dieron en las instituciones de gobierno (aumentaron un 7,5%) y del sector privado (que aumentó en un 2,5%). Por el contrario, las organizaciones sociales y los grupos multisectoriales disminuyeron su presencia un 2,5% y 7,5% respectivamente. La categoría de otros se mantuvo con el mismo representante.

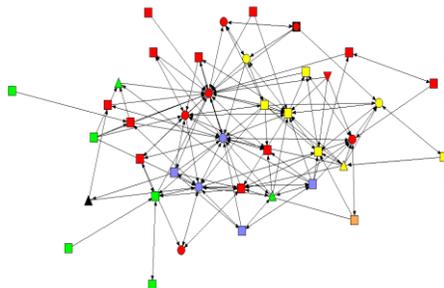
Eficiencia de las redes en la distribución de oportunidades, recursos e información

Considerando lo expuesto por Aguilar, Martínez y Aguilar (2017), de que en las redes grandes la densidad tiene valores comúnmente bajos, debido a que la cantidad de vínculos posibles es proporcional al tamaño de la red (p. 78), cabría esperar valores relativamente bajos pero similares en las densidades de las redes del 2009 y 2020 puesto que la cantidad de grupos se mantuvo idéntico. Sin embargo, los vínculos existentes frente a los posibles se redujeron en un 45%, pasando de 296 a 163. La densidad de la red pasó del 19% a 10,4% y la cohesión disminuyó un 45% (ver gráficas 1 y 2).

Lo anterior implica que comparativamente, hubo una disminución importante en la capacidad de la red de mantenerse unida ante cualquier eventualidad, en establecer y mantener vínculos, y en la velocidad de difusión de información y oportunidades. Todo lo anterior afecta el acceso a los recursos, siendo estos más eficientemente distribuidos en 2009.



Gráfica 1. Red social en 2009 en la Zona de Los Santos, Costa Rica. Fuente: Propia de la investigación.



Gráfica 2. Red social en 2020 en la Zona de Los Santos, Costa Rica. Fuente: Propia de la investigación.

Nota: Los códigos por objetivo del grupo: desarrollo (rojo), producción aprovechamiento de recursos naturales (verde), conservación ambiental (azul), manejo de recursos naturales (morado), investigación (negro) y educación ambiental (anaranjado). Por tipología del grupo: instituciones de gobierno (círculo), organizaciones sociales (cuadrado), sector privado (triángulo hacia arriba), grupos multisectoriales (círculo dentro de cuadrado) y otro (triángulo hacia abajo).

Control y acceso a la información y oportunidades en la red

Los cambios en el índice de centralidad de la red y sus grados de entrada, tal y como lo mencionan Aguilar et al. (2017), sugieren la dominancia de uno o varios grupos como receptores de información pero, a la vez, una disminución considerable en la transmisión de esa información. Es decir, el control de la información y oportunidades está más centralizado en 2020 por la presencia de grupos con mayor prestigio social.

Lo anterior se corrobora también con el índice de centralización, que para el 2009 fue de 6,97%, mientras que para 2020 de 19,94%. Los grados de entrada pasaron de 38,4% en 2009 a 44,5% en 2020, y los grados de salida pasaron de 33,1% en 2009 a 18,2% en 2020.

Igualmente, considerando la mayor distancia necesaria de desplazamiento para que cualquier grupo acceda a otro, de 2009 a 2020 aumentó un 50% el esfuerzo que debía invertir cada uno

para este fin (el diámetro de la red pasó de 4 a 6). La distancia media más corta entre grupos organizados aumentó de 2,05 a 2,7 entre ambos años.

El índice de compactación de la red para el 2009 fue de 0,484 y de 0,382 en 2020, lo que igualmente sugiere un aumento en la desvinculación de los nodos durante ese período. La mayor insuficiencia de enlaces en 2020 con respecto a 2009 muestra el surgimiento de grupos desconectados y con mayor dificultad de acceder a la información y oportunidades.

Por otro lado, la influencia potencial de los grupos organizados fue un 7,4% más en 2020 y su índice de intermediación aumentó un 62%. Este poder de intermediación sobre la información está mayormente centralizado en las instituciones de gobierno (ver tabla 1).

TIPOLOGÍA	n-outdegree		n-indegree		n-betweenness		n-Bonachic power	
	2009	2020	2009	2020	2009	2020	2009	2020
Gobierno	1,821	1,231	1,976	2,052	29,696	96,591	6,411	12,376
Organización social	4,489	2,156	3,563	1,846	56,115	45,255	17,055	15,499
Sector privado	0,513	0,435	0,513	0,257	1,564	5,160	1,414	1,000
Multisectorial	0,487	0,103	0,487	0,026	2,992	0,328	1,230	0,141
Otro	0,256	0,103	0,179	0,000	0,413	0,000	0,890	0,000

Tabla 1. Indicadores posicionales comparativo año 2009 y 2020. Fuente: Propia de la investigación

Los puntos de corte de la red también disminuyeron en cantidad y diversidad. Para 2009 son dos instituciones de gobierno, un grupo de mujeres, una cooperativa y una asociación de productores regional (estas últimas desaparecieron para el 2020). La desaparición de estos grupos fraccionaría a la red en siete bloques.

Para 2020 los puntos de corte son una institución de gobierno, una asociación de desarrollo y una ASADA. Su desaparición fraccionaría la red en cinco bloques.

Influencia y poder de los diferentes grupos organizados según tipología

En las dos redes analizadas las organizaciones sociales representaron más del 60% de los nodos. En 2009, estas tenían la mayor distribución de capacidades y poder, y las mayores centralidades. Dos cooperativas y un grupo regional ocupaban los tres primeros puestos en intermediación de toda la red, lo que refleja la importancia de los colectivos regionales como mediadores. En 2020, el poder dentro de este subgrupo pasó a estar más centralizado.

Las instituciones de gobierno, aunque tienen en la totalidad menos poder que las organizaciones sociales, sí tienen más de lo que se espera considerando la cantidad de nodos que los representa en la red. La única institución dedicada a conservación ambiental se coloca como tercera en importancia en toda la red en cuanto al poder por la calidad de sus contactos.

Para el 2020 a pesar de que las instituciones de gobierno tienen 64% menos nodos que las organizaciones sociales, tienen los mayores índices *indegree* e intermediación. Esto quizá tenga relación con la incorporación de 3 instituciones del Estado, una de ellas, la oficina para la Reserva Biológica Cerro Vueltas y el Parque Nacional Los Quetzales que abrió en 2007 y que se ha visto mejor posicionada desde su creación hasta la actualidad; con la elaboración de los Planes de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas en 2015 y del Parque Nacional Los Quetzales en 2017; y con la desaparición de las 4 plataformas multisectoriales ambientales, quedando ausentes en la red de 2020. Este espacio pudo haber sido ocupado por las instituciones de gobierno enfocadas este tema.

La diversificación en cuanto a los grupos que ejercen mayor actividad social o capacidad de emitir y recibir información se redujo y se centralizó. En el 2009 esta función estaba centralizada en dos cooperativas, una agrupación regional de productores orgánicos, una institución de gobierno y dos asociaciones de desarrollo. Los que contaban con mayor prestigio fueron tres instituciones de gobierno y dos cooperativas. En el 2020, la actividad social se centralizó en tres instituciones de gobierno, una cooperativa y una organización social de enfoque regional, y el prestigio, en tres instituciones de gobierno y una cooperativa.

Llama la atención en 2020 la ausencia de asociaciones de desarrollo, entre los principales dinamizadores de la red, a diferencia de 2009 donde estaban mucho mejor posicionadas. Con respecto a 2009, estas redujeron un 65% su actividad social, un 62% su prestigio, un 20% su

capacidad mediadora. Igualmente, la calidad de sus contactos disminuyó un 50% aproximadamente.

A pesar de la importancia del recurso hídrico en las tres áreas silvestres protegidas, la incidencia y el poder de las ASADAS es de las más bajas. En el 2009 el 100% de ellas tuvieron -entre las organizaciones sociales- los índices más bajos en la distribución de información, intermediación y calidad de sus contactos. En 2020, tienen mucho más control del flujo de información porque su intermediación mejora sustancialmente (pasa de 0,281 a 7,720), esto aumentó su capacidad mediadora y sus posibilidades para establecer alianzas, sin embargo, aún continúan dentro de los grupos con las centralidades más bajas.

Lo anterior sugiere que, si bien el recurso hídrico es clave para el desarrollo y que es un tema que puede enlazar a gran cantidad de actores, aún los grupos para la gestión local de este recurso se perciben así mismos y son percibidos, solo como administradores y no como parte de una estructura de relaciones de conservación y desarrollo en la región.

Los grupos de producción orgánica tuvieron en 2009 los niveles más bajos de centralidad, capacidad para mantener vínculos y poder local. Dos de estos cuatro grupos no tenían vínculos de salida y solo uno de entrada con la única organización regional de producción. Esta sí tenía altas capacidades de establecer vínculos y recibirlos, y su intermediación fue la tercera en importancia en la red, pero al no tener conexiones con grupos bien conectados, su poder se redujo.

Todos los grupos de producción orgánica local y regional, desaparecieron de la red en 2020. Esta actividad continúa desarrollándose en el área, pero de forma privada y desvinculada de la red organizacional.

Las cooperativas redujeron su actividad social un 50% en 2020, sin embargo, dentro de las organizaciones sociales, son de los que tienen el mayor poder y centralidad.

El sector privado, no está suficientemente representado en la red (solo tres nodos en 2009 y cuatro en 2020). Su capacidad de emitir y recibir información se reduce para el 2020, aunque su intermediación se vio aumentada. En ambos años, su poder está concentrado en un grupo que representa a propietarios privados y de influencia regional.

En 2009, las plataformas multisectoriales eran cuatro (todas con objetivos sobre medio ambiente). Estas son estrategias de gobernanza que, a falta de un COLAC, se crean para impulsar las mesas de diálogo. Sin embargo, en 2009, tres de ellas tenían capacidades bajas de emitir información lo que redujo considerablemente su intermediación (función clave de estos colectivos). La única plataforma especializada en recursos hídricos, si tenía niveles de *indegree* y *outdegree* altos, al igual que la calidad de los contactos y su centralidad, por lo que se ubicó entre los grupos con más poder.

Sin embargo, debido a que en el área de estudio estas plataformas son creadas en respuesta a metas concretas en el tiempo, para 2020 todas desaparecieron una vez alcanzado el objetivo. Surge una plataforma enfocada en desarrollo, pero con muy bajos índices poder.

La categoría "otro" está representado por un solo grupo organizado. En 2009 su valor en *outdegree* e *indegree* superaba ligeramente la media en la red, pero en 2020 fue cero. Esto quizá porque en 2020 sus funciones fueron muy específicas y su rango de acción se encuentra mayoritariamente fuera del área de estudio.

Predominancia de objetivos generales (temas) en las redes

En las redes analizadas, la centralidad estaba dominada por el tema de desarrollo, que además es el único que aumenta en presencia para el 2020; y, por el tema de conservación, a pesar de que ocupa el cuarto puesto en cantidad de grupos especializados en este tema (ver gráficas 1, 2 y 3).

En términos generales, con respecto al 2009, todos los temas disminuyeron su poder en 2020 entre el 40 y 70%, a excepción del tema de conservación que fue el que menos variación tuvo (disminuyó en 26% su poder) y el de manejo de recursos naturales que desapareció en la red. Surge la educación ambiental como una nueva prioridad.



Gráfica 3. Cantidad de grupos organizados especializados en un objetivo general en 2009 y 2020. Fuente: Propia de la investigación.

El desarrollo posee los valores más altos en casi todos los indicadores a pesar de que para el 2020 en este se tema disminuyó un 57% la actividad social, un 45% el prestigio, un 45% la calidad de los vínculos y su capacidad mediadora aumentó un 17%. Los intereses en desarrollo siguen siendo claves, pero su capacidad de dinamización no es tan alta como antes. Esto posiblemente porque menos grupos con más estabilidad económica y menos actividad social controlan el tema, lo que reduce su alcance.

La producción disminuyó en más del 30% en todos los indicadores, aunque aumenta un 7,5% en intermediación. Esta centralidad está concentrada en instituciones y grupos regionales que representan colectivos, siendo los grupos locales los de menor actividad social y prestigio. Esto pudo haber influenciado que la producción orgánica desapareciera de la red para el 2020.

El aprovechamiento de los recursos se mantiene con la misma cantidad de grupos, principalmente especializados en turismo y recurso hídrico. Sin embargo, en la red de 2020 este tema se desplaza hacia la periferia (ver gráficos 1 y 2) y se es más vulnerable porque pasa de uno a tres nodos con un solo vínculo, esto hace que su poder disminuya un 70%.

La conservación ambiental es la que más ha tenido cambios en su composición, pero a la vez el más resiliente. Con respecto al 2009, en 2020 desaparecen las tres organizaciones multisectoriales y las dos ONG dedicadas a este tema, permanece solo la institución de gobierno

y surgen dos grupos más. Sin embargo, la centralidad que le da la institución de gobierno hace que la conservación se mantenga como prioridad en el área. En 2020 este tema ocupó el segundo y tercer puesto en actividad social, intermediación y poder.

La investigación es la que tuvo menor poder en ambas redes. Si se considera la poca representación de este sector y su poca capacidad de incidencia en una zona que incluye tres áreas silvestres protegidas, resulta preocupante la capacidad de la red de acceder a información científica para la toma de decisiones sobre medio ambiente.

El manejo de los recursos naturales también se encuentra subrepresentado en la red con solo un grupo específico sobre recurso hídrico. Su actividad social es un poco más alta de la esperada, así como su prestigio. En este tema se priorizan las relaciones con plataformas multisectoriales o instituciones de gobierno, y con pocos vínculos con las ASADAS. El manejo de recursos naturales desapareció como tema en la red de 2020.

La educación ambiental surge en el 2020 como un nuevo objetivo general y representado por un grupo organizado. Por ahora tiene poco poder porque actúa en el área adyacente del área de estudio, y recién inicia acciones en la Reserva Forestal Los Santos. Sin embargo, la mayoría de los grupos sí realizan actividades sobre educación ambiental (para concienciación y aumento de capacidades), esto muestra que quizá este tema está siendo percibido como una herramienta para alcanzar determinados objetivos generales.

Áreas de influencia

Las áreas geográficas de influencia de los indicadores de centralidad se analizan desde el punto de vista micro (comunidades o áreas silvestres protegidas), y meso (a nivel regional, es decir del cantón de Dota). Los seis principales resultados fueron:

1. De 2009 a 2020 los grupos que inciden a nivel micro disminuyeron en cantidad, ya que pasaron de 57,5% a 47,5% (4 nodos menos), mientras que los que inciden a nivel meso aumentaron, pasando de 42,5% a 52,5% (4 nodos más). Muchas de las comunidades de estudio pasaron a ser dependientes de grupos regionales.

2. En ambas redes, la zona donde confluyen las tres áreas silvestres protegidas fue la que tuvo mayor influencia de los indicadores de centralidad (ver figuras 2 y 3).
3. En 2009, esta posición correspondió a la cuenca del río Savegre y el elemento diferenciador fue la influencia de asociaciones locales y la de una cooperativa que surgió como resultado de la creación del Parque Nacional Los Quetzales. Debido a esto, Providencia y San Gerardo de Dota fueron las comunidades mejor posicionadas en actividad social y búsqueda de alianzas (por encima del mismo Parque Nacional con el cual limitan). Sin embargo, la desaparición de esta cooperativa pudo haber causado que en 2020 ambas hayan pasado a ser dos de las que recibieron menos influencia de la red (ver figura 3). Actualmente, estas dos comunidades poseen altos índices de actividad social principalmente por la promoción del ecoturismo, pero se da a nivel privado, con poca vinculación con las redes de grupos organizados. Esto podría disminuir su capacidad resiliencia, por ejemplo, frente a cambios en el mercado. En las entrevistas realizadas en 2019 los grupos organizados en Providencia y San Gerardo no priorizaron acciones en conservación ambiental debido a que se considera que en este tema existe un nivel óptimo; que la conservación se percibe como de responsabilidad gubernamental; y que las instituciones de gobierno encargadas de la gestión ambiental no establecen vínculos ni canales de comunicación eficientes con estas comunidades.
4. Para el 2020 surge el área de la carretera interamericana o Cerro de la Muerte como la de mayor influencia de los indicadores, especialmente en conservación ambiental y en el aprovechamiento de los recursos naturales, sustituyendo en este sentido, a la cuenca del río Savegre. En esta área se concentran las comunidades con las mayores centralidades en el aprovechamiento del recurso hídrico asociado a la Reserva Biológica Cerro Vueltas.
5. La Reserva Forestal Los Santos, fue el área que ocupó el segundo lugar en influencia sobre actividad social y prestigio y en donde se tienen mejores conexiones. Esto no es de sorprender, puesto que su categoría de manejo permite un aprovechamiento de los recursos más amplio e inclusive poblados viviendo dentro de sus límites. Esto hace que se dé allí una mayor interacción social con respecto a las otras áreas silvestres protegidas. Las organizaciones que inciden exclusivamente en esta área se enfocan en la conservación y en mucho menor medida en la producción.

- Las dos redes analizadas no extendieron vínculos hacia el sureste de la Reserva Forestal que corresponde al cantón de Pérez Zeledón y donde no existen otras áreas silvestres protegidas. Esto posiblemente a razones geográficas o históricas.

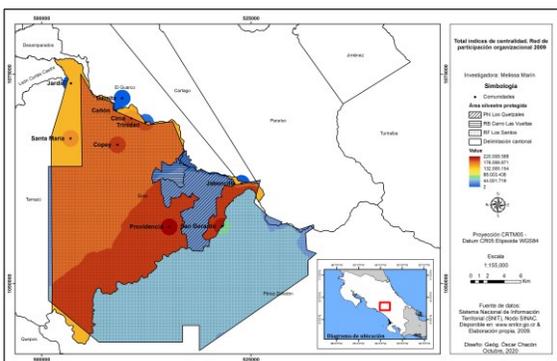


Figura 2. Áreas geográficas de influencia de los índices de centralidad en 2009. Fuente: propia de la investigación.

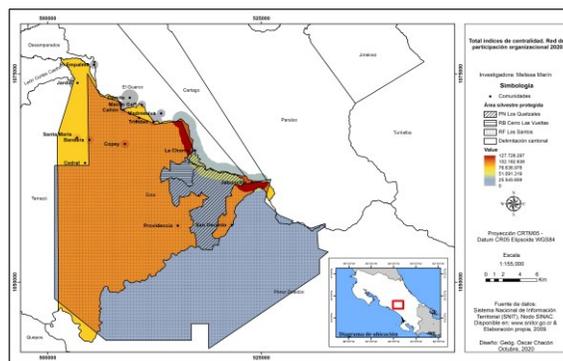


Figura 3. Áreas geográficas de influencia de los índices de centralidad en 2020. Fuente: propia de la investigación.

Conclusiones

La participación en Costa Rica ha sido un elemento clave en la gestión de territorio. La presencia de redes con más de 60% de organizaciones sociales, muestran la importancia que le da la sociedad a la gestión y la toma de decisiones participativa.

Las redes de participación organizacional analizadas centralizan su interés alrededor de los dos grandes temas: la conservación ambiental y el desarrollo. En medio de ellos están el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, la producción, la investigación y la educación ambiental, que le dan funcionalidad al desarrollo sostenible pero que en la práctica aparecen, desaparecen, reducen su poder o lo aumentan ante los cambios estructurales en las redes. Esta fluctuación hace que su influencia disminuya, lo que, a nivel práctico, debilitan los puntos de encuentro entre la conservación y de desarrollo.

Las áreas silvestres protegidas son claves como elementos dinamizadores de las redes de participación de grupos organizados, ya que las acciones de estos grupos son más intensas en las áreas donde confluyen dos o más de áreas protegidas. En este caso, no se identifican

subredes específicas para cada área, sino que la participación se construye como un solo bloque con influencias variables en determinadas áreas geográficas.

Áreas silvestres protegidas de categorías más estrictas están más enfocadas en la conservación y reciben una menor incidencia de las redes de participación organizacional. Áreas con categorías menos estrictas tienden a priorizar el desarrollo frente a los demás temas y tienen redes más dinámicas, más diversas y con más juegos de poder.

En el Parque Nacional Los Quetzales o la Reserva Biológica Cerro Vueltas, las posibilidades de aprovechar los recursos está más regularizado mediante su Plan de Manejo y esto, junto a un menor acercamiento multisectorial, produce que los grupos que actúan aquí tengan poca presencia, están desvinculados de la red, o están más enlazados con el sector privado.

Las tres áreas silvestres protegidas limitan entre sí, por lo que la Reserva Forestal Los Santos posiblemente sea un amortiguador que disminuye la presión sobre las otras dos áreas.

Hay que considerar que la Reserva Forestal Los Santos no posee Plan de Manejo, por lo que el uso de sus recursos está sujeto a las regulaciones del Patrimonio Natural del Estado. Esto produce una mayor presión extractiva, y una mayor intervención de los grupos y con ellos, mayor diversidad de intereses y conflictos. Lo anterior es lógico considerando que es en este espacio donde se consolidan las oportunidades de desarrollo.

La actividad social de los grupos está ligada con la capacidad de la red de distribuir y aprovechar de forma adecuada las oportunidades y la información. Redes sociales más centralizadas y que priorizan la recepción frente a la emisión de información, se vuelven menos diversificadas en sus puntos de vista y enfoques de trabajo, más controladoras y vulnerables. Esto afecta la calidad de los procesos participativos, afecta el capital social y su capacidad de resiliencia ante cualquier eventualidad.

A mayor diversificación de actores en las redes, mayor eficiencia y sostenibilidad en la distribución de información y oportunidades. En este sentido, la red de 2009 muestra una mayor eficiencia que la del 2020.

La ausencia de plataformas de coordinación y una disminución en la centralidad de las asociaciones de desarrollo, parecen ser los elementos que alteran mayormente la funcionalidad de las redes sobre las áreas silvestres protegidas. Lo anterior produce una mayor centralización del poder por parte de los grupos regionales, además de mayor control en la definición de los temas prioritarios. Esto disminuye la eficiencia de la red en la distribución de oportunidades a nivel comunitario y hace que la innovación (por ejemplo, en sistemas productivos orgánicos) se vuelva más difícil a lo interno de estas redes.

La resiliencia del tema de conservación está vinculada por el poder que da la presencia de la institución de gobierno que gestiona las tres áreas protegidas. Esto podría aumentar su eficacia en el cumplimiento de los objetivos de conservación, pero en ausencia de plataformas multisectoriales, este poder disminuye, así como su ámbito de influencia.

Atendiendo a la hipótesis planteada, se concluye que:

- a) Desde la dimensión relacional (Sabatini, 2009), las formas de distribución de poder, es decir, las características estructurales de las redes sociales que se crean y evolucionan alrededor de las áreas silvestres protegidas, sí son influenciadas por las posibilidades de aprovechar los recursos naturales que se protegen dentro de estas áreas. En este sentido, sí existe relación directa entre las características estructurales de las redes sociales y las categorías de manejo de las áreas silvestres protegidas, en la medida que estas pueden ofrecer más elementos de intercambio que son los que dinamizan las redes. Estos elementos dinamizadores podrían compararse con satisfactores (según el enfoque de Desarrollo a Escala Humana de Neef et al., 1996) y que tiene su base en función a las necesidades humanas universales.
- b) Desde la dimensión funcional de las redes sociales (Häuberer, 2011) -es decir, la eficiencia y el impacto que estas tengan sobre el desarrollo- no existe vinculación directa con la categoría de manejo del área protegida, pero sí con las capacidades locales y el poder de las redes para hacer accesible los satisfactores. Aquí influyen aspectos culturales, históricos, sociales, políticos, entre otros, independientemente de la categoría de manejo del área protegida.

Finalmente, las áreas silvestres protegidas son un componente más del desarrollo ya que, al posicionar la variable ambiental en la planificación territorial, aseguran a perpetuidad la generación de servicios ecosistémicos para satisfacer las necesidades humanas. Sin embargo,

es en las redes sociales alrededor de estas áreas, donde estos servicios pueden transformarse o no en oportunidades para el desarrollo sostenible. Por ello, es imprescindible considerar la efectividad de estos espacios de interacción, como un elemento clave de sostenibilidad en la planificación territorial dentro y fuera de las áreas silvestres protegidas.

Agradecimientos

Se agradece al programa de Doctorado de Ciencias Naturales para el Desarrollo; y a las instituciones, grupos organizados y comunidades de la zona de Los Santos.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener algún conflicto de interés.

Declaración de la contribución de los autores

Se afirma que se leyó y aprobó la versión final de este artículo. El porcentaje de contribución en la conceptualización, preparación y corrección fue: M.M.C. 100 %.

Declaración de disponibilidad de los datos

Los datos que respaldan los resultados de este estudio serán puestos a disposición por el autor correspondiente M.M.C., previa solicitud razonable.

Referencias

- Aguilar, N., Martínez, E., Aguilar, J. (2017). *Análisis de redes sociales: Conceptos clave y cálculo de indicadores*. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), México. Serie: Metodologías y herramientas para la investigación. Volumen 5.
- Ávila, J. (2012). *Redes sociales y análisis de redes: Aplicaciones en el contexto comunitario y virtual*. Barranquilla, Colombia: Corporación Universitaria Reformada.
- Benavides, S. (2020). El aporte del turismo a la economía costarricense: más de una década después. *Revista Economía y Sociedad*, 25 (57), 1-29. [doi: 10.15359/eyes.25-57.1](https://doi.org/10.15359/eyes.25-57.1)
- Bodin, Ö., Crona, B. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference?. *Global Environmental Change*, 19 (3), 366–374. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002

- Bonacich, P., (1987). Power and Centrality: A Family of Measures. *American Journal of Sociology*, 92 (5), 1170-1182.
- Borgatti, S., Everett, M. and Freeman, L. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. England, Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Coleman, J. (1990). *Foundation of Social Theory*. England: The Belknap Press of Harvard University Press. England.
- Diani, M., McAdam, C. (2003). *Social Movements and Networks, Contentious Actions, and Social Networks: 'From Metaphor to Substance?'*. Estados Unidos: Oxford University Press. [doi: 10.1093/0199251789.003.0001](https://doi.org/10.1093/0199251789.003.0001)
- Dudley, N. (Ed.) (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland, Suiza, UICN. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAPS-016-Es.pdf>
- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [doi: 10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Gentry, A. (1982). Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 69(3), 557-593. [doi: 10.2307/2399084](https://doi.org/10.2307/2399084)
- Hanneman, R. (2001). *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Departamento de Sociología, Estados Unidos: Universidad de California.
- Häuberer, J. (2011). *Social capital theory. Towards a methodological foundation*. Germany: Springer Fachmedien.
- Maya, I., Florido del Corral, D., y Sáenz, J. (2017). Redes de consejo y apoyo social de las embarcaciones autorizadas a pescar en la reserva de la desembocadura del Guadalquivir: tres estrategias de pesca desde el puerto de Chipiona. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 32-46. [doi: 10.5565/rev/redes.651](https://doi.org/10.5565/rev/redes.651)
- Kappelle, M., y Brown, A. (2001). *Bosques nublados del neotrópico*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: INBio.
- Mardones, G. (2017). Análisis de redes sociales para la gobernanza de un área protegida y su zona de amortiguación en el bosque templado del sur de Chile. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28 (1), 61-72.
- Molina, J. (2001). *El análisis de redes sociales, una introducción*. Barcelona, España.

- Neef, M., Elizalde, A., y Hopenhayn, M. (1986). Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. *Development Dialogue*, número especial. CEPAAUR, Fundación Dag Hammarskjöld.
- Palacio, D. (2017). El lugar-red y la acción ambiental. Pistas para una gobernanza reflexiva y situada. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 73-91. [doi: org/10.5565/rev/redes.648](https://doi.org/10.5565/rev/redes.648)
- Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible-Costa Rica (2014). *Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* / PEN. San José, Costa Rica.
- Sabatini, F. (2009). Social capital as social networks: A new framework for measurement and an empirical analysis of its determinants and consequences. *The Journal of Socio-Economics*, 38(3), 429-442. [doi: 10.1016/j.socec.2008.06.001](https://doi.org/10.1016/j.socec.2008.06.001)
- Samper, M. (2005). Redes sociales y comunicación entre experimentadores campesinos en Puriscal, Costa Rica. *Revista Ciencias Sociales*, IV (106), 2004 (IV)-107, 2005 (I) / 143-163.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC (2015). *Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas*. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), Costa Rica.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC (2017). *Plan General de Manejo del Parque Nacional Los Quetzales*. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), Costa Rica.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC (2020). *Control de áreas silvestres protegidas por categoría de manejo*. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/ES/asp>
- Verd, J. y Olivé, J. (1999). *Muestreo y recogida de datos en el análisis de redes sociales*. Universitat Autònoma de Barcelona. QÜESTIÓ, 23 (3), 507-524.
- Wasserman, S. & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Application*. *Structural analysis in the social sciences*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- World Travel and Tourism Council-WTTC (2019). *The economic impact of global wildlife tourism*. United Kingdom.

Artículo 2

Participación social y desarrollo humano en tres áreas silvestres protegidas de Costa Rica.

Social participation and human development in three protected areas of Costa Rica.

Melissa Marín-Cabrera, Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, Costa Rica. mmarin-cr@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8696-932X>

1. Resumen

En esta investigación se analiza la dimensión funcional de la participación social en sitios de alta biodiversidad, entendida esta como la capacidad de transformar los valores ambientales en oportunidades de desarrollo. Se centra en tres áreas silvestres protegidas por ser espacios donde interactúan la naturaleza y los seres humanos a través del uso de los servicios ecosistémicos que proveen. Esta condición es generadora de alianzas, pero también de conflictos socioambientales que son determinantes en la sostenibilidad de las áreas silvestres protegidas. A través del Análisis de Redes Sociales y el enfoque de Desarrollo a Escala Humana, se evalúan las características e influencias de las redes de participación organizacional en tres áreas silvestres protegidas de Costa Rica. Los resultados muestran que, aunque la funcionalidad de las redes sociales es independiente de las restricciones o facilidades de uso de los recursos naturales, si se encuentra muy vinculada con la existencia de plataformas de diálogo multisectorial. La ausencia de estos espacios crea redes altamente centralizadas y muy dependientes de las prioridades de pocos sectores que generalmente son los más influyentes. Redes de participación con estas características, se consideran pseudosatisfactores de las necesidades humanas universales. Ante esta situación, la educación ambiental y acciones de conservación se posicionan como dinamizadores de la participación al ser los que vinculan en la práctica la conservación y el desarrollo. Si bien estos se consideran satisfactores sinérgicos, la alta centralidad de las redes puede limitar su alcance.

Palabras clave

Análisis de redes sociales, conservación ambiental, sostenibilidad, dimensión funcional.

2. Abstract

This document analyzes the functional dimension of the social participation in high biodiversity areas, understood as the ability to transform environmental values into development opportunities. It focuses on three natural protected areas as places where nature and humans interact through the use of ecosystem services provided by them. This generates alliances but also socio-environmental conflicts that are key in the sustainability of protected areas. Through the Social Network Analysis and the Human Development approach, the characteristics, and influences of the organizational participatory networks in three protected areas of Costa Rica were analyzed. The functional dimension of the environmental social networks is independent of the restrictions or facilities for the use of natural resources but highly dependent on the multisectoral dialogue platforms. This produces high centralized social networks and increases the dependency on the priorities of few and the most influential sectors. A social network with these characteristics is considered a pseudo-satisfier according to the human development approach. Conservation actions and environmental education are positioned as synergistic satisfiers since they are key in the articulation of development with the environment around the protected areas of study. Nevertheless, high centralized participatory networks can reduce this role.

Key words

Environmental conservation, functional dimension, social network analysis, sustainability.

3. Introducción

La participación social es un proceso de construcción colectiva y un mecanismo mediante el cual el ser humano se integra en la dinámica social para adquirir habilidades, para transformarlos en oportunidades, y para posicionarse dentro de las relaciones de poder que son claves en el acceso a beneficios y en la satisfacción de necesidades.

La participación social actúa a través de redes sociales que puede ser o bien, herramientas de comprensión de los fenómenos de interrelación entre actores con respecto a su contexto, o un medio para el logro de propósitos mediante la interdependencia de los actores (Arteaga *et al.*, 2002). Es en estas redes donde se establecen alianzas y mecanismos de cooperación que determinan cómo fluye la información y las oportunidades, quién accede a estos, cómo y cuándo. Es decir, donde se define el capital social, entendiéndose como el conjunto de recursos disponibles con el que el individuo cuenta (Coleman, 1990).

En este contexto, las áreas silvestres protegidas (término utilizado en Costa Rica para definir a las áreas naturales protegidas) son una fuente de información ideal para analizar las características de la participación social en temas ambientales. Esto porque son espacios donde coexisten los intereses de conservación y desarrollo humano, relación que históricamente ha desembocado en innumerables beneficios a la humanidad, pero no ajenos conflictos socioambientales cuando se debe negociar o regularizar el uso de estos beneficios.

Las áreas silvestres protegidas se entienden como: "un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados" (Dudley, 2008, p.69).

Son las estrategias de resiliencia más efectivas (pero no infinitas) y a la vez una de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) que son: "medidas o estrategias que están dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados para hacer frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios de la biodiversidad" (UICN, 2016).

A nivel mundial, existen avances significativos en la meta global de cobertura de áreas protegidas y conservadas. En el año 2020, aproximadamente 17 % de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 % de las zonas marinas costeras están protegidas y administradas de manera eficaz, equitativa, ecológicamente representativa y conectadas (UNEP-WCMC, 2021).

Aunque es evidente el avance cuantitativo, a nivel cualitativo aún quedan vacíos importantes. Un ejemplo de ello es que, a pesar del reconocimiento internacional sobre el papel de la participación social en la conservación ambiental, actualmente solo el 18.28 % de las áreas protegidas del mundo cuentan con un análisis de efectividad en su manejo (UNEP-WCMC, 2021).

Un elemento clave a considerar en el análisis de los procesos participativos en las áreas silvestres protegidas son sus categorías de manejo, que se clasifican de I a VII según lo recomendado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Dudley ed., 2008). Estas categorías se establecen a partir de las amenazas que enfrentan las áreas silvestres protegidas, sus necesidades de protección y las posibilidades de aprovechar sus

recursos sin afectar su estabilidad ecológica ni su capacidad para proveer servicios ecosistémicos.

Sobre los servicios ecosistémicos, en Costa Rica no existe este término formalmente, solo se menciona en el reglamento ejecutivo 41124 de 2018 sobre la gestión de reconocimiento y servicios ecosistémicos, pero no tiene rango de ley. El término utilizado en la Ley Forestal de 1996 y la Ley de Biodiversidad de 1998 es el de servicios ambientales. En este artículo se utiliza servicios ecosistémicos para facilitar su entendimiento a nivel internacional.

Actualmente, Costa Rica cuenta con el 25.5 % del territorio terrestre e insular y el 2.6 % de su zona económica exclusiva protegido mediante nueve categorías de manejo (SINAC, 2020) que son una adaptación nacional a las recomendadas por UICN. Este estudio, se centra en tres de las nueve categorías de manejo que existen en Costa Rica.

Analizar la funcionalidad de las redes de participación social (entendida como su capacidad de transformar los servicios ecosistémicos en oportunidades de desarrollo) vinculadas a las áreas silvestres protegidas es una oportunidad importante para identificar posibles conflictos y sinergias entre disponibilidad de los recursos, el desarrollo y la sostenibilidad. Es decir, para entender el posible alcance de la participación en la conservación ambiental.

Las áreas naturales protegidas no están ajenas a los conflictos socioambientales, debido, por un lado, a que sus recursos naturales están integrados en espacios interconectados (ecológico, económico) de causa y efecto a largo alcance; y, por otro, porque comparten un espacio social donde se establecen relaciones complejas que pueden producir desigualdad entre las personas (Criado *et al.*, 2013).

Dando seguimiento a lo expuesto por Marín (2021) que menciona que, desde la dimensión funcional de las redes sociales, la contribución de la participación social en áreas silvestres protegidas es independiente de su categoría de manejo, la presente investigación aborda los aspectos que inciden en esta dimensión funcional.

Conocer aspectos específicos de la funcionalidad de las redes sociales que coexisten en las áreas silvestres protegidas es especialmente importante para Centroamérica porque es en estas áreas donde se dan los conflictos socio ambientales activos de mayor duración (PEN, 2021). Por

otro lado, porque esta funcionalidad podría estar vinculada de forma estrecha con la efectividad de las áreas silvestres protegidas que incluye, entre otras cosas, su capacidad de resiliencia frente al cambio climático. Es importante resaltar que seis de los países de la región están en las primeras posiciones mundiales de exposición a riesgos climáticos (PEN, 2021).

Los resultados de esta investigación contribuyen al debate global sobre la influencia de la participación social efectiva en la reducción de los conflictos socio ambientales que se generan alrededor de ellas. Esto es muy relevante en el marco de la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica (CBD COP15-2021) y en la construcción del Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior al 2020, donde además de incluir nuevas metas globales sobre cobertura de las áreas silvestres protegidas, también se establece como prioridad, mejorar y monitorear la efectividad en el manejo de estas áreas.

4. Metodología

La metodología se basa en el análisis de la dimensión funcional (Häuberer, 2011) de la participación organizacional en áreas silvestres protegidas de Costa Rica con distintas categorías de manejo. Para ello, se utilizan dos principales enfoques metodológicos: 1) el Análisis de Redes Sociales (ARS) (Wasseerman *et al.*, 1994, Diani 2003 y Hanneman 2001); 2) el análisis de satisfactores planteado en el enfoque de Desarrollo a Escala Humana (Neff, 1986).

El ARS es una aproximación metodológica y teórica centrada en el estudio de los vínculos entre actores más allá de sus características descriptivas (como tradicionalmente se ha hecho). Analiza la estructura social a través del estudio reticular entre los elementos (llamados nodos) y la influencia que ejercen sobre diferentes fenómenos (Lozano, 2006). El ARS incorpora especialidades distintas y complementarias como la psicología social, la antropología, la sociología, la matemática, la economía, entre otros, de gran utilidad para las investigaciones psicosociales actuales.

Permite tener visiones simultáneas del sistema social como un todo y de sus partes, partiendo de la premisa de que los modelos de relaciones sociales condicionan las relaciones de poder y con ello el comportamiento individual y colectivo (Wellman, 1998).

Desde sus inicios, el ARS se ha utilizado en investigaciones sobre la acción ambiental y particularmente en los últimos años, en investigaciones sobre gestión adaptativa de los recursos naturales (Bogartti *et al.*, 2003, y Bodin *et al.*, 2017). Sin embargo, son pocos los documentos en términos metodológicos que orientan la comprensión de las relaciones sociales en ámbitos tan complejos como las áreas protegidas (Cruz *et al.*, 2019).

Los elementos de análisis para la implementación de la ARS son grupos organizados, debido a: 1) la importancia de considerar los procesos de coordinación que llevan a la participación social; y 2) porque la aplicación del ARS al estudio de grupos organizados es una de las líneas más fructíferas de la investigación (Molina, 2001).

El análisis de los satisfactores de desarrollo se realiza mediante el enfoque de Desarrollo a Escala Humana de Neef *et al.* (1986). Este plantea que el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos, y que la calidad de vida depende de las posibilidades que las personas tengan de cubrir adecuadamente sus necesidades universales. La inadecuada satisfacción de estas genera patologías colectivas o individuales, que puede poner en riesgo la estabilidad misma de los ecosistemas.

Según estos autores, las necesidades humanas universales son finitas, pocas, clasificables, e idénticas en todas las culturas y momentos históricos, mientras que los satisfactores de estas necesidades son el modo por el cual se expresa una necesidad. Estos satisfactores pueden incluir formas de organización (como las redes sociales de estudio), estructuras políticas, prácticas sociales, condiciones subjetivas, valores, normas, espacios, contextos, comportamientos y actitudes.

4.1 Área de estudio

Corresponde a tres áreas silvestres protegidas del Pacífico Central de Costa Rica que se ubican en la cordillera de Talamanca, en los cantones de Dota y Pérez Zeledón. Estas limitan entre sí y se caracterizan por la presencia de importantes valores ecológicos de alta montaña (Kapelle *et al.*, 2001, Gentry, 1982), como son reductos de páramo subalpino poco alterado, bosques de roble (*Quercus costaricensis* y *Q. copeyensis*) y sistemas hídricos que son afluentes de los principales ríos de la zona (SINAC, 2015).

Las áreas de estudio son las siguientes, las cuales se observan en la figura 1:

1. La Reserva Biológica Cerro Vueltas (categoría de manejo I de UICN, de protección estricta). Posee 793.27 hectáreas (ha) (SINAC, 2015) y fue creada en el año 1995 mediante el Decreto Ejecutivo N° 24439-MIRENEM. Esta categoría se define de la siguiente manera: "Áreas geográficas que poseen ecosistemas terrestres, marinos, marino-costeros, de agua dulce, o una combinación de estos y especies de interés particular para la conservación. Sus fines principales serán la conservación y la protección de la biodiversidad, así como la investigación" (Poder Ejecutivo, 2008).
2. El Parque Nacional Los Quetzales (categoría de manejo II de UICN). Con 4 117.09 ha fue creada en el año 2006 mediante el Decreto Ejecutivo N° 32981 (SINAC, 2017). Esta categoría se define de la siguiente manera: "Áreas geográficas, terrestres, marinas, marino-costeras, de agua dulce o una combinación de éstas, de importancia nacional, establecidas para la protección y la conservación de las bellezas naturales y la biodiversidad, así como para el disfrute por parte del público. Estas áreas presentan uno o varios ecosistemas en que las especies, hábitat y los sitios geomorfológicos son de especial interés científico, cultural, educativo y recreativo o contienen un paisaje natural de gran belleza" (Poder Ejecutivo, 2008).
3. La Reserva Forestal Los Santos (categoría de manejo VI de UICN). Es el área protegida más extensa de la zona. Fue creada mediante el Decreto Ejecutivo N° 5389-A en el año 1975 y cuenta actualmente con 56 389 ha. Esta categoría se define de la siguiente manera: "Áreas geográficas formadas por los bosques o terrenos de aptitud forestal cuyo fin principal es la protección de los recursos genéticos forestales para asegurar la producción nacional sostenible de los recursos forestales en el largo plazo, y por aquellos terrenos forestales que por naturaleza sean especialmente aptos para ese fin" (Poder Ejecutivo, 2008). Aquí el uso de los recursos naturales es más amplio, existiendo incluso poblados dentro de sus límites por lo que existe una relación más estrecha entre desarrollo y conservación. Específicamente esta investigación se centra en la sección del área protegida que se ubica en el cantón de Dota.

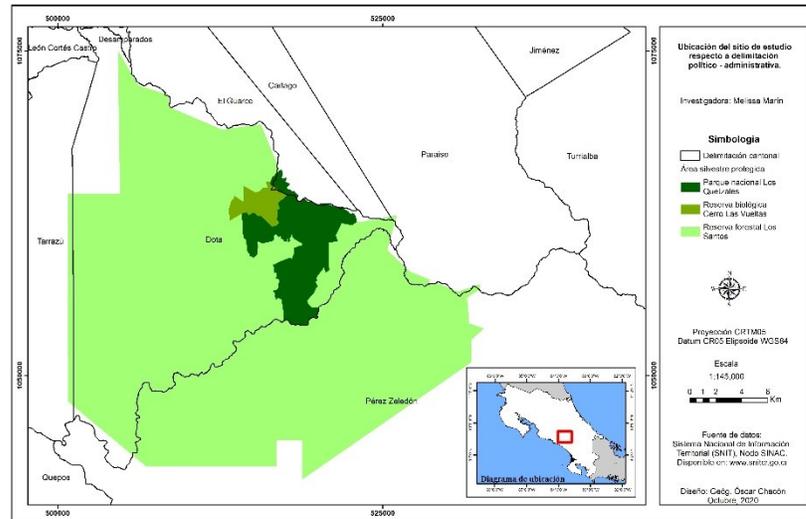


Figura 1. Ubicación de las áreas silvestres de estudio.

Figure 1. Location of the protected areas of study.

4.2 Elementos, unidades de análisis

Los elementos de análisis (nodos) corresponden a grupos organizados formales e informales ya sean estos de la sociedad civil, de instituciones de gobierno, alianzas como cooperativas o plataformas de gobernanza. Estos grupos tienen las siguientes características: a) sus objetivos son el desarrollo, la conservación ambiental, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, la educación ambiental, la investigación, o la producción; b) su área de influencia es al menos una de las tres áreas protegidas de estudio; c) es un grupo activo en el momento de realizar esta investigación.

Las unidades de análisis son las interacciones (vínculos) entre los grupos organizado. El tipo de relaciones que se analizan son las que implican liderazgos y coordinaciones para el desarrollo de actividades asociadas al ambiente.

4.3 Recopilación de información

La recopilación de información se realizó durante los años 2018 y 2019. En el año 2020, en los casos en que se requirió información complementaria, se hicieron preguntas vía telefónica debido a las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria del COVID19.

Las herramientas que se utilizaron fueron entrevistas semiestructuradas, información secundaria y observación participante para obtener información cualitativa y cuantitativa de las actividades que los grupos lideran, así como de los vínculos de coordinación que establecen para desarrollarlas.

No se realizó un muestreo representativo, sino que se identificó la red completa de nodos a través del método no probabilístico de "muestreo en cadena" o "muestreo de bola de nieve" (Goodman, 1961).

4.4 Variables e indicadores

Para la caracterización de los elementos se consideraron las variables atributivas propuestas por Marín (2021): a) tipología general: institución de gobierno, organización social, sector privado, grupos multisectoriales, otro; b) tipología específica: institución de gobierno, organizaciones productivas, las Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales (ASADAS), Asociaciones de Desarrollo Integral (ADI), Asociaciones de Desarrollo (AD), Organizaciones No Gubernamentales (ONG), sector privado, grupos multisectoriales, cooperativas, centros de investigación, organizaciones de desarrollo, otro.

Las ASADAS son asociaciones privadas sin fines de lucro que son las únicas responsables de la gestión comunitaria por delegación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados, de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, como actores clave en la gestión integrada del recurso hídrico (Poder Ejecutivo, 2020). Las AD y ADI son organismos comunitarios de primero orden con una circunscripción territorial determinada, de interés público y regidas por las normas del derecho privado (Asamblea Legislativa, 1967).

Además, se incluyeron para cada grupo: a) objetivos principales y complementarios; b) capacitaciones recibidas.

Para caracterizar las actividades, se utilizaron las siguientes variables atributivas: a) tipología: educación ambiental, fortalecimiento capacidades, desarrollo, conservación, manejo de recursos naturales, investigación, recolección y/o manejo de residuos, aprovechamiento de recursos,

producción, otro; b) situación que la actividad busca minimizar; c) área geográfica de influencia; d) obstáculos para implementar las actividades; e) aspectos positivos en su implementación.

Las redes sociales se analizaron desde la perspectiva global y posicional considerando los grupos organizados con quien el nodo coordina de forma directa para la ejecución de estas actividades.

En el nivel global, los indicadores fueron: a) densidad: cohesión de la red, conexiones potenciales en función a las reales y que reflejan la eficacia ante cambios; b) distancia geodésica: distancia media más corta entre dos grupos; d) número de interacciones: indica cohesión de la red; c) diámetro: distancia geodésica más larga de la red, es una medida de cohesión; e) centralización global (Freeman, 1979): medida de dominancia de los grupos, y la posibilidad de que si estos son removidos la red se fragmente; g) centralización de entrada (indica prestigio y poder) y de salida (indica actividad social).

En el nivel posicional, los indicadores fueron: a) grado de centralidad: conexiones directas; b) vínculos de entrada: identifica los más prestigiosos y de referencia para los demás, suelen ser depositarios de información; c) vínculos de salida: indica actividad social y capacidad de difundir información; d) grado de cercanía: facilidad para acceder a los demás; e) grado de intermediación: control para facilitar u obstaculizar el flujo de información en la red; f) centralidad beta (Bonacich, 1987): mide el poder en función de cuántas conexiones tienen los actores en relación con él; g) puntos de corte: puntos donde se interrumpe la conexión entre subgrupos.

Para el análisis de oportunidades de desarrollo se tomó en cuenta la matriz de necesidades universales propuesta por Neef *et al.* (1986), específicamente sus categorías axiológicas de subsistencia, de protección, de afecto, de entendimiento, de participación, de ocio, de creación, de identidad y de libertad.

Para el análisis de satisfactores, se consideraron específicamente aquellos asociados con los recursos naturales de las áreas protegidas de estudio, y se clasifican en (Neff *et al.* 1986): a) destructores: imposibilita la satisfacción de la necesidad para el cual se aplica pero además de otras necesidades; b) pseudo-satisfactores: estimulan una falsa sensación de satisfacción; c)

inhibidores: satisfacen una necesidad determinada pero dificultan la satisfacción de otras; d) singulares: satisfacen una necesidad siendo neutros en la satisfacción de otras; e) sinérgicos: estimulan y contribuyen a la satisfacción de varias necesidades.

4.5 Procesamiento de datos

Se realizó a través de los programas *Microsoft, Excel* y UCINET VI, donde estos se almacenaron y gestionaron en formato matriz. La traducción gráfica se realizó con redes sociocéntricas que incluyeron vínculos dirigidos y matrices asimétricas y dicotómicas donde "1" representó presencia y "0" ausencia de alguna relación. Los datos se analizaron y visualizaron mediante la teoría de grafos y matrices relacionales y de adyacencia con los programas NETDRAW y UCINET VI (Bogartti, Everett y Freeman, 2002).

5. Resultados

5.1 Descripción de los elementos de estudio

El total de grupos organizados que formaron parte de la red social fueron 38. A excepción de 2 de ellos (ambas instituciones de gobierno que no se pudo contactar), todos coincidieron con los analizados en 2020 por Marín (2021).

El 24 % son ADI o AD; el 18 % instituciones de gobierno; el 13 % cooperativas; el 11 % organizaciones comunales; el 8 % ASADAS y otro 8 % el sector privado. Centros de investigación, ONG, organizaciones multisectoriales y la categoría de "otros" representan el 5 % cada uno. Solo se identificó un centro de investigación.

En relación con los objetivos de estos grupos, se analizó el objetivo principal (responsabilidad establecida formalmente), y los objetivos secundarios (o complementarios), entendiendo estos últimos como los intereses o mecanismos por medio de los cuales actúan estos grupos (figura 2).

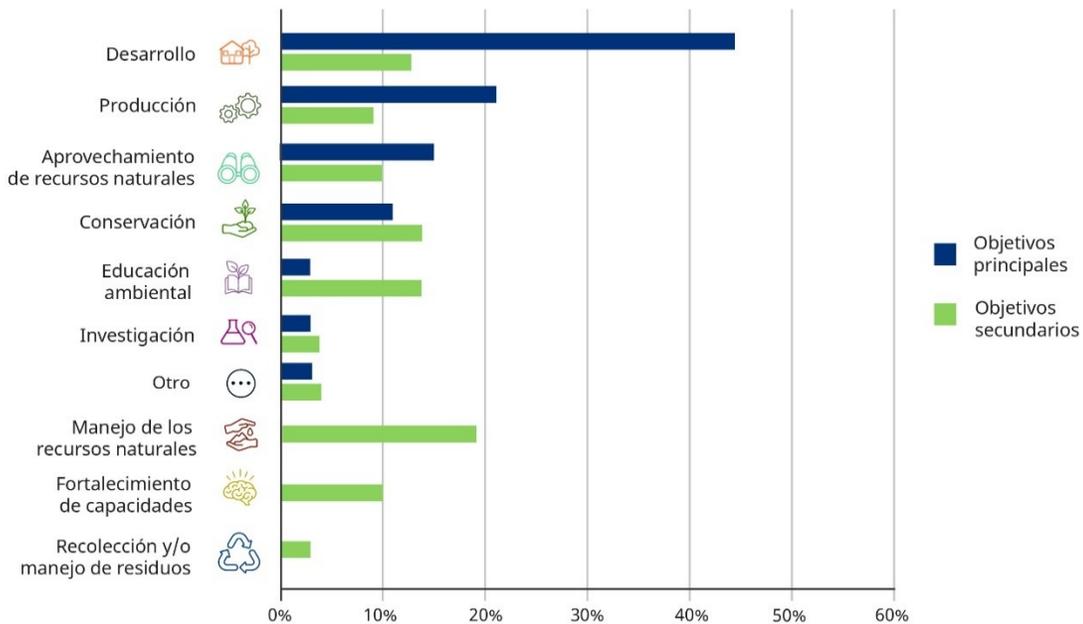


Figura 2. Objetivos principales y secundarios de los grupos que integran las redes de participación organizacional.

Figure 2. Main and secondary objectives of the groups in the organizational participatory networks.

Aunque el objetivo principal de un poco menos de la mitad de los grupos es el desarrollo, este tema baja a cuarta prioridad cuando se trata de los objetivos complementarios. Los objetivos complementarios se concentran en el manejo de los recursos naturales, la educación ambiental y la conservación. Estos tres últimos temas, son los que más están dinamizando las redes de participación organizacional en ambiente alrededor de las tres áreas silvestres protegidas de estudio. Es importante destacar que el manejo de los recursos naturales no figura dentro de los objetivos principales y la educación ambiental aumentó más de cuatro veces su importancia como objetivo complementario.

En cuanto a las capacidades adquiridas por los grupos organizados, como resultados se tiene que seis de ellos afirman no haber recibido ninguna capacitación formal o informal en los últimos tres años, lo que no ha impedido que continúen sus labores. Las capacitaciones que han recibido los 32 restantes fueron en los siguientes temas: el 16 % en manejo de recursos naturales; el 16 % en administración y de derecho; el 14 % en conservación; el 13 % en desarrollo; el 13 % en producción; el 8 % en educación ambiental; el 6 % en aprovechamiento de recursos; el 6 % en alternativas económicas; el 5 % en manejo de residuos; el 2 % en investigación; y el 1 % no sabe.

Se destaca que solo una institución de gobierno afirma haber recibido capacitaciones en conservación, pero ninguna en educación ambiental.

5.2 Red de participación en actividades sobre ambiente

Las redes sociales asociadas a medio ambiente que construyeron los actores no fueron varias, sino una sola con incidencia en toda la región y sin especialización concreta en una y otra área natural protegida.

De los 38 grupos organizados, el 71 % afirmó tomar la iniciativa y liderar actividades sobre medio ambiente. Llama la atención que tres de las cuatro asociaciones de desarrollo que sí lideran actividades, lo hacen de forma individual, sin buscar colaboraciones con otros grupos organizados de la red social de estudio. La que sí posee vínculos, está ubicada en la comunidad de Providencia de Dota, con una relación directa con el Parque Nacional los Quetzales.

El 29 % de los grupos organizados que menciona que no lideran actividades, corresponde a cinco (del total de nueve) asociaciones de desarrollo que conforman la red y, además dos organizaciones comunales, una ASADA, una cooperativa, una organización multisectorial, y una clasificada como "otro".

La figura 3 muestra las relaciones en temas de medio ambiente (incluye liderazgos y coordinaciones directas).

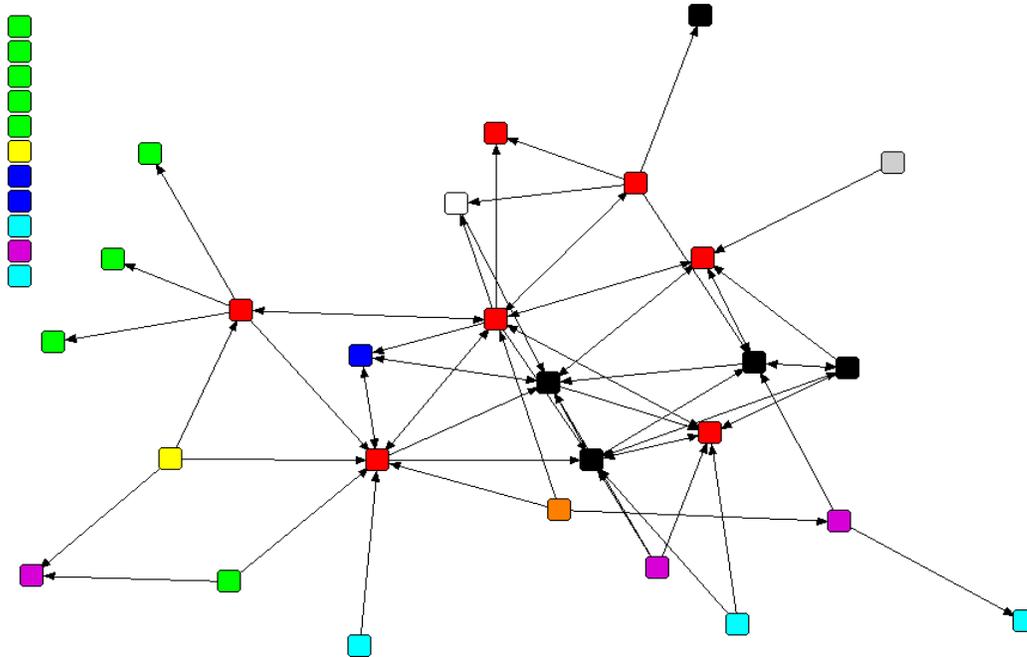


Figura 3. Red de participación organizacional que considera actividades en medio ambiente en la Zona de Los Santos, Costa Rica. Nota: Los códigos por tipología del grupo: institución de gobierno (rojo), grupos productivos (amarillo), ASADA (azul oscuro), Asociación de Desarrollo (verde), ONG (anaranjado), sector privado (morado), organizaciones multisectoriales (blanco), cooperativas (negro), organizaciones de desarrollo (gris), y otros (azul claro).

Figure 3. Organizational participatory network on environmental activities in Los Santos area, Costa Rica. Note: The codes by group are governmental institution (red), productive groups (yellow), ASADA (dark blue), Local Development Associations (green), NGO (orange), private sector (purple), multisectoral organizations (white), cooperatives (black), development organizations (gray), and others (light blue).

En la figura anterior, los puntos que aparecen en la esquina superior izquierda representan a grupos que existen en el área de estudio pero que no están vinculados con la red de participación social. El 45% de estos son ADI o AD.

Según el indicador de densidad de red, existe una muy baja capacidad e interés de liderar acciones sobre medio ambiente ya que la intensidad de relaciones existentes frente a las posibles es del 4.4 %. La distancia más larga entre un grupo organizado y otro es de cinco (diámetro), mientras que la más corta es de 2.3. El índice de centralidad es del 12 % y su índice de compactación refleja la existencia de muchos grupos no conectados a través de actividades sobre medio ambiente. Lo anterior indica que, en esta red, el acceso a las oportunidades vinculadas a la conservación ambiental o uso racional de los recursos es muy baja.

El flujo de información que se desplaza por esta red de participación ambiental está concentrado en seis instituciones de gobierno (dos de las tres principales, especializadas en temas de medio ambiente) y tres cooperativas. Estos junto con una ASADA (en menor medida), son los intermediarios y mediadores de este tipo de información. Ninguna ADI, AD u organización de base social es intermediaria en el control de la información. Esto, junto a la alta centralidad de la red, dificulta aún más el acceso a los beneficios (no solamente monetarios, sino también de capacidades, información u otro) que esto pueda tener.

Según el índice de *outdegree* e *indegree*, existe una capacidad social de acceder a los nodos del 20.4 % y un poder a nivel local o prestigio de los nodos del 15 %. Una institución de gobierno especializada en medio ambiente que es la que administra la Reserva Forestal Los Santos, es la más activa y a la vez, una de las más requeridas para establecer alianzas; le siguen dos cooperativas y tres instituciones de gobierno que figuran entre los más activos ambientalmente. Por otro lado, los mayores referentes para establecer alianzas sobre medio ambiente son principalmente cuatro instituciones de gobierno y cuatro cooperativas.

Dos cooperativas son los grupos mejor conectados, y en ese sentido con más poder sobre la información ambiental. Luego le siguen tres instituciones de gobierno (dos municipalidades y una institución especializada en ambiente), una cooperativa y una ASADA.

Los puntos de corte, es decir, grupos cuya ausencia podría fraccionar la red, son cuatro instituciones de gobierno y una organización turística del sector privado.

Todo lo anterior indica la alta dependencia que existe en la red de actividades ambientales hacia instituciones de gobierno y cooperativas. Es decir, que, en la red social analizada, la transformación de los valores ambientales de las áreas silvestres protegidas está controlada en buena medida en estos sectores, y existe muy poca implicación de los grupos comunales en su liderazgo.

5.3 Descripción de las actividades

Las actividades se consideran aquí como la forma en que los actores llevan a la práctica los objetivos específicos o complementarios.

En total se registraron 55 actividades sobre ambiente que se desarrollaron de 2018 a 2020. La figura 4 muestra los temas que abarcan estas actividades y su importancia para los grupos organizados.

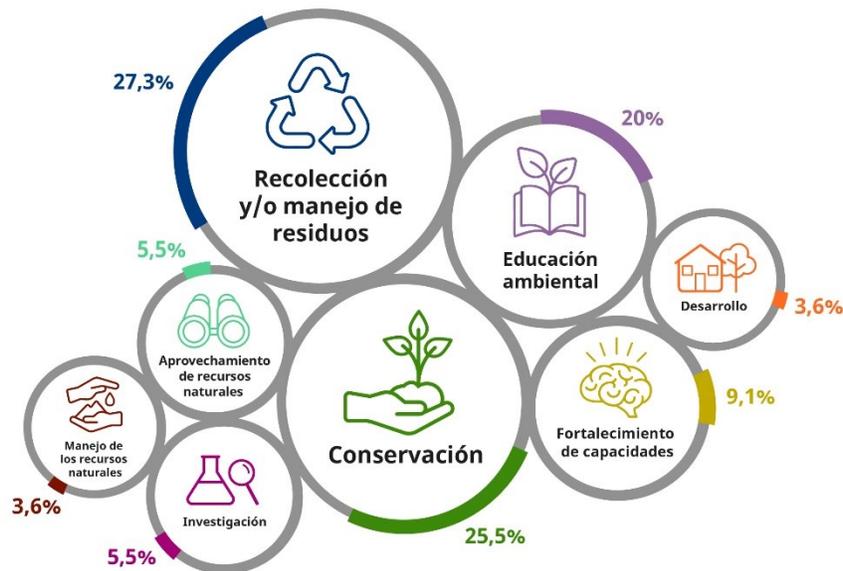


Figura 4. Temas específicos de las actividades sobre medio ambiente desarrolladas por los grupos que se integran las redes de participación organizacional.

Figure 4. Specific topics of the environmental activities developed by the groups in the organizational participatory networks.

A pesar de que la recolección y manejo de residuos no formó parte de los objetivos principales de los grupos organizados y muy poco de los complementarios, en la práctica, este tema abarca la mayoría de las actividades que estos implementan. Son lideradas por instituciones de gobierno principalmente, junto a cooperativas y grupos de organización comunal.

Es importante destacar que el Plan de Desarrollo Humano Local del Cantón de Dota 2010-2020 (Municipalidad del Cantón de Dota, 2009) establece como uno de los dos objetivos estratégicos de su área de gestión ambiental y ordenamiento territorial, el diseñar e implementar estrategias

para el manejo integral de residuos, por lo que es una prioridad para la Municipalidad y otras instituciones.

Las actividades de conservación (reforestación, vigilancia y protección), son llevadas a cabo por la mayoría de los grupos, pero principalmente por las cooperativas junto a las entidades de gobierno y el sector privado. Las asociaciones de desarrollo, el centro de investigación y las organizaciones multisectoriales no tienen presencia como dinamizadores de este tema.

La educación ambiental, el fortalecimiento de capacidades y desarrollo, suelen estar liderados por las instituciones de gobierno y las ADI o AD. Estas últimas, junto con las cooperativas, también lideran las de manejo de recursos naturales.

Llama la atención que, de los grupos relacionados con actividades sobre educación ambiental, ninguno afirmó coordinar con ADI o AD, ni siquiera cuando estas mismas eran los líderes de dichas actividades. Solo aparece una ASADA como aliado.

A pesar de la existencia de tres áreas silvestres protegidas en el área de estudio, el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales están entre las últimas prioridades cuando se trata de actividades sobre el ambiente a pesar de que sí tienen presencia como objetivos complementarios. Esto se da quizá porque ambos están muy asociados a la recolección de residuos y actividades turísticas que, a nivel comunal, parece estar dinamizado por las redes sobre desarrollo más que por las de ambiente.

Ninguna ASADA mencionó que lidera actividades en el aprovechamiento de los recursos naturales (como el recurso hídrico) vinculado con algún otro actor de la red. Puede ser que estas lo realizan de forma individual y que sus vínculos están fuera de esta red.

Los principales problemas y amenazas que estas actividades pretenden reducir son la contaminación (31 %), la pérdida de la biodiversidad y hábitat (18 %), y la pérdida de bosque (18 %).

En la zona de estudio, la reconversión de terrenos para el cultivo de café es una de las principales fuentes de conflicto ambiental y de impacto a los ecosistemas (Criado *et al.*, 2012), sin embargo, el cambio de uso del suelo, el mal uso del recurso hídrico y la pérdida de terrenos productivos,

no son temas que motivan de forma directa el desarrollo de actividades sobre el medio ambiente (se mencionaron como problemas en dos actividades en cada una).

Según el informe Estado de la Nación 2020 (PEN, 2020), para el período 2018 a 2020, la tasa de desempleo en la zona rural en Costa Rica subió de 9.7 a 21.5 % resultado de la desaceleración económica en el país (incluso antes de la pandemia COVID 19). En el cantón de Dota lo anterior también es una amenaza importante debido a la poca diversificación económica. A pesar de esto, la falta de empleo aparece solo en el 5 % de los casos como justificación para desarrollar actividades sobre ambiente.

Tanto la recolección y manejo de residuos, como la conservación ambiental, son las dos de las actividades más focalizados en la disminución de amenazas concretas. En el primer caso, se enfoca en reducir la contaminación, y en el segundo, en disminuir la pérdida de bosque y hábitat.

En cuanto a los aspectos positivos y negativos que inciden en la realización de estas actividades, el apoyo social ocupa las posiciones más altas en ambos. Fue mencionado en el 60 % de los casos como aspecto positivo, ocupando el primer lugar. Por otro lado, la falta de apoyo social (debido a la dificultad de traslado de las personas, a la falta de tiempo para participar en actividades y cierta apatía hacia cambios de comportamiento) ocupó, el segundo lugar como aspecto negativo (se mencionó en el 19 % de los casos). Lo anterior muestra que este es el principal elemento facilitador de las actividades sobre medio ambiente, pero su ausencia se convierte en un obstáculo importante.

Luego del apoyo social, otros aspectos positivos que inciden son la coordinación (17 %) y el apoyo del gobierno (10 %).

Entre los aspectos negativos que impiden la realización plena de estas actividades son en su mayoría, coincidentes con los enfoques de barreras de control de Charpentier (2016), y son principalmente los recursos económicos (25 %) asociado a la falta de personal que disminuye las posibilidades de aprovechar recursos destinado por el estado; los recursos humanos (planteado por el sector gubernamental) y el apoyo del gobierno en el 14 % de los casos; las capacidades locales el 13 %; y la categoría de "otros" el 13 % (que incluye coordinación, infraestructura, equipo, aspectos legales, gestiones y trámites).

6. Discusión

Si se quiere evaluar un medio en función de las necesidades humanas, es necesario examinar en qué medida el medio reprime, tolera o estimula la creación de satisfactores (Neff *et al.*, 1986). En este sentido, no se encuentra evidencia alguna de influencia diferenciada de las categorías de manejo de las áreas silvestres protegidas sobre las características de las redes organizacionales en medio ambiente.

A pesar de que las actividades que desarrollan los grupos organizados inciden en su mayoría en las tres áreas de estudio, las redes de participación que estos construyen no son resultado, causa o efecto de las necesidades propias de cada una. De hecho, se identificó una sola red de participación organizacional con influencia en toda la zona.

Tomando en cuenta que las tres áreas silvestres protegidas tienen categorías de manejo distintas, y por lo tanto, características y necesidades de protección también distintas (aunque complementarias entre sí puesto que limitan unas con otras), la existencia de una sola red podría dificultar el alcanzar acuerdos adaptados a los objetivos de conservación de cada una. Lo anterior es resultado en parte, de la ausencia de plataformas multisectoriales como espacios de discusión, negociación y consensos.

La red de participación organizacional analizada tiene su razón de ser en la satisfacción de las necesidades axiológicas de subsistencia, protección, de entendimiento, de participación y de identidad, según las categorías de Max Neef *et al.*, (1986). En función a esto, la red que construyen los actores es altamente centralizada, siendo las instituciones de gobierno y cooperativas lo que determinan la difusión de información y el acceso de beneficios. Lo anterior se da a pesar de que más del 30 % de los nodos son grupos sociales pero que no tienen una función clara como promotores de acciones medio ambientales.

Una red con estas características entra en la categoría de pseudosatisfactor ya que genera una sensación de participación y cooperación amplia en el mantenimiento de los valores ambientales, pero con poco liderazgo e implicación activa del sector social en la toma de decisiones.

El tema de desarrollo se establece desde la formalidad como objetivo prioritario, pero la concreción de estrategias para alcanzar ese objetivo se realiza a través del manejo de los

recursos naturales, la conservación y la educación ambiental. Estas dos últimas, junto con los programas para la recolección y manejo de desechos, son finalmente las actividades con las que se aterriza en la práctica esas estrategias en las áreas silvestres protegidas y sus alrededores.

Dadas las condiciones de alta centralidad y dependencia de la red de participación en la zona de estudio, se destaca el papel de las acciones de conservación, y principalmente de educación ambiental como los dos mecanismos claves que impulsan la transformación de los valores ambientales en oportunidades de desarrollo. Ante redes de alta centralidad, estos dos temas se convierten en satisfactores sinérgicos puesto que su implementación permite ampliar el rango de beneficios incluso más allá de los límites de las áreas silvestres protegidas.

Particularmente, la educación ambiental, es la que más integra a los grupos organizados que no tienen vínculos con otros grupos de la red medio ambiental, aunque aún no logra ser el elemento articulador entre ADI o AD. Sin embargo, las pocas capacidades locales y la alta centralización pueden reducir en gran medida su alcance.

Estas actividades surgen como preocupación por los impactos de la contaminación y los comportamientos humanos que alteran los ecosistemas en toda el área, pero no necesariamente con el fin de aprovechar los recursos naturales desde el punto de vista extractivo (que puede estar vinculado con otras redes más de producción o económicas).

El aprovechamiento de recursos no es un componente importante dentro de la red de participación, quizá porque es una actividad normalizada por las autoridades, porque se realiza de forma individual o con vínculos al exterior de las áreas silvestres protegidas, o porque la alta centralidad de la red hace más restrictivas las oportunidades para desarrollarlo de forma sostenible.

7. Conclusiones

La baja participación de los sectores sociales en las acciones de conservación y la ausencia de plataformas multisectoriales y de diálogo, contribuyen en buena medida al aumento en la centralización de las redes, poca diversificación y concentración del poder. Este tipo de redes tienden a enfocar sus intereses en menos cantidad de temas, reduciendo su alcance y el potencial transformador de los servicios ecosistémicos en oportunidades de desarrollo.

Lo anterior tiene un efecto sobre el beneficio social y la efectividad de las áreas protegidas, por un lado, dificulta el acceso a los recursos que generan las áreas silvestres protegidas, y por otro, limita la capacidad de la red o redes, de responder eficientemente a las necesidades de conservación específicas de cada categoría de manejo.

Esto aumenta las posibilidades de que surjan patologías colectivas en forma de conflictos socio ambientales. En el caso de esta investigación, los conflictos que han surgido, no se identificaron como causa o efecto de la categoría de manejo específicamente. Es importante mencionar que en Centroamérica desde el año 1990 al 2020, el 66.3 % de los conflictos socio ambientales fueron causados en parte por la no realización de consultas a nivel comunal (Estado de la Región 2021).

El informe Planeta Protegido de 2020, concluye entre otras cosas que, lograr procesos participativos con una amplia gama de actores, puede ser una herramienta indispensable en el mejoramiento de la efectividad de las áreas silvestres protegidas.

En este sentido, la educación ambiental en las tres áreas protegidas, destaca como uno de los elementos clave desde donde se construye la funcionalidad de participación social y donde las personas se empoderan para innovar en oportunidades de desarrollo humano. Esto surge como elemento clave en el área de estudio independientemente de la categoría de manejo.

El integrar indicadores que permitan medir la eficiencia de la participación a través del análisis estructural y funcional de las redes sociales y de las plataformas de discusión multisectorial, así como para medir el alcance de las acciones de educación ambiental en el desarrollo y la conservación, es clave para responder a la necesidad global de monitoreo de la efectividad en el manejo de las áreas silvestres protegidas, prioridad establecida para la construcción del Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior al 2020.

8. Ética y conflicto de intereses

La autora declara que ha cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito; que no hay conflictos de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras se mencionan completa y

claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

9. Agradecimientos

Se agradece al programa de Doctorado de Ciencias Naturales para el Desarrollo; y a los grupos organizados, instituciones de gobierno y comunidades de la zona de Los Santos, Costa Rica.

10. Referencias

- Arteaga, J., Bernardo J. y Roa E. (agosto, 2002). Las Redes promocionales de calidad de vida Vínculos y respuestas a las necesidades sociales. Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Agencia de Cooperación Alemana. *Qüesitoo*, 23 (3), 507-524.
- Asamblea Legislativa (abril, 1967). Ley No 3859 sobre desarrollo de la comunidad y su reglamento.
- Benavides, S. (enero-junio, 2020). El aporte del turismo a la economía costarricense: más de una década después. *Revista Economía y Sociedad*, 25 (57), 1-29. <https://doi.org/10.15359/eyes.25-57.1>
- Bodin, O., Crona, B, y Ernstson, H. (mayo, 2017). Las redes sociales en la gestión de los recursos naturales: ¿qué hay que aprender de una perspectiva estructural?. *Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 28 (1), 1-8.
- Borgatti, S., Everett, M. y Freeman, L. (2002). *UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis*. Universidad de Harvard.
- Borgatti, S. y Foster, P. (diciembre, 2003). The network paradigm in organizational research: a review and typology. *Journal of Management*, 29 (6), 991-1013. https://doi.org/10.1016/S0149-2063_03_00087-4
- Bonacich, P. (marzo, 1987). Power and Centrality: A Family of Measures. *American Journal of Sociology*, 92 (5), 1170-1182.
- Charpentier, C. (2016). Las barreras para la educación ambiental pueden superarse. *Biocenosis*, 18 (1-2). <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1396>
- Colleman, J. (1990). *Foudation of Social Theory*. Universidad de Harvard.
- Criado, J., Marín, M. (2012). Los Santos, La Amistad Pacífico. En Sandoval L., Sánchez C. (ed), Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Costa Rica (pp.103-108).

- Criado, J. y Marín, M. (2013). Conservación de la biodiversidad y desarrollo humano en bosques montanos de Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 21(1), 253-263. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1356
- Cruz, E., Zizumbo, L. y Chaisatit, N. (enero-junio, 2019). La gobernanza ambiental: el estudio del capital social en las Áreas Naturales Protegidas. *Territorios*, (40), 29-51. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6147>
- Diani, M. y McAdam, C. (2003). *Social Movements and Networks, Contentious Actions, and Social Networks: 'From Metaphor to Substance?'*. Estados Unidos: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0199251789.003.0001>
- Dudley, N. (editor) (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Suiza: UICN. <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1277>
- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Gentry, A. (1982). Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 69 (3), 557-593. <https://doi.org/10.2307/2399084>
- Goodman, L. (marzo, 1961). Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*. 32 (1), 148-170. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177705148>
- Hanneman R. (2001). *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Departamento de Sociología, Universidad de California. Riverside.
- Häuberer J. (2011). *Social capital theory. Towards a methodological foundation*. Germany: Springer Fachmedien.
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. 2019. Metadatos de los indicadores. <https://www.ict.go.cr/es/estadisticas/cifras-turisticas.html>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2016). Definición de soluciones basadas en la naturaleza. WCC-2016-Res-069-SP.
- Kappelle M., y Brown, A. (2001). *Bosques nublados del neotrópico*. INBio.
- Lozano, S. (marzo, 2006). El desarrollo sostenible como ámbito de aplicación del Análisis de Redes Sociales. *Ide@ sostenible*, 3 (14).
- Neff, M., Antonio, E., y Martín O. (enero, 1986). Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. *Development Dialogue*, número especial.
- Marín, M. (2022). Redes sociales en áreas silvestres protegidas de Costa Rica con diferentes categorías de manejo. *Revista Uniciencia*, (en prensa).

- Molina, J. (2001). *El análisis de redes sociales, una introducción*. Bellaterra.
- Municipalidad del cantón de Dota. (2009). Plan de desarrollo humano local del cantón de Dota 2010-2020.
- Poder Ejecutivo (octubre, 1975). Decreto Ejecutivo 5389-A-MAG, Creación Reserva Biológica Cerro Vueltas.
- Poder Ejecutivo (julio, 1995). Decreto Ejecutivo 24439-MIRENEM. Creación Reserva Biológica Cerro Vueltas.
- Poder Ejecutivo (enero, 2006). Decreto Ejecutivo 32981-MINAE. Creación Reserva Biológica Cerro Vueltas.
- Poder Ejecutivo (marzo, 2008). Decreto Ejecutivo 34433. Reglamento de La Ley de Biodiversidad.
- Poder Ejecutivo (agosto, 2020). Decreto Ejecutivo 42582, Reglamento de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales.
- Programa Estado de la Nación [PEN]. 2020. Informe del Estado de la Nación. Consejo Nacional de Rectores.
- Programa Estado de la Nación [PEN]. 2021. Informe del Estado de la Región 2021. Consejo Nacional de Rectores.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación [SINAC]. 2015. Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación [SINAC]. 2017. Plan General de Manejo del Parque Nacional Los Quetzales.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación [SINAC]. 2020. Control de áreas silvestres protegidas por categoría de manejo. <http://www.sinac.go.cr/ES/asp>
- United Nations Environmental Programme [UNEP], World Conservation Monitoring Center [WCMC], International Union for Conservation of Nature [IUCN]. 2021. Protected Planet Report 2020.
- Wasserman, S., Faust, K. (1994). *Social Network Analysis, Methods and Application*. Cambridge University Press.
- Wellman, B. (1998). *The network community: An introduction to networks in the 19 global village. Social Structure a Network Approach*. Universidad de Toronto.

Discusión global

La participación, sea esta organizacional o individual, es el motor que dinamiza el capital social, es decir, la serie de recursos sociales que se invierten para adquirir beneficios. Para efectos de esta investigación, estos beneficios corresponden al acceso a la información y a las oportunidades que brindan las áreas protegidas a través de los liderazgos de los grupos organizados en temas ambientales.

Esta participación se puede "leer" en las estructuras de las redes sociales, el espacio de interacción donde se determinan los alcances de ese capital social, sus beneficios y beneficiarios. Como menciona García (2011), el capital social no son las redes sociales, pero sin las redes no hay capital social.

Considerando que, a nivel metodológico, la mayoría de los análisis de efectividad de las áreas silvestres protegidas, no integran las dinámicas de desarrollo que se dan a su alrededor, y que los análisis de necesidades de desarrollo territorial, no siempre incluyen a las áreas silvestres protegidas como aliados clave (más allá de ser potenciales proveedores de recursos), esta investigación propone e implementa una metodología pionera e integral para analizar la relación entre conservación de la biodiversidad y desarrollo humano utilizando como "instrumento de medición" la participación social.

Por otro lado, también es pionero al integrar a este análisis comparativo la variable temporal, es decir que los indicadores se miden en un período de 10 años. Esto es consecuente con la importancia de entender los procesos sociales como elementos que cambian con el tiempo dependiendo de diversos estímulos y no solamente restringiendo su comprensión a los sucesos o estados en un momento determinado.

La metodología planteada se basa en el análisis reticular con un fuerte enfoque cuantitativo (teoría de grafos) y cualitativo (análisis de necesidades y satisfactores). Ante diferentes posibilidades de acceso a los recursos naturales (vistas en función de las categorías de manejo), se identifican los factores que determinan y que podrían potenciar la contribución de las áreas protegidas al desarrollo, así como su capacidad de resiliencia producto de la participación social.

El diseño de esta metodología es producto de un proceso reflexivo y práctico de más de 8 años donde algunos de los indicadores propuestos fueron implementados por mi persona como investigadora en otros análisis de índole nacional e inclusive internacional. Esto permitió ajustar y delimitar los indicadores, así como identificar elementos de mejora tanto en la parte metodológica como analítica y que fueron debidamente incorporados a esta tesis doctoral.

Alcanzar resultados de cualquier investigación, no solo depende de la comprobación y comparación en el terreno de la utilidad de los indicadores, sino también y muy importante, del aumento permanente de las habilidades analíticas de investigador para “leer” las estructuras sociales desde un punto de vista técnicamente sólido e integral y considerando diferentes contextos.

Algunos de los estudios que se llevaron a cabo y que contribuyeron al proceso de construcción y mejora de la metodología que se presenta aquí fueron (Cuadro 4):

Tabla 4. Proceso de construcción de la metodología planteada.

Autoría	Año	Título de la publicación
Criado J., Marín M.	2008	Conservación de la biodiversidad y desarrollo humano en bosques montanos de Costa Rica.
Criado J., Marín M.	2011	Los Santos, La Amistad Pacífico. En “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Costa Rica”
Marín M.	2012	Biodiversidad, cooperación y educación para el desarrollo: una alianza estratégica en la lucha contra la pobreza.
Marín M.	2012	Caracterización de las redes de participación y de alternativas productivas Áreas Marinas de Uso Múltiple Golfo de Nicoya y Pacífico Sur, Costa Rica.
Marín M.	2014	Alternativas económicas y bienestar humano en Áreas Marinas Protegidas.
Marín M.	2018	Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas.
Marín M.	2018	Diagnóstico Área de Conservación Tortuguero.
Iza A. (editor). Coautora Marín M.	2019	Gobernanza para la adaptación al cambio climático basada en ecosistemas. Capítulo: Evidencia científica.
Coautora Marín M.	2019	Guía para el diseño de un sistema de monitoreo y evaluación de la seguridad alimentaria en proyectos de adaptación basada en ecosistemas.

Si bien las áreas silvestres protegidas son una de las herramientas más efectivas de protección de los valores naturales a perpetuidad y al mismo tiempo, generadores de bienes y servicios ecosistémicos, su sola designación no garantiza la efectividad en su manejo ni mucho menos su sostenibilidad. Esa efectividad está dada en buena parte por la gobernabilidad que existe en ella,

y las dinámicas sociales que determinan cómo se distribuye el poder dentro de sus límites y a su alrededor.

Las áreas silvestres protegidas que se analizan comparten un mismo territorio, es decir, limitan unas con otras y representan una gradiente de posibilidades de uso de los recursos naturales (desde uso directo, indirecto, hasta no uso).

En términos generales, los resultados muestran que, estructuralmente, las redes sociales de participación están vinculadas con las posibilidades de acceder de forma directa o indirecta a los recursos naturales. Redes sociales asociadas a categorías de manejo menos restrictivas, suelen ser más amplias, dinámicas, con alianzas más permanentes, pero también más conflictivas.

Lo anterior no implica que sean más eficientes, ya que eso está determinado por su dimensión funcional, es decir, por la capacidad de los actores de construir condiciones óptimas para el capital social. En este sentido, las categorías de manejo de las áreas protegidas no tienen una relación directa con esta funcionalidad, sino que esto está determinado por las formas en que se distribuye el poder y las prioridades, así como por la presencia de "barreras de control", tema que se detallará más adelante.

Particularmente en los estudios de caso analizados, la alta centralidad de las redes refleja la alta dependencia social que existe hacia las instituciones de gobierno principalmente y luego hacia las cooperativas. Por un lado, esto podría asegurar el apoyo de las instituciones a los objetivos de conservación, pero, por otro, limita la participación y el empoderamiento del sector social sobre la planificación y la toma de decisiones. Considerando que en las áreas silvestres protegidas de estudio las acciones derivadas de actividades humanas son las amenazas más importantes, esta alta centralidad podrían ser un factor clave que dificulte la consecución de los objetivos de conservación a largo plazo.

La disminución de la participación de las Asociaciones de Desarrollo como líderes de acciones de conservación y la poca presencia o ausencia de plataformas multisectoriales y similares en los períodos de análisis, contribuye en buena medida al aumento en la centralización de la red y a la disminución del poder de estos grupos para acceder a los recursos que generan las áreas

silvestres protegidas. Esto afecta el alcance de los procesos participativos en la construcción del capital social y limita el empoderamiento de las personas sobre los objetivos de conservación.

La alta centralización también interviene sobre la priorización de temas que dinamizan las redes. Existe una muy baja diversificación en los temas predominantes, siendo estos principalmente la conservación y el desarrollo, que son los temas de interés de los grupos con más poder en el control de la información.

Los temas que en la práctica enlazan y dan dinamismo a la relación entre la conservación y el desarrollo son, por ejemplo: el manejo y uso de recursos naturales, la investigación, la educación, entre otros. Estos temas "de enlace" representan el motor generador de oportunidades para el desarrollo a través de la conservación ambiental, esto debido a su capacidad de ser implementados a nivel individual, familiar o comunitario y sobre las cuales el sector social podría tener más control.

Sin embargo, en los períodos de análisis, la presencia de estos temas en las redes sociales fluctúa considerablemente motivado por pequeños cambios en la red (desaparición de algún grupo, aparición de otro, disminución del poder de un sector, entre otros) y son altamente dependientes de la existencia o interés de grupos que muchas veces se ubican en posiciones marginales en la red. Su resiliencia ante cambios externos o internos es baja, lo que afecta también la estabilidad en la relación entre la conservación y el desarrollo.

Si bien los "temas de enlace" están presentes en las redes, su inestabilidad es el factor que genera una disminución del poder del sector social como promotores de actividades sobre medio ambiente.

Derivado de esto, las posibilidades de innovación se ven altamente reducidas debido a las dificultades de contacto entre actores y, por ende, la dificultad de lograr posiciones más centrales de sus propios intereses. Actividades como la producción orgánica suelen estar aisladas de la red medio ambiental, de sus mesas de discusión y toma de decisiones en cuanto a la gestión del territorio. Esto aumenta su vulnerabilidad por ejemplo ante cambios en el mercado o crisis climáticas.

En el análisis de redes sociales existen tres conceptos clave que son medidos a través de la densidad y centralización de vínculos, estos son: reciprocidad, intercambio y redistribución.

En las redes de estudio, el intercambio de información y recursos (ampliamente influida por la confianza entre los actores) es bajo y desigual debido precisamente a la baja reciprocidad de estos, lo que afecta el desempeño en la formación de coaliciones para el capital social. Esto ocasiona que la redistribución de oportunidades y bienes esté igualmente concentrada en pocos actores con posiciones sociales centrales y de mayor jerarquía, estos representan mayormente instituciones de gobierno. El acceso de grupos sociales a estas oportunidades depende en gran medida de las capacidades de estas instituciones.

Considerando los indicadores de centralidad que se analizaron, el de grados de salida (*outdegree*) es el que tiene mayor influencia sobre el comportamiento de la red y la centralidad de los grupos. Este indicador está asociado con la actividad social de cada uno, misma que se ve motivada o disminuida producto de la alta centralidad de las redes, pero sobre todo de las barreras de control que perciben los entrevistados que impiden su mayor protagonismo.

Las barreras de control, definición adaptada por Charpentier (2004), están centradas en la percepción sobre las faltas de oportunidad, habilidad y recursos (tiempo y dinero). Estas barreras son en su mayoría asociadas a la falta de recursos económicos y humanos por parte de los actores centrales de la red, y por falta de tiempo y oportunidades, por parte de los demás.

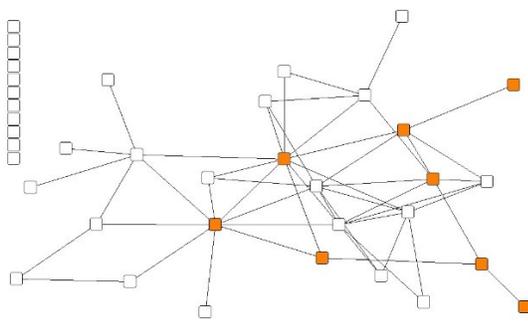
Dadas las características de las redes de participación organizacional en desarrollo y medio ambiente, las formas de participación que se dan representan en cierta medida pseudo-satisfactores de las necesidades humanas universales de subsistencia, protección, entendimiento, participación e identidad. Es decir, a pesar de que podrían considerarse espacios para la interacción e intercambio de oportunidades al alcance de todas las personas, en la práctica parece que no están cumpliendo a cabalidad su función.

Los elementos que actúan como vínculos entre los temas predominantes (la conservación y el desarrollo), están dados por satisfactores sinérgicos que corresponden a actividades de manejo de recursos naturales, educación ambiental, investigación, producción sostenible y aprovechamiento de los recursos naturales. A través de ellos, se busca satisfacer no solo las

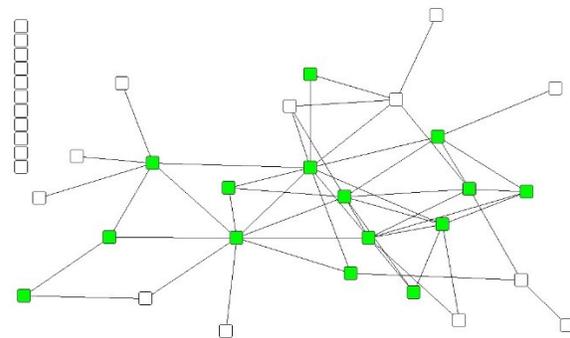
necesidades anteriormente mencionadas, sino que tiene efectos multiplicadores fuera de las áreas protegidas de estudio.

Sin embargo, la influencia de factores sinérgicos en la construcción misma del desarrollo sostenible es inestable debido a que estos temas aparecen, desaparecen, aumentan o reducen su alcance en las redes dependiendo no necesariamente de las posibilidades de uso de los recursos naturales (asociados a las categorías de manejo de las áreas protegidas) sino a otros contextos como deforestación, amenazas por grandes proyectos de infraestructura que motivan campañas sociales de movilización, entre otros.

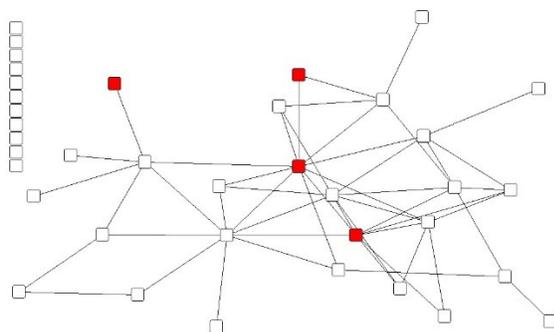
La figura 1 destaca la distribución de cada factor sinérgico en la red de coordinación organizacional en medio ambiente.



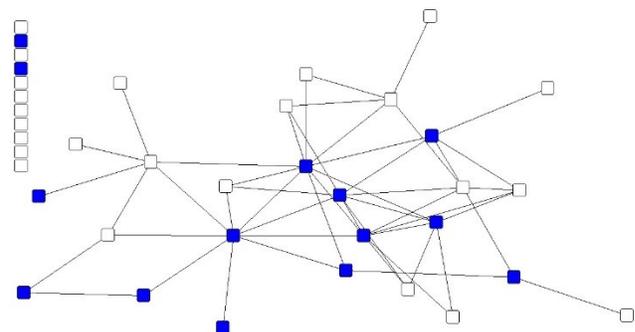
Aprovechamiento de los recursos naturales



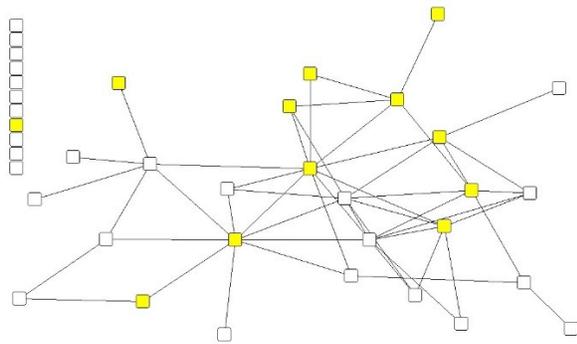
Conservación ambiental



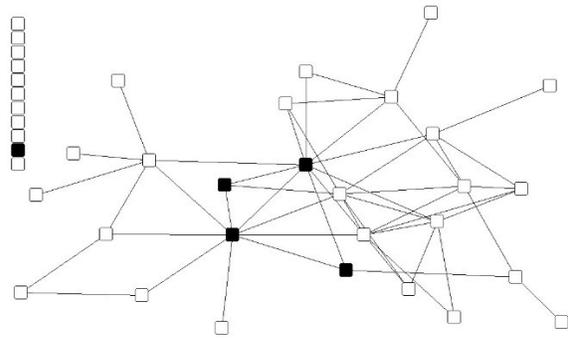
Desarrollo



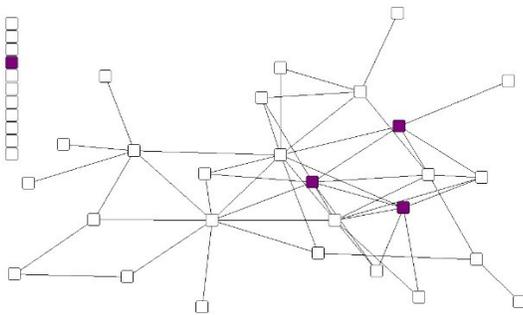
Educación ambiental



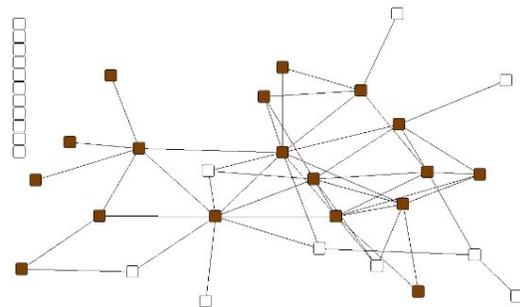
Fortalecimiento de capacidades



Investigación



Manejo de recursos naturales



Recolección y manejo de residuos

Figura 1. Distribución de la influencia de los temas de conservación ambiental en las redes sociales en los años 2009 y 2020.

La educación ambiental se destaca como elemento clave en la construcción de la dimensión funcional de las redes sociales que se estudian. Este tema está estrechamente ligado con la conservación ambiental y a la recolección y manejo de los residuos sólidos (ambas actividades que también son prioridad en los vínculos sociales en medio ambiente). Es decir, son lo que actualmente están impulsando en el área de estudio la transformación de los valores ambientales en oportunidades de desarrollo.

La educación ambiental y la recolección y manejo de residuos son las actividades con mayor potencial para alcanzar nodos aislados (la mayoría de ellos Asociaciones de Desarrollo y otras organizaciones de carácter social) o con pocos vínculos.

El papel articulador de la educación ambiental puede verse altamente potenciado con el fortalecimiento de los grupos multisectoriales o plataformas de coordinación (que se presentan como ausentes o débiles en las redes actuales de estudio).

En relación con los alcances geográficos de estas redes, las figuras 2 y 3 muestran desde el punto de vista comparativo la influencia de los temas de conservación y desarrollo de 2009 a 2019. Tomando en cuenta que la centralidad de la red aumento en ese período, se tiene que, a mayor centralidad, más "dispersión" de la influencia de las actividades. Las actividades de desarrollo pasan de estar enfocadas en toda la Reserva Forestal Los Santos y en comunidades concretas (Providencia, Copey, Santa María y San Gerardo de Dota), a tener menos influencia en estas últimas y concentrar esfuerzos a nivel regional (pasan de un nivel micro a meso). Algo similar ocurre para el tema de conservación, pero surge como nueva prioridad el área limítrofe norte de las tres áreas protegidas.

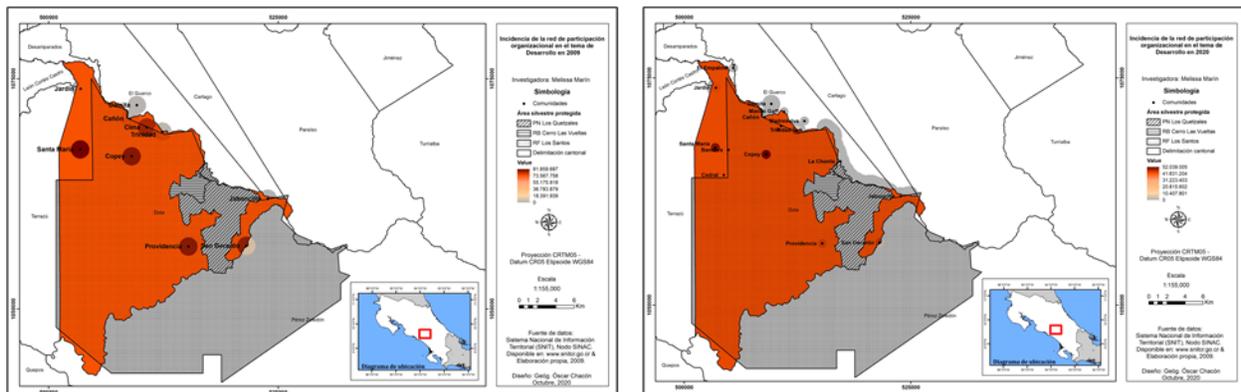


Figura 2. Distribución de la influencia de los temas de desarrollo en las redes sociales en los años 2009 y 2020.

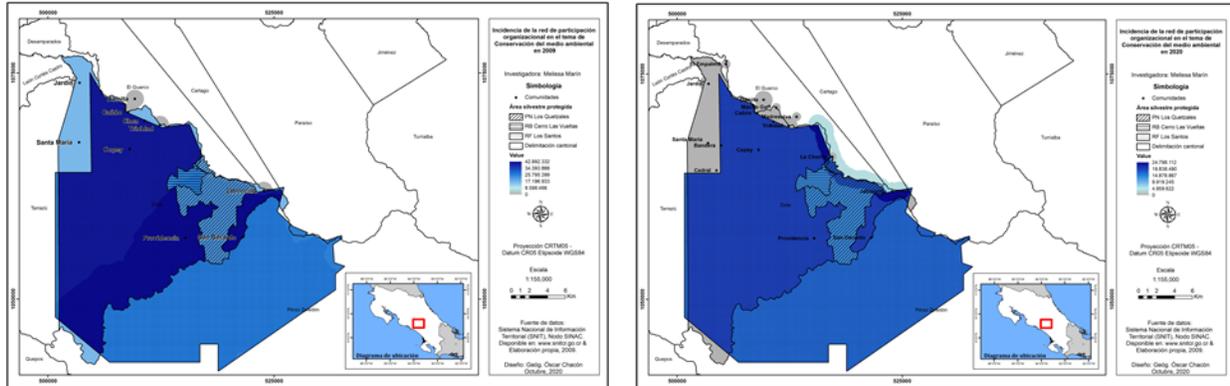


Figura 3. Distribución de la influencia de los temas de conservación ambiental en las redes sociales en los años 2009 y 2020.

Las tres áreas protegidas cumplen una función clave como área de amortiguamiento⁴ entre unas y otras desde dos vías:

- a) la ambiental, donde categorías más restrictivas en el uso de los recursos naturales resguardan y proveen de servicios y diversidad genética a las menos restrictivas, ampliando de alguna forma el ámbito de protección;
- b) la social, donde categorías menos restrictivas atraen e intentan ordenar en cierta medida, los intereses de uso de los recursos naturales, disminuyendo la presión extractiva de aquellos más amenazados y resguardados.

Ya hace casi 30 años, Cifuentes (1992) se refería al papel de las áreas silvestres protegidas como sigue: *“cumplen funciones de amortiguamiento las áreas protegidas con diferentes categorías de manejo que se ubican juntas o que rodean a las otras”; y “aquellas áreas protegidas rodeadas de ambientes libres de influencia humana, en principio no requieren de zonas de amortiguamiento. En estos casos cabe más bien procurar la extensión del área protegida o rodea la misma con otras áreas protegidas con categorías de manejo que permitan el uso múltiple gradual”*.

⁴ Espacios cuya función es proveer de servicios ambientales, conservar la biodiversidad, aprovechar el uso del suelo, gestionar el riesgo ambiental, contribuir al mejoramiento del paisaje, construir espacios para el intercambio social.

Los resultados de esta investigación muestran que la dinamización de las redes es más intensa en las zonas limítrofes entre varias áreas silvestres protegidas, y menos intensa en la medida que se van alejando de éstas, llegando incluso a no extender vínculos en zonas más alejadas del Parque Nacional Los Quetzales o la Reserva Biológica Cerro Vueltas. Posiblemente en estas zonas más alejadas, existen otras redes sociales no vinculadas directamente con ambas áreas silvestres protegidas, lo que evidencia la escasa planificación con enfoque de paisaje.

Las zonas alrededor de categorías de manejo como Parque Nacional o Reserva Biológica, debería ser considerada en la planificación y gestión misma de estas figuras. Según Rodríguez *et al.* (2012), se deben considerar los procesos socioeconómicos que ocurren en las zonas de amortiguamiento e incorporar las posibles multifuncionalidades de los paisajes para apoyar los mismos procesos de conservación.

Sin embargo, a pesar de que existe mucha información sobre las zonas de amortiguamiento en el contexto de las áreas silvestres protegidas, los objetivos de dichas áreas siguen estando vinculados con la conservación y no tanto con el impacto que esto pueda tener en la realidad económica de su entorno (Calderón, 2019).

Ya en 1992 Cifuentes (1992) concluía que: *"la prioridad para el manejo de zonas de amortiguamiento estará dada por la necesidad de satisfacer las necesidades básicas de los campesinos y producir excedentes que permitan mejorar su calidad de vida"*.

Uno de los esfuerzos más importantes en esta línea es la designación de parte del área de estudio como Reserva de La Biosfera, única designación de carácter internacional que reconoce los esfuerzos de armonización del desarrollo económico y social con la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los valores culturales asociados (J. Criado, comunicación personal, marzo 2021). El área de estudio está incluida dentro de la Reserva de la Biosfera Savegre desde el año 2017 y se extiende hacia la zona costera del Pacífico. Su zona núcleo incluye el Parque Nacional Los Quetzales y la Reserva Biológica Cerro Vueltas. La Reserva Forestal Los Santos se zonificó como su área de amortiguamiento (Figura 4).

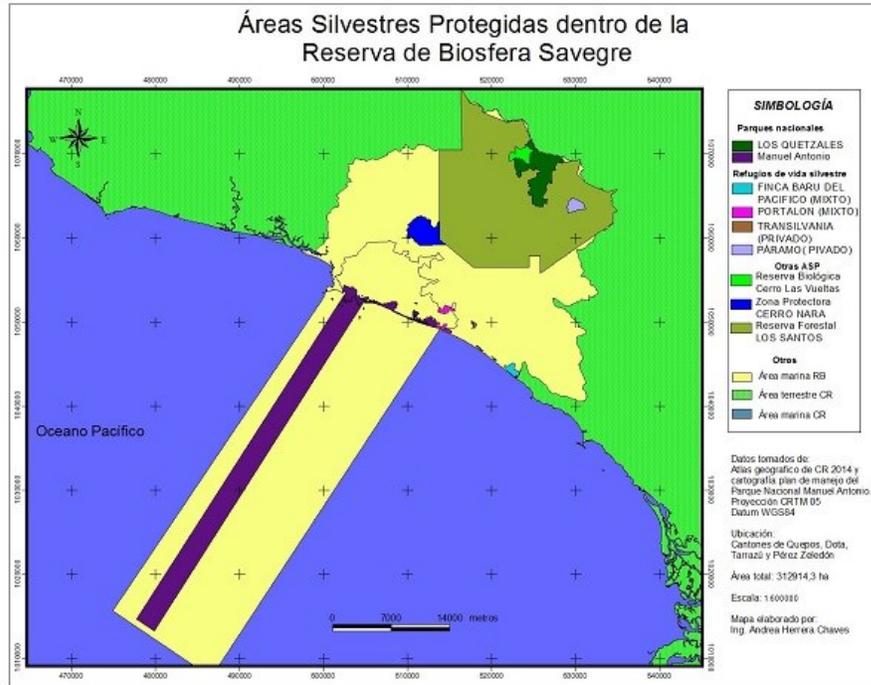


Figura 4. Áreas silvestres protegidas dentro de la Reserva de la Biosfera Savegre. Tomado de la página web de la Asociación Amigos de la Naturaleza del Pacífico Central y Sur (ASANA).

Atendiendo a lo expuesto por PNUD (2020), en esta investigación se analizaron las dos dimensiones claves del desarrollo humano: la capacidad de actuar (de participar en la toma de decisiones) y la capacidad de tomar las decisiones que cada cual prefiera (relacionado con sus valores).

Conclusiones globales

Considerando los resultados expuestos anteriormente y con la intención de contribuir al debate global sobre la influencia de las áreas protegidas en el desarrollo (tal y como se especificó en el objetivo general) parte del proceso reflexivo de esta investigación lleva a concluir que:

El desarrollo humano alrededor de áreas silvestres protegidas se refiere a la conectividad, pero no solo en términos ecológicos y de paisaje, sino también en términos humanos.

Así como ecosistemas saludables dependen del flujo de material genético para dar estabilidad a los propios procesos naturales, así también la forma como se distribuye la información, el poder y las oportunidades a través de las redes socio ambientales, aumenta la salud del mismo desarrollo, dando estabilidad a los medios de vida y aumentando la resiliencia de estos.

El desarrollo humano no se limita a óptimos procesos de aprovechamiento, coordinación o intercambio de bienes (entre las personas o entre la naturaleza y las personas), más que eso, es un proceso de crecimiento, de empoderamiento, de cambios de comportamientos, donde los valores y la distribución del poder determinan el camino a seguir.

“El desarrollo humano es un viaje sin fin, no un destino” (PNUD, 2020).

A continuación, se presentan las principales conclusiones atendiendo a cada uno de los objetivos específicos planteados en esta investigación:

1. *Comparar las características de las estructuras, composiciones y funciones de las redes de participación socioambiental en tres áreas protegidas con categorías de manejo distintas.*
 - En áreas silvestres protegidas con distinta categoría de manejo que comparten un territorio en común, los bienes y servicios ecosistémicos que estas proveen al ser humano son clave (pero no únicas) en la construcción de las estructuras de redes sociales y en las características de la participación que actúa a través de ella.

- La dimensión estructural de las redes sociales no solo depende de las instituciones de gobierno, sino de la participación de la sociedad.
- La dimensión estructural de las redes sociales sí contribuye al capital social, pero la transformación de esto desde su dimensión funcional hacia oportunidades de desarrollo depende en gran medida de factores externos a la categoría de manejo de las áreas protegidas y en donde la participación social tiene incidencia directa.
- Las redes de participación ambiental no se crean atendiendo a, o por causa de, las necesidades propias de cada una.
- Ante la existencia de áreas protegidas en un territorio en común, la dimensión estructural y funcional de las redes sociales se centran en aquella categoría de protección que permite el uso de los recursos. Esto resalta la importancia de las áreas de amortiguamiento, ya que permiten disminuir las presiones ambientales y sociales sobre aquellas áreas ecológicamente más frágiles.

2. *Determinar la funcionalidad de estas redes, en el acceso y distribución de satisfactores de las necesidades humanas.*

- Ante la ausencia de plataformas de coordinación multisectorial y agrupaciones que integran colectivos, el control de la información y oportunidades en las redes sociales pasa a estar centralizada en pocos grupos, centralizando también el interés técnico y su eficiencia en la transmisión de información.
- Redes sociales altamente centralizadas y con poco empoderamiento por parte de los actores sociales resultan en redes sociales con funcionalidad pseudo satisfactoras de las necesidades humanas universales.
- Actividades como manejo de recursos ambientales, investigación, producción y aprovechamiento de recursos dinamizan las redes y son el punto crítico que permite que

los servicios ecosistémicos que generan las áreas silvestres protegidas sean aprovechadas como satisfactores sinérgicos de las necesidades humanas universales.

3. *Identificar los aspectos que determinan una relación positiva entre conservación ambiental y desarrollo humano en áreas protegidas.*

- La efectividad de las redes sociales en la generación de capital social está altamente vinculada con la apropiación local sobre los objetivos de conservación, y sobre la motivación que tengan los gobiernos locales en estos temas. Redes con poco poder por parte de Asociaciones de Desarrollo, son redes con poco potencial de incidencia.
- La educación ambiental asociada al manejo de los recursos y las acciones de reciclaje se identifican como los principales satisfactores sinérgicos que enlazan el desarrollo y la conservación en estas áreas y que cumplen el papel de transformar los valores naturales en oportunidades de desarrollo.
- La sostenibilidad ambiental depende de la capacidad de colocar en el centro de atención de las redes sociales a las acciones intermedias como el manejo de recursos, aprovechamiento sostenible, educación ambiental, producción sostenible, esto para para vincular los enfoques de desarrollo y de conservación.

4. *Proponer un método pionero para el análisis integral de la participación social para ampliar las formas de entender los procesos socioambientales y comprobar su utilidad en el contexto de las áreas protegidas, esto mediante la teoría de redes sociales y de grados (como información cuantitativa) y matrices de necesidades y satisfactores (como información cualitativa).*

- El análisis de redes sociales es una herramienta útil y determinante para entender desde una perspectiva complementaria, la incidencia de la participación social sobre el medio ambiente y sobre el desarrollo.
- Además es clave para entender a las personas no como sujetos del desarrollo, sino como actores cuya capacidad de actuar, y los valores en los que se basan, definen las mismas

características del desarrollo. La participación social efectiva en ambiente está dada no solo por las capacidades propias y los valores, sino por la relación de poder que se mantiene con los demás y con el entorno.

- Los procesos participativos deben considerar no solo desde la integralidad de escenarios, enfoques y actores, sino también la temporalidad de estos procesos.
- Análisis sobre participación en un momento dado, son claves para entender el "estado del arte" en ese momento y espacio geográfico específico, pero para entender cómo estos modelos responden a estímulos y cómo son influenciados por su entorno es indispensable un análisis en un espacio temporal adecuado. Esto requiere inversión de tiempo y de la creación de capacidades del mismo investigador, dos elementos muchas veces no contemplado como requisito en las investigaciones sociales o ambientales.

Atendiendo a la hipótesis planteada, se concluye que:

- Desde la dimensión estructural, las características de las redes de participación en medio ambiente y desarrollo alrededor de áreas silvestres protegidas, sí están vinculadas directamente con la categoría de manejo, en el entendido de las posibilidades que estas brindan para acceder a bienes y servicios de los ecosistemas para el desarrollo.
- Desde la dimensión funcional, esta relación no depende de la categoría de manejo, pero si está determinada por factores externos y a la capacidad de los actores colocarse en el centro de atención enfoques dirigidos a vincular la conservación y el desarrollo.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se presentan están basadas en la experiencia que se obtuvo en este proceso de investigación.

A nivel de proyección de otras investigaciones:

- 1) Incluir en otras investigaciones similares, otros aspectos estructurales que influyen en la generación de capital social a través de redes de participación en medio ambiente. Tal como el índice de confianza (coeficiente de *clustering*) y reciprocidad.
- 2) Dado que los resultados aquí expuestos corresponden a un área geográfica específica, con características particulares (tres áreas protegidas compartiendo un mismo territorio), se recomienda realizar análisis similares en una Reserva Forestal, un Parque Nacional y una Reserva Biológica que no colinde con ninguna otra área protegida. Esto con el objetivo de identificar si efectivamente las redes de participación ambiental se comportan bajo características similares a las descritas aquí.
- 3) Promover la integración del elemento temporal con rangos de tiempo ampliados en análisis comparativos socio ambientales.

A nivel de gestión propia del territorio:

- 1) La creación de una Comisión de gestión participativa o Comité Local de Área de Conservación como modelo de gobernanza. Esto para ampliar la representación de sectores en la red de participación en medio ambiente, integrar las necesidades locales y aumentar el apoyo social, la contribución y el poder de la población a alcanzar los objetivos de conservación.
- 2) Fortalecer el liderazgo de las Asociaciones de Desarrollo, como núcleo del apoyo social para las gestiones sobre medio ambiente.
- 3) Destinar esfuerzos para fortalecer el papel de gestor y mediador de las ASADAS dentro de las redes de participación, así como de los grupos relacionados con la actividad

turística. Esto dado que el recurso hídrico es el elemento focal de manejo más importante de las tres áreas protegidas, y la actividad turística una de las actuales fuentes de ingreso económico de la zona.

- 4) Considerar los resultados aquí expuestos en la futura elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Los Santos, área que, tal y como se ha mencionado anteriormente, concentra la mayor dinámica de las redes sociales de participación pero que carece en la actualidad de esa herramienta de planificación del desarrollo. Dado su función de área de amortiguamiento ecológica y social, de la estabilidad de esta área protegida depende la estabilidad del Parque Nacional y de la Reserva Biológica.
- 5) Integrar enfoques participativos en la planificación y elaboración de dicho plan de manejo, así como en la actualización de los planes de manejo del Parque Nacional los Quetzales y la Reserva Biológica Cerro Vueltas.
- 6) Integrar en la gestión de las tres áreas protegidas, la planificación territorial y del paisaje que se plantea en el plan de gestión de la Reserva de la Biosfera Savegre.
- 7) Integrar en los planes de manejo de las áreas protegidas, así como en los programas ambientales de los gobiernos locales un componente específico sobre participación y educación ambiental diseñado con el apoyo de representantes de organizaciones locales.
- 8) En las áreas geográficas donde confluyen varias categorías de manejo, integrar dentro de la planificación del territorio acciones para empoderar a la población local y mejorar las plataformas de participación.

Referencias

- Arteaga J., Bernardo J. y Roa E., 2002. Las Redes promocionales de calidad de vida Vínculos y respuestas a las necesidades sociales. Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Agencia de Cooperación Alemana. En Qüesitoo. Vol. 23 (3), págs. 507-524. Venezuela.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1995. Ley Orgánica del Ambiente. Ley 7554, Costa Rica.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998. Ley de Biodiversidad. Ley 7788, Costa Rica.
- Barreiro F., 2000. Desarrollo desde el territorio: a propósito del Desarrollo Local. En <http://www.redel.cl/documentos/Barreiroindex.html>
- Bodin O., Crona B, y Ernstson H., 2017. Las redes sociales en la gestión de los recursos naturales: ¿qué hay que aprender de una perspectiva estructural?. En Revista hispana para el análisis de redes sociales. Vol. 28 (1).
- Bogartti S., Everett M., y Freeman L., 2002. UCINET para Windows: software para el análisis de redes sociales. Harvard Analytic Technologies. Estados Unidos.
- Bogartti S. y Foster P., 2003. The network paradigm in organizational research: a review and typology. En Journal of Management. Vol. 29 (6), págs. 991-1013. Estados Unidos.
- Bolaños R. y Watson V., 1993. Mapa Ecológico de Costa Rica, según el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de L. R. Holdridge. Escala 1:200.000. Centro Científico Tropical. Costa Rica.
- Bourdieu P., 1995, Respuestas por una antropología reflexiva, Grijalbo, México.
- Cabrera J., 2016. Marco legal e institucional en materia de participación ciudadana aplicaba a la gestión del Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica. Revista de Ciencias Jurídicas. Vol. 140 (75-124). Mayo-Agosto 2016.

- Calderón L., 2019. Zonas de amortiguamiento como herramienta clave para la gestión de las áreas silvestres protegidas aledañas. En *Ambientico* Julio-Setiembre 271, págs. 54-58.
- Chacón D., 1999. El Comanejo en Áreas Protegidas de Centro América. Memoria del taller Centroamericano sobre Manejo de Áreas Protegidas. PROARCA. Costa Rica.
- Cifuentes M., 1992. Establecimiento y manejo de zonas de amortiguamiento. *Rev. Forestal Centroamericana*. Octubre 1992.
- Coleman J., 1990. *Foundation of Social Theory*. Inglaterra: Universidad de Harvard.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), 1992. Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), 2010. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del CDB.
- Cruz E., Zizumbo L. y Chaisatit N., 2019. La gobernanza ambiental: el estudio del capital social en las Áreas Naturales Protegidas. En *Territorios* (40), 29-51.
- Davis J., 1970. Clustering and Hierarchy in Interpersonal Relations. *Sociological Review*. Vol. 35, págs. 507-524.
- Diani M, McAdam, C., 2003. *Social Movements and Networks, Contentious Actions, and Social Networks: 'From Metaphor to Substance?'*. Oxford University Press. Estados Unidos. DOI: 10.1093/0199251789.003.0001
- Dudley, N. (ed.), 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza. UICN.
- Espinosa M., 2004. Enfoques, teorías y nuevos rumbos del concepto calidad de vida. Una revisión aplicada para América Latina desde la sostenibilidad. *The Communication Initiative Network*.

- Estrada A. y Zamora N., 2004. Riqueza, cambios y patrones florísticos en un gradiente altitudinal en la cuenca hidrográfica del río Savegre, Costa Rica. En Revista Brenesia. Vol 61, págs. 1-52. Costa Rica.
- Forni P., Siles M. y Barreiro L., 2004. ¿Qué es el capital social y cómo analizarlo en contextos de exclusión social y pobreza? Reporte de investigación, nº 35 Diciembre 2004. Universidad de Michigan. Estados Unidos.
- García I.J., 2011. Una definición estructural del capital social. En Revista hispana para el análisis de redes sociales. Vol. 20. Junio 2011.
- Hanneman R., 2001. Introducción a los métodos de análisis de redes sociales. Departamento de Sociología, Universidad de California. Riverside. Estados Unidos.
- Herrera B., y Finegan B., 2008. La planificación sistémica como instrumento para la conservación de la biodiversidad. En Revista de Recursos Naturales y Ambiente, número 54, agosto 2008.
- Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO) y Museo Nacional de Costa Rica, 2001. Informe de proyecto: Caracterización de la vegetación de la cuenca hidrográfica del río Savegre. Costa Rica.
- Iza A. (ed.), 2019. Gobernanza para la adaptación basada en ecosistemas. Gland, Suiza: UICN.
- Jordi Bonet i Martí IGOP, 2006. La vulnerabilidad relacional: Análisis del fenómeno y pautas de intervención. En Revista hispana para el análisis de redes sociales. Vol.11 (4). Diciembre 2006.
- Kappelle M. y S.P. Horn, 2005. Páramos de Costa Rica. Ed. INBIO. Costa Rica.
- Krebs V. y Holley J., 2002. Building smart communities through network waving. Recopilat al WEB de l'empresa Orgnet: [http:// www.orgnet.com/BuildingNetworks.pdf](http://www.orgnet.com/BuildingNetworks.pdf)
- Lozano S., 2006. El desarrollo sostenible como ámbito de aplicación del Análisis de Redes Sociales. En Revista hispana para el análisis de redes sociales. Año 3 Nº 14.

- Mardones G., 2017. Análisis de redes sociales para la gobernanza de un área protegida y su zona de amortiguación en el bosque templado del sur de Chile. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. Vol, 28 (1), 61-72.
- Marin M., 2022. Redes sociales en áreas silvestres protegidas. *Revista Uniciencia*. Vol, 36 (1), 1-17.
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), 2015. Política nacional de biodiversidad 2015-2030 Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO). Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2016. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025. Costa Rica.
- Molina J., 2001. El análisis de redes sociales, una introducción. Barcelona, España.
- Municipalidad del Cantón de Dota, 2008. Plan de desarrollo humano local del cantón de Dota 2010-2020.
- Neff, M., Antonio E. & Openhayn M., 1986. Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. *Development Dialogue*, número especial, 96 pp. CEPUR, Fundacion Dag Hammarskjold.
- Oldekop, J. A., Holmes, G., Harris, W. E., & Evans, K. L., 2016. A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*. Vol. 30 (1), págs. 133–141. <https://doi.org/10.1111/cobi.12568>
- Palacio D., Parias A., Garavito L., Lulle T., Duque M., Gómez S. y Hurtado R., 2005. El enfoque de redes socio ambientales: una propuesta para la identificación y caracterización de actores vinculados a la gestión de la conservación in situ. En *Bases para el Diseño de Sistemas Regionales de Áreas Protegidas*, editora Natalia Arango, Instituto de Investigaciones y recursos biológicos Alexander Von Humbolt. Colombia.
- Prell, C., 2012. *Social network analysis. History, theory and methodology*. Londres, Inglaterra.
- Presidencia de la República, 1975. Decreto Ejecutivo 5389-A-MAG, Creación Reserva Forestal Los Santos (28 octubre de 1975).

- Presidencia de la República, 1995. Decreto Ejecutivo 24439-MIRENEM. Creación Reserva Biológica Cerro Vueltas (26 de julio de 1995).
- Presidencia de la República, 2006. Decreto Ejecutivo 32981-MINAE. Creación Reserva Biológica Cerro Vueltas (16 de enero de 2006).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2020. Panorama general; Informe sobre Desarrollo Humano 2020. La próxima frontera, el desarrollo humano y el Antropoceno.
- Programa Estado de la Nación, 2020. Estado de la Nación 2020. CONARE. Costa Rica. 210 p.
- Proyecto Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Río Savegre, 2004. Plan de manejo integrado de la cuenca hidrográfica del río Savegre. Ed. Ministerio de Ambiente, Energía. San José, Costa Rica.
- Putnam R., 1993. *Making Democracy Work*. Universidad de Princeton. Estados Unidos. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2014. Mapa de Tipos de Bosque de Costa Rica, 2013. Inventario Nacional Forestal. Gerencia de Manejo de Recursos Naturales. San José: SINAC, FONAFIFO, GIZ, MINAE.
- Rodríguez, N., Armenteras, D. y Retana, J., 2012. Effectiveness of protected areas in the Colombian Andes: deforestation, fire and land-use changes. *Regional Environmental Change*. Vol. 13 (2), págs. 423-435.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2020. *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5*. Montreal, Canadá.
- Sen A., 1985. Well Beigng, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984. *Revista The Journal of Philosophy*. Vol. 82 (4), págs. 169-221.
- Setién A., 1991. Welfare, preference and freedom. *En Journal of Econometrics*. Vol. 50 (3).
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2014b. V Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, Costa Rica. GEF-PNUD, San José, Costa Rica. 192 p.

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2015. Diagnóstico del Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Costa Rica. 156 p.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2015. Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cerro Vueltas. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Costa Rica.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2017. Plan General de Manejo del Parque Nacional Los Quetzales. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Costa Rica.
- Tapella, E., 2007. El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario. Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).
- Villasante T. y Martínez P., 2006. Redes y conjuntos de acción: para aplicaciones estratégicas en los tiempos de la complejidad social. En Revista hispana para el análisis de redes sociales. Vol.11 (2). Diciembre 2006.
- Wasserman S. y Faust K., 1994. *Social Network Analysis: Methods and Application*. En Structural analysis in the social sciences. Vol 8. Cambridge University Press. Inglaterra.
- Watts D., 2006. Seis grados de separación, la ciencia de las redes en la era del acceso. Ediciones Paidós Ibérica S.A. Barcelona, España.
- Wellman B., 1998. An Introduction to networks in the global village. En *Social Structure a Network Approach*. Universidad de Toronto. Canadá.