



UNIVERSIDAD DE CHILE
DEPARTAMENTO DE POSGRADO Y POSTÍTULO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA
MAGÍSTER EN GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

**EVALUACIÓN SOCIO-CULTURAL DE SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE NACIONAL DE CUTERVO,
REGIÓN CAJAMARCA – PERÚ**

Tesis para optar al grado de
Magíster en Gestión y Planificación Ambiental

YANETH CHARITO VÁSQUEZ OLIVERA

Profesor Guía: Dra. Claudia Cerda Jiménez

Santiago, Chile
2015



UNIVERSIDAD DE CHILE
DEPARTAMENTO DE POSGRADO Y POSTÍTULO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA
MAGÍSTER EN GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

**EVALUACIÓN SOCIO-CULTURAL DE SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE NACIONAL DE CUTERVO,
REGIÓN CAJAMARCA – PERÚ**

YANETH CHARITO VÁSQUEZ OLIVERA

Profesor Guía

Prof. Claudia Cerda J.
Nota: 7,0 (siete coma cero)
Firma: _____

Profesor(a) consejero(a)

Prof. Juan Antonio Garcés.
Nota: 6,5 (seis coma cinco)
Firma: _____

Profesor(a) consejero(a)

Prof. Carmen de la Maza.
Nota: 7,0 (siete coma cero)
Firma: _____

Santiago, Chile
2015

*Muchas cosas magníficas se han
realizado en este y en el pasado
siglo de cara al progreso del
bienestar humano. Pero,
curiosamente, parece haberse
olvidado que nuestro bienestar
depende básicamente de nuestra
sabiduría y actitud espiritual.*

Teitaro Suzuki

DEDICATORIA

A Dios, mi creador y amigo eterno, quien me dio la sabiduría para seguir adelante y cumplir mis metas

A mis padres y hermanos, por su apoyo constante en este largo camino de superación, a ustedes mi eterno amor y gratitud.

A mis sobrinos, son ustedes los que iluminan cada uno de mis días con sus sonrisas.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Chile y al Programa del Magíster en Gestión y Planificación Ambiental por abrirme sus puertas y brindarme una formación multidisciplinaria.

A mi profesora guía Claudia Cerda, por su buena disposición, orientación, paciencia, apoyo y compromiso en todo el proceso de este estudio.

A la profesora Carmen de la Maza y el profesor Juan Garcés, por sus consejos y disposición de apoyo en la elaboración de esta investigación.

Al Programa de Becas y Crédito Educativo – PRONABEC, por financiar mis estudios de Maestría en la prestigiosa Universidad de Chile.

A los gobernadores provinciales de los ocho distritos que conforman el Parque Nacional de Cutervo y sus respectivos tenientes gobernadores de las comunidades humanas participantes en el estudio, por su apoyo incondicional en la coordinación del trabajo de campo.

A la gerencia subregional de Cutervo y las Municipalidades distritales de San Andrés de Cutervo, Santo Tomás de Aquino, Pimpingos y Santa Cruz por las facilidades prestadas para la ejecución del trabajo de investigación.

A la Jefatura y los guardaparques del Parque Nacional de Cutervo, por permitirme hacer el estudio en esta Área Natural Protegida.

A mis amigos y amigas Jennyfer, Nicolás, Yadira, Ciro, Laura, María, Patricia, Isael, Dante, José Luis y Jenne por sus palabras de aliento y apoyo de distinta forma durante todo el proceso de la maestría y la tesis.

Muchas Gracias.

Charito Vásquez.

RESUMEN

Los espacios naturales otorgan a los seres humanos una serie de beneficios conocidos actualmente como servicios ecosistémicos. Estos servicios son utilizados y valorados según distintos tipos de percepciones, ya sea de acuerdo a su uso, las creencias, la actividad económica desarrollada u otros, pero siempre concibiendo la obtención de una satisfacción personal o social.

Las Áreas Naturales Protegidas son espacios orientados a proteger muestras representativas de los ecosistemas, son administradas por profesionales orientados principalmente a conservar especies emblemáticas de flora o fauna, funciones de los ecosistemas o recursos ambientales específicos; siendo gestionadas generalmente como espacios aislados. Sin embargo, es necesario reconocer que existen comunidades humanas asentadas dentro o alrededor de éstos espacios y que hacen uso de los servicios ecosistémicos que éstos proveen, interrelacionándose en forma de un socio-ecosistema o sistema socio-ecológico.

Teniendo en cuenta que en un solo espacio existen distintos actores sociales, este trabajo estuvo orientado a evaluar la percepción de estos grupos sociales sobre los servicios ecosistémicos que el Parque Nacional de Cutervo, Perú provee, este trabajo se desarrolló mediante la aplicación de un cuestionario y analizando las respuestas obtenidas a través de análisis econométricos cualitativos y cuantitativos. Los resultados muestran que cada grupo de actores evaluados tiene una impresión diferente de los servicios ecosistémicos proporcionados por el ecosistema tanto de presencia, como de importancia; además de visiones distintas de los problemas y de cómo se debe gestionar el parque Nacional de Cutervo.

Del trabajo se concluye que el diálogo entre las diversas visiones, el trabajo en equipo y la mejora de la comunicación hacia los diversos actores, pueden contribuir a que se cumpla con el objetivo de conservación del Parque Nacional de Cutervo y a que se mejore la calidad de vida de la población aledaña.

Palabras clave: servicios ecosistémicos, socio-ecosistema, evaluación socio-cultural, percepción de importancia, Parque Nacional de Cutervo, área protegida.

SUMMARY

Natural spaces provide to humans a series of benefits known as ecosystem services. These services are used and valued by different types of perceptions, either according to their use, beliefs, economic activity developed or other, but always conceived obtaining a personal or social satisfaction.

The protected areas are spaces designed to protect representative ecosystems that are managed by professionals primarily focused on conserving symbolic species of flora and fauna, ecosystem functions or specific environmental resources; generally they are managed as isolated spaces. But we must recognize that there are human communities settled in and around these areas that are making use of the services they provide; interrelated as a socio-ecological system.

Considering that there are different groups of stakeholders in one space, the work was guided to evaluate the perception of these groups on the ecosystem services provided by Cutervo National Park, Perú. The work was conducted by the application of a questionnaire and analyzing the responses obtained through qualitative and quantitative econometric analysis. The results show that each group of actors evaluated, had a different impression of the ecosystem services provided by the ecosystem, both of presence and importance; additionally they shared different views of the problems and of how to manage the National Park Cutervo.

The thesis concludes that the dialogue with various views, teamwork and improved communication of the various actors will enable compliance with the conservation objective of the National Park of Cutervo and to improve the quality of life surrounding population.

Key words: ecosystem services, socio-ecosystem, socio-cultural assessment, perception of importance, Cutervo National Park, protected area.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	- 1 -
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS	- 4 -
2.1. Problemática de estudio	- 4 -
2.2. Justificación del estudio.....	- 5 -
2.3. Objetivo General.....	- 7 -
2.4. Objetivos Específicos	- 7 -
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	- 8 -
3.1. Estado de avance del conocimiento	- 8 -
3.2. Marco teórico	- 9 -
3.2.1. Conceptualización de servicio ecosistémico.....	- 9 -
3.2.2. Tipología de servicios ecosistémicos	- 10 -
3.2.3. Evaluación de los servicios ecosistémicos	- 15 -
3.2.3.1. Evaluación biofísica	- 15 -
3.2.3.2. Evaluación socio cultural	- 16 -
3.2.3.3. Evaluación monetaria	- 17 -
3.2.3.4. Evaluación Integrada	- 18 -
3.2.4. Las áreas naturales protegidas	- 22 -
3.2.5. Gestión de las Áreas Naturales Protegidas en Perú	- 24 -
3.2.6. Áreas protegidas, SE y comunidades humanas	- 26 -
4. MATERIALES Y MÉTODOS	- 30 -
4.1. Área de estudio.....	- 30 -
4.1.1. Componente Biofísico.....	- 32 -
4.1.1.1. Descripción climática y geográfica	- 32 -
4.1.1.2. Zonas de vida del PN de Cutervo.....	- 33 -
4.1.1.3. Flora	- 33 -
4.1.1.4. Fauna	- 34 -
4.1.2. Componente Político-administrativo.....	- 34 -
4.1.3. Componente Socio-cultural	- 36 -
4.2. Metodología	- 40 -
4.2.1. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 1: Método cualitativo y cuantitativo	- 41 -
4.2.1.1. Selección de actores que identificarán servicios ecosistémicos	- 41 -
4.2.1.2. Generación de lista de SE del área de estudio y cuestionario de evaluación.....	- 43 -
4.2.1.3. Identificación de los servicios ecosistémicos	- 48 -
4.2.2. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 2: Método cualitativo y cuantitativo	- 51 -
4.2.3. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 3:	- 55 -

4.2.3.1. Cartografías de estado y tendencia de los SE del PN de Cutervo.....	- 56 -
4.2.3.2. Cartografía de oferta y demanda de los SE del PN de Cutervo.....	- 56 -
4.2.4. Metodología para el logro del Objetivo Especifico N° 4: Método analítico .	- 57 -
5. RESULTADOS.....	- 59 -
5.1. Resultados para el objetivo 1	- 59 -
5.1.1. Identificación de servicios ecosistémicos por estrato de muestra.....	- 59 -
5.2. Resultados para el objetivo 2.....	- 65 -
5.2.1. Percepción de importancia de SE actores locales, actores clave y expertos.....	- 65 -
5.2.1.1. Análisis de frecuencia de la percepción de importancia de los SE por los actores locales, expertos y actores clave.....	- 65 -
5.2.1.2. Análisis de correspondencia (ACS) entre los servicios ecosistémicos y su nivel de importancia.....	- 66 -
5.2.1.3. Análisis comparativo de percepción de importancia de los SE	- 74 -
5.2.2. Variación (“trade-offs”) de SE en las últimas décadas.....	- 74 -
5.2.2.1. Análisis de frecuencias de la variación de los SE por actores	- 74 -
5.2.2.2. Análisis de frecuencias del aumento, disminución y constancia de los SE por toda la muestra	- 77 -
5.2.2.3. Indicador visual del aumento, disminución y constancia de los SE.	- 79 -
5.2.2.4. Análisis de Correspondencia Simple (ACS) entre los servicios ecosistémicos y su variación (aumento disminución y constancia).....	- 82 -
5.2.2.5. Resumen del análisis comparativo de la variación (“trade-offs”) de los SE en las últimas décadas.....	- 90 -
5.2.3. Actividades que han generado los cambio en los SE (“trade-offs”)	- 92 -
5.2.3.1. Análisis de Frecuencias de las actividades que han generado cambios en los SE por grupo de estudio	- 92 -
5.2.3.2. Análisis de correspondencia simple (ACS) entre los SE y las actividades que han generado cambios en los SE.....	- 97 -
5.2.3.3. Resumen comparativo de las actividades que han generado los cambios en los SE.....	- 103 -
5.2.4. Responsables de los cambios en los SE (“trade-offs”) en el PN de Cutervo.....	- 105 -
5.2.4.1. Análisis de frecuencia de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”).....	- 105 -
5.2.4.2. Análisis de correspondencia simple (ACS) de la variación de los SE y los responsables de la variación (“trade-offs”).....	- 108 -
5.2.4.3. Resumen comparativo de las percepciones de los entrevistados sobre los responsables de los cambios de los SE en el PN de Cutervo.....	- 115 -
5.2.5. Relaciones de importancia de los SE, cambios generados en los SE (“trade-offs”), acciones y responsables de estos cambios.....	- 115 -
5.3. Resultados para el objetivo 3.....	- 118 -

5.3.1.	Espacialización del estado y tendencia de los SE del PN de Cutervo	- 118 -
5.3.2.	Espacialización de la oferta y demanda de los SE del PN de Cutervo	- 122 -
5.4.	Resultados para el objetivo 4	- 125 -
5.4.1.	Variables para la generación de lineamientos de gestión para el PN de Cutervo.....	- 125 -
5.4.1.1.	Análisis de frecuencias del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo	- 125 -
5.4.1.2.	Análisis de correspondencia simple (ACS) del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo y su justificación	- 126 -
5.4.1.3.	Resumen comparativo de la percepción del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo por los entrevistados	- 136 -
5.4.1.4.	SE que se deben gestionar en el PNC para que exista conservación en armonía con la satisfacción de necesidades de los pobladores locales	- 138 -
5.4.1.5.	Sectores de gestión responsables de trabajar en el socio – ecosistema PN de Cutervo.....	- 140 -
5.4.1.6.	Principales problemas que enfrenta el ANP PN de Cutervo	- 142 -
5.4.1.7.	Resumen comparativo entre las variables: SE que se deben gestionar, responsables de la gestión y problemas que presenta el PN de Cutervo actualmente.....	- 144 -
5.4.1.8.	Percepción sobre la eficacia de trabajar una estrategia de gestión bajo el concepto de servicios ecosistémicos	- 146 -
6.	LINEAMIENTOS DE GESTIÓN.....	- 148 -
6.1.	Lineamientos de gestión para el Parque Nacional de Cutervo....	- 148 -
6.2.	Lineamientos de Evaluación Participativa de Servicios Ecosistémicos en Territorios Similares	- 152 -
7.	DISCUSIÓN.....	- 156 -
8.	CONCLUSIONES.....	- 165 -
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	- 168 -
10.	ANEXOS.....	- 177 -
10.1.	Anexo 1: Lista de Abreviaturas.	- 177 -
10.2.	Anexo 2: Carta de invitación	- 178 -
10.3.	Anexo 3: Cuestionario para actores locales	- 179 -
10.4.	Anexo 4: Lista de servicios ecosistémicos – actores locales	- 184 -
10.5.	Anexo 5; Cuestionario para expertos y actores clave	- 186 -
10.6.	Anexo 6: Lista de servicios ecosistémicos – expertos y actores clave	- 191 -
10.7.	Anexo 7: Tablas del análisis econométrico del ACS entre los SE y el nivel de significancia.....	- 193 -
10.8.	Anexo 8: Tablas del análisis econométrico del ACS entre los SE y niveles de variación.....	- 199 -

10.9. Anexo 9: Tablas econométricas para el ACS entre SE y las actividades que han generado cambios en los SE..... - 205 -

10.10. Anexo 10: Tablas econométricas para el ACS para los responsables de los cambios en los SE - 211 -

10.11. Anexo 11: Tablas econométricas para el ACS para el uso del concepto de SE..... - 215 -

10.12. Anexo 12: Lista de participantes..... - 221 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación de servicios ecosistémicos propuesta por el Proyecto Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005.....	- 12 -
Figura 2: Clasificación de servicios ecosistémicos propuesta por Fisher et al., (2009)....	- 14 -
Figura 3: Área de estudio.....	- 31 -
Figura 4: Servicios ecosistémicos evaluados.....	- 44 -
Figura 5: Nivel de importancia de los servicios ecosistémicos.....	- 51 -
Figura 6: Indicador comparativo de estado y tendencia de los SE (“trade-offs”) por parte de los actores locales	- 80 -
Figura 7: Indicador comparativo de estado y tendencia de los SE (“trade-offs”) por parte de los expertos	- 81 -
Figura 8: Indicador comparativo de estado y tendencia de los SE (“trade-offs”) por parte de los actores clave.....	- 82 -
Figura 9: Servicios Ecosistémicos del PN de Cutervo que han disminuido	- 119 -
Figura 10: Servicios Ecosistémicos del PN de Cutervo que han aumentado	- 120 -
Figura 11: SE del PN de Cutervo que se mantienen constantes	- 121 -
Figura 12: Oferta y demanda de los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo... -	123 -
Figura 13: Suministro de servicios ecosistémicos del PN de Cutervo	- 124 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de los distritos que conforman el PN de Cutervo y Población en el socio-ecosistema PN de Cutervo.	- 36 -
Tabla 2: Población de comunidades humanas que conforman el socio - ecosistema del PN de Cutervo.....	- 37 -
Tabla 3: Matriz de elaboración del cuestionario.....	- 47 -
Tabla 4: Encuestas entregadas y devueltas por actores clave y expertos.....	- 49 -
Tabla 5: Talleres desarrollados, comunidades participantes y número de encuestas entregadas.	- 50 -
Tabla 6: Codificación de los SE y el nivel de importancia de los SE para los actores locales, expertos y actores clave.....	- 67 -
Tabla 7: Inercia y Nivel se significancia de percepción – actores locales.	- 68 -
Tabla 8: Inercia y nivel de importancia – Expertos	- 70 -
Tabla 9: ACS de los SE y nivel de importancia - Actores clave	- 72 -
Tabla 10: Codificación de los servicios ecosistémicos	- 79 -
Tabla 11: Codificación de los SE y los niveles de variación de los SE para los actores locales, expertos y actores clave.....	- 83 -
Tabla 12: Inercia y nivel de significancia de la variación - Actores locales	- 84 -
Tabla 13: Inercia y nivel de significancia de los SE y su nivel de variación – Expertos....	- 86 -
Tabla 14: Inercia y nivel de significancia de los SE y su nivel de variación - Actores clave.....	- 88 -
Tabla 15: Resumen, análisis comparativo de la variación de los SE–Parte 1	- 90 -
Tabla 16: Resumen de análisis comparativo de la variación de los SE – parte 2.....	- 91 -
Tabla 17: Codificación para el análisis de las actividades que han generados cambios (“trade-offs”) en los SE – Actores locales.....	- 92 -
Tabla 18: Codificación para el análisis de las actividades que han generados cambios (“trade-offs”) en los SE – Expertos y actores clave.....	- 94 -
Tabla 19: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores locales	- 98 -
Tabla 20: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Expertos.....	- 100 -
Tabla 21: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores Clave	- 102 -
Tabla 22: Actividades generadoras de cambios en los SE del PN de Cutervo por estratos de muestras	- 104 -
Tabla 23: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Actores locales.....	- 108 -
Tabla 24: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Actores locales	- 109 -

Tabla 25: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Expertos.....	- 111 -
Tabla 26: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Expertos.....	- 111 -
Tabla 27: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Actores clave	- 113 -
Tabla 28: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Actores Clave	- 113 -
Tabla 29: Resumen comparativo de los responsables de los cambios de los SE en el PN de Cutervo.....	- 115 -
Tabla 30: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Actores locales	- 126 -
Tabla 31: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo y justificación – Actores locales.....	- 127 -
Tabla 32: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Expertos	- 130 -
Tabla 33: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo – Expertos.....	- 131 -
Tabla 34: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Actores clave.....	- 133 -
Tabla 35: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo – Actores clave	- 134 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución de las publicaciones de SE por años.....	- 9 -
Gráfico 2: Nivel educativo de la población del área de estudio	- 38 -
Gráfico 3: Actividades económicas de la población del área de estudio.....	- 39 -
Gráfico 4: SE identificados en el PN de Cutervo por los actores locales	- 60 -
Gráfico 5: SE identificados en el PN de Cutervo por los expertos	- 61 -
Gráfico 6: SE identificados en el PN de Cutervo por los actores clave	- 62 -
Gráfico 7: Resumen de SE identificados en el PN de Cutervo.....	- 63 -
Gráfico 8: SE identificados según la clasificación del MA	- 64 -
Gráfico 9: Percepción de importancia de los SE por toda la muestra	- 66 -
Gráfico 10: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de importancia – Actores locales	- 69 -
Gráfico 11: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de importancia – Expertos.....	- 71 -
Gráfico 12: Mapa de correspondencia de los SE y su nivel de importancia-Actores clave	- 73 -
Gráfico 13: Variación (“trade-offs”) de los SE por talleres - Actores locales	- 75 -
Gráfico 14: Variación (“trade-offs”) de los SE – Expertos y actores clave	- 76 -
Gráfico 15: Resumen de los SE que prevalecían hace 20 años	- 77 -
Gráfico 16: SE del PN de Cutervo que han aumentado, disminuido y se mantienen constantes por clasificación MA.	- 78 -
Gráfico 17: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación - Actores locales	- 85 -
Gráfico 18: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación – Expertos.....	- 87 -
Gráfico 19: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación - Actores clave	- 89 -
Gráfico 20: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo - Actores locales	- 94 -
Gráfico 21: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo – Expertos.....	- 95 -
Gráfico 22: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo - Actores clave.....	- 96 -
Gráfico 23: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE- Actores locales	- 99 -
Gráfico 24: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE- Expertos.....	- 101 -
Gráfico 25: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores clave	- 103 -

Gráfico 26: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”)- Actores locales	- 105 -
Gráfico 27: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”) – Expertos	- 106 -
Gráfico 28: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”)- Actores clave	- 107 -
Gráfico 29: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Actores locales	- 110 -
Gráfico 30: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Expertos	- 112 -
Gráfico 31: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Actores clave.....	- 114 -
Gráfico 32: Frecuencia en el uso del concepto de SE en la gestión del PN de Cutervo... ..	- 125 -
Gráfico 33: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE– Actores locales	- 128 -
Gráfico 34: Frecuencias de la justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA del uso del concepto de SE – Actores locales	- 129 -
Gráfico 35: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE– Expertos.....	- 132 -
Gráfico 36: Justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA – Expertos	- 133 -
Gráfico 37: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE– Actores clave.....	- 135 -
Gráfico 38: Justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA – Actores clave.....	- 136 -
Gráfico 39: SE que deben priorizar para gestionar el PN de Cutervo.....	- 138 -
Gráfico 40: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Actores locales	- 139 -
Gráfico 41: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Expertos	- 139 -
Gráfico 42: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Actores clave... ..	- 140 -
Gráfico 43: Frecuencias de sectores de gestión responsables de trabajar en el socio – ecosistema PN de Cutervo	- 141 -
Gráfico 44: Problemas que enfrenta el PN de Cutervo – Actores locales.....	- 143 -
Gráfico 45: Problemas que enfrenta el PN de Cutervo – Expertos y actores clave	- 144 -
Gráfico 46: Percepción sobre la eficacia de trabajar una estrategia de gestión bajo el concepto de servicios ecosistémicos	- 146 -

1. INTRODUCCIÓN

Aunque aún no existe un consenso sobre la definición del término servicios ecosistémicos (SE) a la actualidad, uno de los conceptos más aceptados es que los SE son *las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas al bienestar humano* propuesto por el proyecto Millennium Ecosystem Assessment, MA (2005). Esta aseveración permite asegurar que el término servicio ecosistémico está directamente relacionado con la percepción del ser humano de uno o varios beneficios que recibe del ecosistema; afirmando que no existe un servicio mientras un ser humano no lo perciba como tal.

La cantidad de trabajos de investigación de SE en áreas naturales protegidas es importante; sin embargo, muchos de estos están orientados a la valoración monetaria de un servicio en particular identificado por el investigador, dejando de lado muchas veces la percepción de importancia no económica que los beneficiarios brindan a los servicios.

Dado que los SE están orientados a proveer bienestar humano, se tiene que tener presente que es fundamental una correcta gestión de éstos. Llevar a cabo intervenciones adecuadas en materia de planificación y manejo de recursos, por lo general, permite controlar y revertir la degradación de los ecosistemas y aumentar el aporte que ellos hacen al bienestar humano; no obstante, para saber cuándo y cómo intervenir se necesita un conocimiento sustancial de los sistemas ecológicos y sociales.

En la provincia de Cutervo, ubicada territorialmente en la Región Cajamarca – Perú, se encuentra el Parque Nacional (PN) de Cutervo, creado en el año 1961 con la Ley N° 13.694 y ampliado en superficie con la Ley N° 28.860, con el objetivo de proteger los bosques naturales que presenta, la fauna del lugar, la belleza escénica de la cordillera de Tarros y conservar una muestra

representativa de los ecosistemas de yungas peruanas y bosques relictos de la Cordillera de Tarros, así como los servicios ecosistémicos que el área natural protegida brinda.

El PN de Cutervo alberga a su alrededor a 42 centros poblados y a una comunidad campesina, que se benefician directa e indirectamente de los servicios ecosistémicos que ofrece el Área Natural Protegida (ANP). Esta área protegida se encuentra en una zona netamente rural, donde la interacción hombre – ambiente es continua y las actividades productivas están estrechamente relacionadas al ecosistema desarrollándose predominantemente la agricultura y la ganadería las que dependen principalmente de los recursos y funciones del ecosistema.

El desarrollo de una evaluación socio-cultural de SE en el PN de Cutervo puede dar luces de cómo el sistema social asentado alrededor de Parque y los responsables de la gestión y/o concededores/expertos del área protegida, perciben los beneficios que esta ofrece; permitiendo generar lineamientos y estrategias orientados a desarrollar la conservación del área protegida en armonía con la satisfacción de las necesidades de los usuarios de los servicios que ofrece el área en estudio. Se espera que estos lineamientos integren y compatibilicen las actividades de conservación del ANP con la satisfacción de las necesidades de los usuarios/beneficiarios de los servicios que esta área entrega.

Basado en lo expuesto anteriormente, el presente trabajo pretende identificar los servicios ecosistémicos en el área del PN de Cutervo desde la perspectiva de los actores, esperando desarrollar una evaluación de los SE más importantes para los actores sociales, espacializar participativamente los SE del PN de Cutervo con los actores locales, y generar lineamientos de gestión para

el ANP. Asimismo, con la experiencia adquirida en el trabajo, se proponen lineamientos de evaluación socio-cultural de servicios ecosistémicos para territorios similares.

Para cumplir con los propósitos de la investigación, el trabajo está dividido en secciones:

Se inicia con el planteamiento del problema de investigación, que incluye los objetivos generales y específicos y la fundamentación teórica de la justificación de este trabajo. Seguidamente, se presenta una revisión bibliográfica sobre qué son los SE, los tipos de clasificación de los mismos, también se habla de las ANP y los servicios que brindan a las comunidades aledañas. Se explica la metodología del trabajo, donde se presenta el área de estudio, sus características ambientales y socioculturales, y se detallan los pasos sistemáticos y metodológicos para la recolección y el procesamiento de los datos.

Posteriormente se presentan los resultados del estudio realizado con los métodos analíticos y estadísticos que se ejecutaron, en función de los objetivos planteados. Luego se realiza una discusión donde se presentan las diferentes visiones de los resultados obtenidos y que van en relación con el cumplimiento de los objetivos del estudio. También se hace una propuesta de lineamientos de gestión para el área en estudio y para el desarrollo de estudios posteriores en territorios similares. Finalmente, se presentan las conclusiones a las que se llegó tras un proceso reflexivo de la experiencia obtenida.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

2.1. Problemática de estudio

La investigación de los servicios ecosistémicos se ha convertido en las últimas décadas en una importante área de investigación. El número de trabajos científicos y académicos publicados en este tema ha crecido significativamente (García-Llorente *et al.*, 2011), siendo especialmente notorio a partir del Proyecto Millennium Ecosystem Assessment, MA (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio) en el año 2003. Muchos de estos estudios reflejan que a nivel mundial los SE se encuentran en un estado de deterioro (Fisher *et al.*, 2009), lo cual ha generado preocupación creciente sobre las alteraciones de los ecosistemas derivadas de la intervención humana (Ferrer *et al.*, 2012).

La mayoría de los estudios realizados en SE desarrollan valoraciones biofísicas y/o económicas (Knigth *et al.*, 2006; Cowling *et al.*, 2008) utilizando modelos operacionales computarizados que simulan el ambiente (Knigth *et al.*, 2006). A la fecha son pocos los trabajos que investigan SE bajo la lógica de socio-ecosistemas o sistemas socio-ecológicos, a pesar de que publicaciones académicas relevantes de servicios ecosistémicos de autores como Knight *et al.*, (2006); Bennett *et al.*, (2009); Raudsepp-Hearne *et al.*, (2010); Martín-López *et al.*, (2011); Seppelt *et al.*, (2011), Chan *et al.*, (2012) y otros, concluyen que la incorporación de la dimensión socio-cultural para la evaluación y/o valoración de los SE orientada a la gestión de los espacios naturales es necesaria y urgente, dado su amplio y explícito reconocimiento de importancia (Chan *et al.*, 2012).

Por lo tanto, parece necesario que las evaluaciones de SE sean participativas, (Menzel y Teng, 2010; Martín-López *et al.*, 2012a) debido a que son los actores sociales los que perciben los servicios del ecosistema, muchos de los cuales aportan a mejorar su calidad de vida. Dado que son ellos quienes reconocen

cuáles son las necesidades básicas de gestión y/o conservación de los recursos, desarrollar un estudio socio-cultural y participativo puede apoyar a los tomadores de decisiones en un camino de conservación y desarrollo basado en las necesidades de las poblaciones locales (García-Llorente *et al.*, 2011), impulsando integrar los recursos presentes del área con las actividades a desarrollarse en un futuro sobre el territorio en cuestión.

El presente trabajo pretende identificar cómo los diferentes actores sociales relacionados al PN de Cutervo, Perú, perciben y valoran (no monetariamente) los servicios ecosistémicos que éste provee y qué efectos tienen los servicios ecosistémicos en la toma de decisiones; debido a que el PN de Cutervo fue ampliado en superficie a más de 4 veces su tamaño inicial hace sólo 8 años, lo que llevó a involucrar a más de 40 comunidades humanas en su área aledaña antes no presentes en el ANP, lo que hace necesario un estudio de las interrelaciones del espacio protegido con estas sociedades, la percepción que las personas tienen respecto a su bienestar, la conservación del ANP y el sistema de gestión del PN de Cutervo. Para este desafío el paradigma de servicios ecosistémicos parece un mecanismo apropiado.

2.2. Justificación del estudio

En la actualidad, se observa que muchos de los análisis orientados a la comprensión de los servicios ecosistémicos han dejado de lado la percepción de los usuarios (Quétier *et al.*, 2007; Chan *et al.*, 2012; Wang, 2013). Esto es preocupante puesto que el bienestar humano debiera ser el motor esencial que guíe tales análisis (Menzel y Teng, 2010). Por otra parte, el proceso de toma de decisiones de las áreas protegidas tiene un gran vacío, debido a que sus acciones se orientan esencialmente a la conservación de especies (Phillips, 2014), y no consideran las relaciones dinámicas entre la naturaleza y las sociedades asentadas en el territorio aledaño. Es necesario observar cómo el

cambio socio-cultural determina la integridad de los ecosistemas y el estado de la biodiversidad, y cómo los cambios en los ecosistemas y la biodiversidad determinan el bienestar humano a través del flujo de los servicios de los ecosistemas (Martín-López *et al.*, 2012a).

La importancia de esta investigación radica en desarrollar una evaluación de SE participativa en un Área Natural Protegida (ANP) con una de las principales categorías de conservación según la Ley de Áreas Naturales Protegidas, N° 26.834, considerando a tres tipos de actor: a) los actores locales que son los que se benefician directamente de los servicios ecosistémicos del ANP; b) los tomadores de decisiones que son los que gestionan y dirigen estos espacios y c) los expertos, que son quienes emiten opiniones sobre las actividades que se deben desarrollar en el territorio protegido. Se pretende además, proponer lineamientos de gestión para del territorio de PN de Cutervo, y lineamientos metodológicos de evaluación participativa de servicios ecosistémicos que servirán de modelo para el desarrollo de futuras evaluaciones y posteriormente para la gestión de áreas protegidas.

Se debe indicar que el presente estudio es único en su clase a nivel nacional, orientado principalmente a fortalecer la literatura científica sobre valoración (no monetaria) de SE en Perú y países de América del Sur, adicionalmente el estudio pretende contribuir a la gestión integrada del socio-ecosistema del PN de Cutervo, lo cual puede materializarse a futuro por el interés mostrado por las autoridades: ediles y gobernadores. Asimismo, se indica que para el presente trabajo un socio-ecosistema será un sistema ecológico estrechamente unido a uno o más sistemas sociales (Anderies *et al.*, 2004).

2.3. Objetivo General

Desarrollar una evaluación socio – cultural de servicios ecosistémicos en el Parque Nacional de Cutervo – Región Cajamarca – Perú.

2.4. Objetivos Específicos

- a. Identificar los servicios ecosistémicos del Parque Nacional de Cutervo.
- b. Desarrollar una evaluación de los servicios ecosistémicos más importantes para las comunidades humanas relacionadas con el Parque Nacional de Cutervo.
- c. Espacializar participativamente los servicios ecosistémicos del Parque Nacional de Cutervo.
- d. Proponer lineamientos de gestión para el área de estudio y de evaluación socio-cultural y participativa de servicios ecosistémicos para territorios similares.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. Estado de avance del conocimiento

El término de servicios ecosistémicos (SE), tal como lo mencionan Balvanera y Cotler, (2007), surge de la necesidad de enfatizar la estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas.

Inicialmente, SE se utilizó para señalar que las funciones de los ecosistemas sustentaban la vida humana (Costanza *et al.*, 1997; Daily, 1997). En la actualidad, es un concepto abordado de forma antropocéntrica, orientado a la satisfacción de las necesidades humanas (MA, 2005; Boyd y Banzhaf, 2007; Fisher *et al.*, 2009; García-Nieto *et al.*, 2013).

Al revisar los artículos publicados en la web se observa que gran cantidad de publicaciones de orden académico, originadas por el Proyecto Millennium Ecosystem Assessment, MA (Evaluación de Ecosistemas del Milenio), por la implementación de otros proyectos como The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB (La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad), y la Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES (Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos), está orientada a desarrollar valoración económica de uno o varios SE utilizando diversos métodos; aunque actualmente en algunos trabajos de IPBES ya se advierte la percepción de los usuarios directos (actores sociales locales) o indirectos (turistas), en la valoración de servicios.

En el gráfico 1 se observa la evolución de las publicaciones académicas de servicios ecosistémicos de los últimos 25 años.

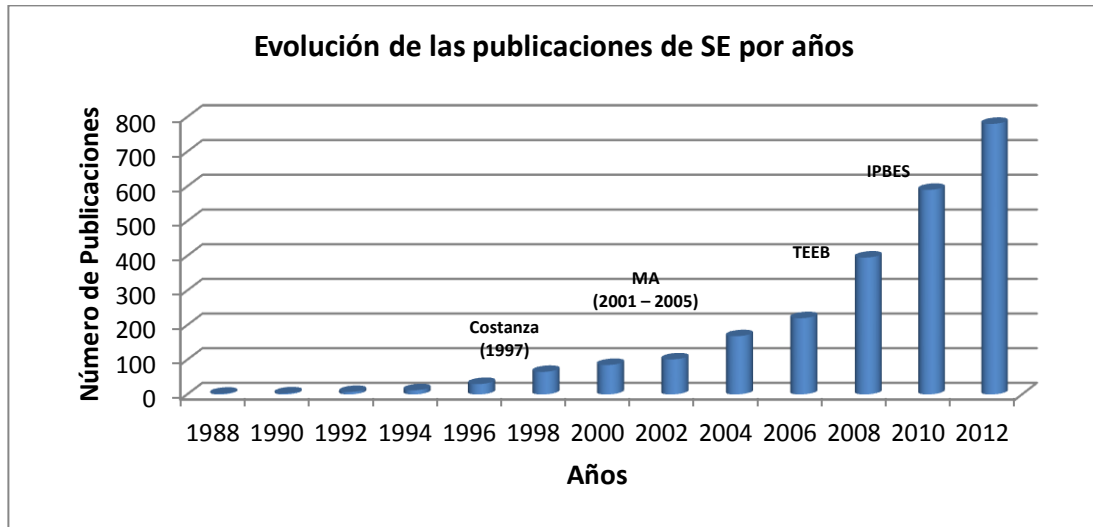


Gráfico 1: Evolución de las publicaciones de SE por años.

Fuente: Adaptado por la autora a partir de Fisher et al., (2009) y Martín-López et al., (2012a).

3.2. Marco teórico

3.2.1. Conceptualización de servicio ecosistémico

El término ‘servicios ecosistémicos’ suscita ambigüedad y confusión en cuanto a su definición (Wallace, 2007; Martín-López et al., 2012b), ya que muchos autores se han dedicado a conceptualizar, definir y clasificar a los servicios ecosistémicos, presentando diferentes propuestas como las que se presentan a continuación:

- Las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que lo constituyen, sustentan y satisfacen la vida humana (Daily, 1997).
- Los bienes (como alimentos) y servicios (como asimilación de residuos) de los ecosistemas, que representan los beneficios que la población humana obtiene, directa o indirectamente, de las funciones de los ecosistemas (Costanza et al., 1997).

- Capacidad de los procesos y componentes naturales para proporcionar bienes y servicios que satisfacen directa o indirectamente las necesidades humanas (De Groot *et al.*, 2002).
 - Aquellas funciones o procesos ecológicos que directa o indirectamente contribuyen al bienestar humano o tienen un potencial para hacerlo en el futuro (Environmental Protection Agency, 2004).
- Los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas; sin embargo y debido a la ambigüedad relacionada con el término 'beneficio' y su frecuente asociación al campo y la jerga de la economía, los servicios de los ecosistemas fueron redefinidos como *las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas al bienestar humano* (MA, 2005).
- Son componentes de la naturaleza, directamente consumidos o disfrutados para producir bienestar humano (Boyd y Banzhaf, 2007).
- Son los aspectos de los ecosistemas utilizados (activa o pasivamente) para producir bienestar humano (Fisher *et al.*, 2009).

Se observa que en todas las conceptualizaciones el ser humano tiene un rol protagónico como receptor y usuario de los servicios, buscando la satisfacción de sus necesidades de ahí que se afirme que es un concepto antropocéntrico.

3.2.2. Tipología de servicios ecosistémicos

La dinámica compleja de los procesos de los ecosistemas y las características propias de los SE hacen complicado contar con un único esquema de clasificación general, y la posición de algunos autores es que no hay un único sistema de clasificación de los SE que sea apropiado para aplicarlo en todos los casos (Camacho y Ruiz, 2012), por lo que se plantea la necesidad de contar con diversas tipologías de clasificación (Costanza, 2008). Usar un sistema de clasificación debe abordarse con precaución fundamentándose en las características del ecosistema o fenómeno a investigar y en el contexto de la

toma de decisiones en la cual los SE van a ser considerados (Fisher y Turner, 2008).

Dentro de los principales intentos de clasificación de los servicios ecosistémicos o bienes y servicios se encuentra la propuesta de Costanza et al., (1997) que marca la pauta definiendo 17 SE. De Groot *et al.*, (2002) presentan una primera clasificación enfocada en diseñar una tipología sistemática y un marco de trabajo general para el análisis de funciones y servicios de los ecosistemas. Los autores ofrecen una clasificación de 23 funciones básicas de los ecosistemas agrupadas en cuatro categorías principales, de las cuales se derivan diferentes bienes y servicios:

- *Funciones de regulación:* Relacionados con la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales y sostener sistemas vitales a través de ciclos biogeoquímicos y otros procesos biológicos, proporcionando servicios como el mantenimiento de aire limpio y la depuración del agua, entre otros.
- *Funciones de hábitat:* Los ecosistemas naturales proporcionan hábitat de refugio y reproducción para plantas y animales, proporcionando servicios como el mantenimiento de la diversidad biológica y genética, y de especies comercialmente aprovechables.
- *Funciones de producción:* Los procesos fotosintéticos y autótrofos en general que proporcionan una variedad de bienes y servicios para consumo humano, que van desde alimento y materia prima hasta recursos energéticos y medicinales.
- *Funciones de información:* Los ecosistemas proporcionan funciones de referencia y contribuyen al mantenimiento de la salud humana proporcionando oportunidades de enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación y experiencias estéticas (paisaje).

Siguiendo un proceso similar, otra aproximación para clasificar los SE es la derivada de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2003), que es probablemente la más difundida y aceptada. Este trabajo involucró a científicos de 95 países, que entre 2001 y 2005 se dedicaron al análisis de las consecuencias originadas por cambios en los ecosistemas y estuvo estructurado explícitamente alrededor del concepto de servicio ecosistémico. El trabajo de estos científicos intento de integrar la sustentabilidad ecológica, la conservación y el bienestar humano en un solo esquema. Estos servicios son presentados de manera esquematizada en la figura 1.



Figura 1: Clasificación de servicios ecosistémicos propuesta por el Proyecto Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005.

Fuente: Adaptado por la autora a partir del MA, (2005)

Por otro parte, Wallace (2007) argumenta que los sistemas de clasificación anteriores son comúnmente utilizados, pero considera que son inadecuados debido a que mezclan los procesos (medios) para obtener servicios ecosistémicos con los propios servicios ecosistémicos (fin o propósito) en una misma categoría de clasificación, lo cual presenta problemas inherentes para los tomadores de decisiones. Además, la ambigüedad en las definiciones de los términos clave como los procesos del ecosistema, las funciones y servicios agrava esta situación, por lo que menciona que la clasificación debe estar en contexto con la definición de servicios ecosistémicos utilizada.

Una clasificación más reciente es la de Fisher *et al.*, (2009), quienes proponen un esquema de clasificación que divide a los servicios ecosistémicos en “servicios intermedios” y “servicios finales”. En este trabajo se conceptualiza que los beneficios humanos obtenidos por los servicios ecosistémicos se derivan de los servicios intermedios y finales. Con esto, los procesos del ecosistema y la estructura se consideran servicios, pero pueden ser servicios intermedios o finales, dependiendo de la relación que tengan con el bienestar humano. Esta clasificación reconoce la complejidad de los ecosistemas y las relaciones sociedad – ambiente.

Por lo tanto, como se mencionó anteriormente cualquier intento de clasificación de los SE debe basarse tanto en las características de los ecosistemas de interés y un contexto de decisión para el que se está movilizand el concepto de SE (Wallace, 2007; Fisher *et al.*, 2009). Un ejemplo práctico de cómo pueden ser abordados los SE es el presentado por Martín-López *et al.*, (2012a), donde se considera que el servicio de abastecimiento de pesca en un humedal puede generar los siguientes beneficios: alimento, identidad cultural existente en muchas comunidades de pescadores, e ingresos económicos en el hipotético caso de que se comercialice la pesca. Por tanto, los servicios de los ecosistemas pueden ser evaluados desde diferentes perspectivas, en función

del beneficio que representen; así el servicio de abastecimiento pesca puede ser evaluado desde la producción pesquera si lo que se evalúa es el uso del servicio en términos directos, la identidad cultural si se evalúa desde una aproximación socio-cultural y, por último, los ingresos percibidos por la actividad pesquera si se trata de buscar un indicador económico.

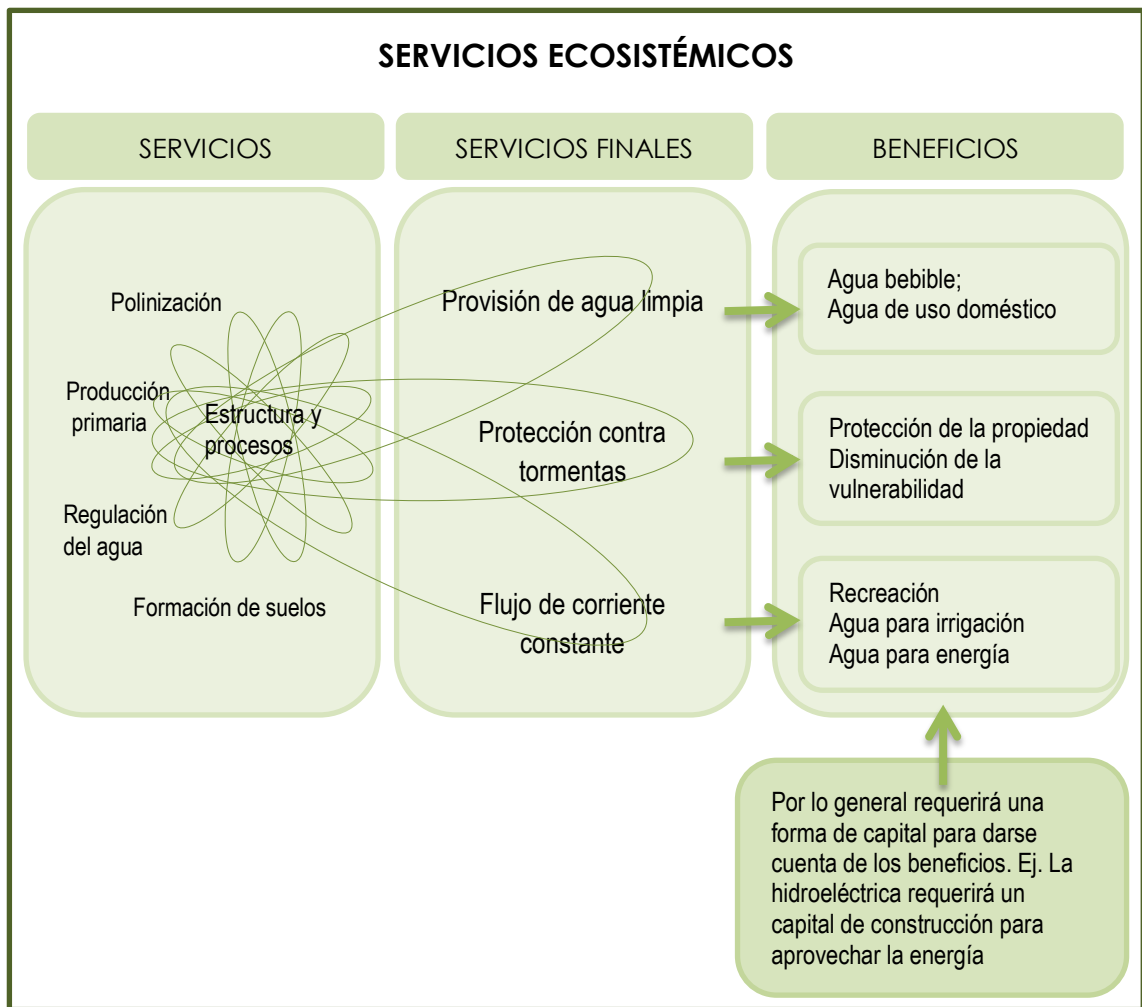


Figura 2: Clasificación de servicios ecosistémicos propuesta por Fisher et al., (2009).

Fuente: Adaptado por la autora a partir de Fisher et al., (2009).

3.2.3. Evaluación de los servicios ecosistémicos

La evaluación de SE es un proceso estructurado que proporciona conocimientos útiles para las políticas, estrategias y gestión, pero no los establece como cumplimiento obligatorio (Cowling *et al.*, 2008).

3.2.3.1. Evaluación biofísica

Tiene como objetivo suministrar conocimiento sobre la identificación (tipos y ubicación) y estado de los componentes de los ecosistemas y la biodiversidad con capacidad de proveer servicios a la sociedad, así como el estado y tendencia de los flujos espaciales y temporales de los servicios desde los ecosistemas al sistema social. La mayoría de los estudios se centran en el uso de indicadores biofísicos (que muestran el estado y tendencia de los flujos de servicios) o en el mapeo de los servicios basado en dichos indicadores (Cowling *et al.*, 2008; Martín-López *et al.*, 2012a.).

Un componente importante de la evaluación biofísica es el desarrollo de modelos dinámicos del cambio de paisaje, representación espacialmente explícita de escenarios futuros alternativos. Estos escenarios futuros permiten a las partes interesadas imaginar las consecuencias de los marcos de política particulares con respecto al uso de la tierra y agua. Sin embargo el resultado de estos modelos (como mapas y/o narrativas visuales), deben ser interpretados y representados como hipótesis plausibles de tal manera que reduzca la confusión de los interesados y entreguen alternativas convincentes de los escenarios futuros (Cowling *et al.*, 2008). Es necesario mencionar que pocos estudios se enfocan en la identificación y cuantificación de la capacidad de los componentes bióticos de generar servicios relevantes para la sociedad, por un lado, los indicadores biofísicos son usados para evaluaciones del estado y tendencia de los flujos de servicios o su respectivo mapeo, quedando pendiente

el considerar en los estudios una aproximación de la capacidad de los ecosistemas y la biodiversidad para suministrar servicios (Martín-López *et al.*, 2012a).

3.2.3.2. Evaluación socio cultural

Esta evaluación tiene como objetivo suministrar el conocimiento relativo a las necesidades de los actores sociales, que determinan el uso, disfrute, demanda, y gestión de los servicios de los ecosistemas (Martín-López *et al.*, 2012a). La evaluación socio-cultural de los servicios permite:

1. Implicar a los beneficiarios de los servicios en el proceso de toma de decisiones.
2. Facilitar la identificación de los servicios de los ecosistemas relevantes en determinado lugar y momento.
3. Evaluar posibles opciones de gestión en función de las preferencias de los actores sociales prioritarios con el fin de evitar conflictos sociales y potenciar las sinergias.
4. Mejorar la confianza y aumentar el apoyo hacia el diseño de estrategias de gestión con participación de los actores que se encuentran implicados en el proceso.

La *evaluación biofísica* y la *evaluación socio-cultural* no son procesos consecutivos ni independientes, sino que se pueden realizar paralelamente trabajando interactivamente los temas en ciencias de la naturaleza y ciencias sociales para la identificación de las unidades suministradoras de servicios, así como de los actores sociales que usan, disfrutan y gestionan los servicios.

La mayoría de los estudios de evaluación de servicios de ecosistemas no incluyen explícitamente las preferencias y valores socio-culturales otorgados por los beneficiarios a los servicios, a pesar de que el concepto de servicios se

encuentre necesariamente vinculado con el bienestar de sus beneficiarios (Martín-López *et al.*, 2012b). “*Evaluar los servicios de los ecosistemas sin considerar las preferencias sociales hacia los mismos es en sí un oxímoron, ya que los servicios de los ecosistemas se definen en el momento en que existen beneficiarios. Paradójicamente, apenas existen estudios sobre la evaluación socio-cultural de los servicios de los ecosistemas que consideren el análisis de las preferencias e importancia que los beneficiarios otorgan a los servicios en función del bienestar que éstos les generan*” (Martín-López *et al.*, 2012a: 50). Por lo tanto considerar evaluaciones socio-ecológicas proveerán un marco para trabajar de forma integrada las dimensiones ecológicas y sociales, así como las interrelaciones entre ambas (Ostrom, 2009).

3.2.3.3. Evaluación monetaria

Los beneficios que la sociedad obtiene desde los ecosistemas y la biodiversidad tienden a conceptualizarse bajo el concepto de Valor Económico Total, el cual se divide en los valores de *uso* y los valores de *no-uso* (De Groot *et al.*, 2010).

El valor de uso a su vez está compuesto por tres tipos de valor. El valor de uso directo, que se obtiene por el uso directo de los ecosistemas y la biodiversidad por parte del ser humano, el cual puede ser extractivo (ejemplo: servicios de abastecimiento, como los servicios recreativos) o de uso no extractivo (por ejemplo servicios culturales), el valor de uso indirecto se obtiene de la utilización indirecta y disfrute de los servicios de regulación y el valor de opción se refiere a la postergación por parte de las personas del uso de cualquier servicio conocido para una época futura.

Los valores de *no-uso*, pueden ser divididos en dos tipos. El valor de existencia que está basado en el beneficio que los actores sociales encuentran por el simple hecho de que una especie o ecosistema exista y, por tanto, se asocia con el servicio cultural de disfrute espiritual. El valor de legado se basa en la

satisfacción que una persona adquiere al saber que las futuras generaciones podrán disfrutar de cualquiera de los servicios (Turner *et al.*, 2003).

Existen herramientas y técnicas de valoración que sirven para estimar el valor de los servicios en términos monetarios, las cuales se dividen en tres grandes grupos: los métodos basados en el mercado, los métodos de preferencias reveladas, y los métodos de preferencias declaradas.

3.2.3.4. Evaluación Integrada

La evaluación biofísica suministra información sobre la capacidad de los ecosistemas y la biodiversidad para proveer servicios y la tendencia del suministro de servicios a lo largo del tiempo; la evaluación socio-cultural aporta información sobre la importancia que los servicios de los ecosistemas tienen para la sociedad en función de las preferencias y percepciones de los individuos tanto usuarios, gestores, académicos y beneficiarios; y la evaluación monetaria aporta información sobre las contribuciones de la biodiversidad y los ecosistemas al nivel de vida de la sociedad, la demanda de los servicios existente por parte de la sociedad, desde la perspectiva de percepción de ingresos y egresos (Martín-López *et al.*, 2012a).

El uso independiente de un solo tipo de evaluación puede generar información sesgada hacia la misma, pudiendo afectar la toma de decisiones. Este hecho implica que las metodologías usadas para la evaluación de servicios no son neutras, por tanto si estas evaluaciones son ejecutadas adecuadamente pueden actuar como articuladoras de toma de decisiones (Martín-López *et al.*, 2012a).

El entendimiento y la integración de los tres componentes (biofísica, socio-cultural y económica) permite comprender que el aumento de la demanda y uso de un servicio generará la disminución o deterioro de otro; lo cual se conoce como “trade-offs” entre servicios (Mooney *et al.*, 2005; Montes y Sala, 2007);

además, la unificación de estos tres componentes permite interpretar las relaciones entre los “trade-offs” de los SE y los impulsores de cambio.

Un impulsor de cambio es cualquier factor o inductor, que causa cambios directos o indirectos en los ecosistemas. Los impulsores directos influyen incuestionablemente en los procesos de los ecosistemas; por ejemplo los cambios en la cobertura vegetal, especies invasoras, el cambio de clima, entre otros. Los impulsores indirectos actúan difusamente en la activación de uno o más impulsores directos, como por ejemplo factores demográficos, económicos, culturales y otros (Alameida–Leñedo *et al.*, 2007).

Por ejemplo, el hecho de aumentar la producción de servicios de abastecimiento como el alimento o la madera implica una mayor presión sobre los ecosistemas como cambios de usos del suelo, contaminación o sobre-explotación de agua, que a su vez supone la pérdida o deterioro de los servicios de regulación y de la mayoría de los servicios culturales, que no tienen un mercado o no representan un valor monetario; de ahí que realizar una evaluación de servicios ecosistémicos que engloben todos los componentes de un sistema socio-ecológico se hace esencial (Montes y Sala, 2007).

Es necesario mencionar que en los últimos años la gestión y planificación de los recursos que brindan los ecosistemas ha sido desarrollada comúnmente bajo modelos operacionales computarizados, que evalúan uno o dos componentes ambientales ya sean de tipo biótico o abiótico. No obstante estos modelos de aplicación práctica, no abordan cuestiones o temas sociales, culturales, económicos e institucionales, generando grandes problemas en la gestión de los recursos (Knigth *et al.*, 2006; Kremen, 2015).

Cowling *et al.*, (2008), mencionan que las evaluaciones de SE, se han centrado sólo en las evaluaciones biofísicas (Burkhard *et al.*, 2012) y de valoración de

servicios putativos¹, sin embargo indican, que la misión de la investigación de SE debe estar inspirada en los usuarios, respondiendo a preguntas inspiradas en ellos y proporcionando conocimientos útiles para la integración de los SE en la planificación local del uso del territorio. Es necesario que, para una buena gestión y planificación, se desarrolle la evaluación desde aspectos biofísicos, socio – culturales y monetarios, orientados a comparar el estado y tendencias de los servicios de los ecosistemas bajo diferentes alternativas de gestión, uso o disfrute por parte de los actores sociales y de las instituciones (Martín-López *et al.*, 2012a). Se debe tener presente que, el maximizar la producción de un SE a menudo resulta en la disminución en la prestación de otro SE (Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010), por lo tanto, la evaluación de manera aislada de factores sociales o ecológicos, no refleja con precisión el suministro y el uso de los SE por parte de los beneficiarios (Bennett *et al.*, 2009 y Martín-López *et al.*, 2011) y el estudio de uno u otro servicio de manera aislada no refleja el estado del socio-ecosistema, de los SE y del bienestar que reciben los usuarios del servicio generado.

Estudios participativos de SE muestran cómo las percepciones de los actores sociales van modificándose de acuerdo al lugar y contexto donde se desarrollan las investigaciones (Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010); existiendo un patrón de compensaciones entre los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales; manteniéndose un equilibrio o presentándose la degradación de uno u otro servicio por el aprovechamiento de uno u otro en exceso (Martín-López *et al.*, 2012b).

Aumentar iniciativas de mercado del medio ambiente, han mostrado que la pérdida de la biodiversidad ha ido en aumento a pesar de los esfuerzos de conservación y que está perdida se ha ampliado en las últimas décadas. Los servicios de regulación han sido los más afectados, retratándose una tendencia

¹ Que no se tiene la certeza de que es considerado por la sociedad como un servicio ecosistémico

perdedora para estos servicios, y siendo la regulación y la calidad del agua los más perjudicados. Los servicios de aprovisionamiento se han mantenido relativamente constantes y por el contrario, los servicios culturales asociados a la demanda urbana (las actividades recreativas y de educación ambiental) han mejorado en las últimas décadas (Santos-Martín *et al.*, 2013).

El objetivo principal en la gestión de los recursos naturales por lo general se ha orientado a conservar belleza del paisaje o el hábitat de una especie en particular, en su mayoría especies carismáticas (Cerdeña, 2011). Sin embargo, está comprobado que estos componentes de la biodiversidad no garantizan la prestación de servicios de los ecosistemas, de ahí la importancia de hacer estudios de SE orientados por las necesidades de la población que permitan gestionar los recursos del ambiente generando políticas con fines compatibles al territorio y su contexto (Santos–Martín *et al.*, 2013; Menzel y Teng, 2010).

Considerando que el presente estudio se realizará en un área natural protegida de Perú que presenta iniciativas normativas para proteger este espacio (Ley General de Ambiente, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley de Creación del PN de Cutervo), se hace necesario incluir en estas decisiones de conservación la participación de los actores sociales que hacen uso de los SE, para que las acciones de conservación planificadas sean más eficientes (Ostrom, 2009).

Y como ya fue mencionado, se reconoce que los servicios de los ecosistemas son multidimensionales, asociados a la capacidad de los ecosistemas y la biodiversidad de suministrar servicios -*valor biofísico o ecológico*, como los valores asociados con la demanda social de los servicios -*valores socio-cultural y monetario* (Martín-López *et al.*, 2011 y Cowling *et al.*, 2008). Es así que la evaluación de éstos debe desarrollarse bajo estos tres ejes y en la escala pertinente de los procesos sociales y la toma de decisiones (Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010).

3.2.4. Las áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas (ANP) se caracterizan por la conservación o preservación de los ecosistemas en un área geográfica determinada, manteniendo la capacidad de los ecosistemas de seguir produciendo los servicios ecosistémicos para la población usuaria (FAO², 2009). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define las ANP como una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y al mantenimiento de la diversidad biológica, así como los recursos naturales, culturales la misma que puede ser manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces (UICN, 1994). Dudley, (2008) señala a un área protegida (AP) como un espacio geográfico bien definido, reconocido, consagrado y gestionado con medios legales u otros medios eficaces para conseguir la conservación de la naturaleza, de los servicios ecosistémicos que provee y de sus valores culturales asociados a largo plazo.

El resguardo de los ecosistemas naturales en AP se extiende por casi 140 años. En 1962 existían sólo 1000 áreas protegidas, lo que cubría un 3% de la superficie terrestre (Phillips, 2014), pero es desde la creación del Parque Yellowstone en Estados Unidos en 1872, que existe un reconocimiento mundial de la importancia de los espacios naturales protegidos, lo que ha resultado en que la mayoría de los países del mundo hayan establecido áreas naturales con fines de protección (UICN, 2007). Al año 2006, la UICN tenía en sus registros 70.585 áreas protegidas en el mundo dentro de las seis categorías definidas en 1994. A éstas se suman 47.320 áreas que no poseen denominación, llegando a un total de 117.905 sitios de protección (UICN, 2007) con un área aproximada de 21 millones de Km² de espacio conservado.

² Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Aunque las cifras de espacios protegidos ha incrementado en la última década, la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas protegidas, quedando éstas en muchos casos aisladas como reservorios biológicos, impidiendo la conectividad física y funcional que asegure suficiente hábitat y recursos que permitan sustentar poblaciones viables (MA, 2005).

Las áreas protegidas albergan biodiversidad, brindan una amplia gama de servicios ecosistémicos a la sociedad, ofrecen la posibilidad de desarrollar modelos de gestión donde la gente puede vivir en armonía con la naturaleza e incluyen la oportunidad de que las generaciones futuras conozcan y disfruten estos valores naturales (UICN, 2004). De igual manera, las áreas protegidas en conjunto con otras áreas naturales, determinan de manera concluyente el bienestar humano puesto que, en ausencia de los ecosistemas, desaparecería la provisión de los servicios que ellos generan, con lo que la vida en el planeta no sería posible (Figuroa *et al.*, 2007).

Pese a que las áreas protegidas generan numerosos e importantes servicios ecosistémicos, el valor de los mismos aún no ha sido identificado y/o sistematizado a nivel institucional. Por ello, actualmente se llevan a cabo estudios en zonas piloto para obtener datos cualitativos y cuantitativos de los beneficios que ellas aportan (CONANP–México).

Su mantenimiento se realiza a través de diversos programas, entre ellos, educación ambiental, turismo, vigilancia y control, recuperación y restauración de ecosistemas. En el caso de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas (como el de Perú), para el desarrollo de estas actividades la principal fuente de financiamiento corresponde al aporte fiscal proveniente del presupuesto anual de los Estados, en cambio, las áreas protegidas de origen privado y público-

privado, reciben además aportes provenientes de donaciones y cargos directos (SERNANP³).

3.2.5. Gestión de las Áreas Naturales Protegidas en Perú

El Perú es un país megadiverso y de alta heterogeneidad ambiental y cultural, ya que abarca ecosistemas costeros, montañosos y amazónicos; así como múltiples culturas vivas, tradiciones y costumbres, muchas de ellas ligadas intrínsecamente al aprovechamiento de los recursos naturales. Ésta gran variedad de ecosistemas, se aborda a través de la planificación de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (SERNANP, 2010).

Las Áreas Naturales Protegidas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados para conservar una muestra representativa de la diversidad biológica del Perú y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país (Ley de N° 26834⁴).

De acuerdo a los Niveles de administración estas pueden ser:

- Áreas de Administración Nacional
- Áreas de administración Regional
- Áreas de Administración Privada

Las ANP de administración nacional se pueden establecer bajo las siguientes categorías de conservación: Parques Nacionales, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos, Reservas Nacionales, Reservas Comunales, Reservas Paisajísticas, Bosques de Protección, Refugios de Vida Silvestre y Cotos de Caza que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE que tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible

³ Servicio de Áreas Naturales Protegidas del Estado

⁴ Ley de áreas naturales protegidas

del Perú, a través de la conservación de muestras representativas de la diversidad biológica.

Las áreas de conservación regional, son espacios que teniendo una importancia ecológica significativa, no califican para ser declaradas como áreas del Sistema Nacional, correspondiendo al Gobierno Regional presentar al SERNANP la propuesta para que el ámbito de un área de interés regional se establezca como un Área de Conservación Regional.

Las áreas de conservación privada (ACP) son predios de propiedad privada, de personas naturales o jurídicas, que a su interior presentan muestras representativas de ecosistemas que guardan características propias, y que a iniciativa de sus titulares solicitan al SERNANP, el reconocimiento de ACP por parte del Ministerio del Ambiente.

El SERNANP por su parte, es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas – ANP, y de cautelar el mantenimiento de la diversidad biológica. El SERNANP es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, y en su calidad de autoridad técnico-normativa realiza su trabajo en coordinación con gobiernos regionales, locales y propietarios de predios reconocidos como áreas de conservación privada.

El instrumento de planificación de más alto nivel de las ANP de administración nacional es el PLAN MAESTRO, en el cual se define la zonificación, estrategias, y políticas generales para la gestión del área; así mismo la organización, los objetivos, planes específicos requeridos y programas de

manejo; y los marcos de cooperación, coordinación y participación relacionados al área y a su zona de amortiguamiento (Ley de N° 26834).

Actualmente el Perú tiene 76 Áreas Naturales Protegidas (ANP), 16 Áreas de Conservación Regional y 77 Áreas de Conservación Privada, más de 22 millones de hectáreas que representan más del 17% del territorio nacional albergando una gran diversidad de ecosistemas que son conservados. De las 76 ANP existentes, 26 están orientadas únicamente al uso indirecto, es decir, son espacios donde sólo se permite la investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo en zonas apropiadamente designadas y manejadas para ello, estas ANP son 13 Parques Nacionales, 9 Santuarios Nacionales y 4 Santuarios Históricos, ambientes donde no se permite la extracción de recursos naturales, así como modificaciones y transformaciones del ambiente natural.

3.2.6. Áreas protegidas, SE y comunidades humanas

Las preferencias humanas hacia los SE proporcionados por el ambiente van a variar dependiendo del lugar, nivel económico, actividades desarrolladas entre otros (Martín-López *et al.*, 2007). Por ejemplo, en un trabajo desarrollado en manglares por Iftekhar y Takama (2007), los autores muestran que las preferencias humanas hacia los servicios ecosistémicos se centran en primer lugar en los servicios de aprovisionamiento, seguidos de los servicios de regulación y por último en los servicios culturales. En cambio Martín-López *et al.* (2012b), en un trabajo desarrollado en ocho territorios diferentes en España, algunos de estos con categoría de conservación, donde evaluaron la percepción de los actores sociales sobre los beneficios ofrecidos por el ecosistema, revelaron que los actores sociales se orientaron en su mayor parte hacia la valoración de los servicios de regulación, seguidos de los de aprovisionamiento y posteriormente de los culturales.

La comprensión de las preferencias sociales de los servicios ecosistémicos se ha convertido en una prioridad de investigación, debido a que incorporan las percepciones individuales, conocimientos y valores asociados que propician una gestión eficiente de los recursos del ecosistema (Palomo *et al.*, 2014). La evaluación puede ser desde diversas percepciones, un río puede ser evaluado por un pescador por la abundancia de algunas especies de peces, por un agricultor por su capacidad de extraer agua para el riego, por un conservacionista por la presencia de especies de vida silvestre raras o por una empresa de suministro de agua, por la cantidad de tratamiento que requiere para producir agua potable (Paetzold *et al.*, 2010). Por lo tanto, las decisiones de gestión de los ecosistemas se deben hacer con el fin de apoyar a los usuarios de estos ambientes (Smyth *et al.*, 2007; Woolsey *et al.*, 2007).

La literatura científica sobre evaluación de SE hace explícita la escasez de métodos participativos para la evaluación de SS.EE. Por ejemplo, Chan *et al.* (2012) mencionan que en muchas evaluaciones de SE y en gran parte de la investigación existente parece ser asumido que la relevancia de los SE evaluados en una región es evidente, a pesar de la naturaleza intangible de muchos de los valores asociados. Muy poca atención ha sido puesta a métodos participativos para priorizar SS.EE sobre las bases del input que actores relevantes pueden proporcionar.

De esta forma, Chan *et al.* (2012: 746) plantean que el problema central es el siguiente: *“herramientas para la evaluación de SE son y seguirán siendo utilizadas en muchos lugares, pero las dimensiones intangibles de los SE y los SE culturales en general, son muy poco considerados, a pesar del amplio y explícito reconocimiento de su importancia. Estos valores son cruciales para la gestión de los SE, por lo que se hace relevante buscar aproximaciones para reflejarlos adecuadamente en procesos de toma de decisión”*.

De esta forma, los autores proporcionan conceptos del estudio de los sistemas socio-ecológicos (Ostrom, 2009) que parecen ser un enfoque esencial para integración de dimensiones monetarias y no monetarias, y además proporcionan conceptos y métodos desde la antropología, sociología, percepción de riesgo, ética aplicada, gestión ecosistémica y otras disciplinas.

Los parques nacionales y sus zonas de amortiguamiento proporcionan una amplia gama de SE que benefician a las tierras circundantes y también ofrecen muchos de estos servicios a otras tierras más alejadas (Palomo *et al.*, 2013). Es importante destacar el hecho de que a pesar del rápido aumento de la extensión cubierta por áreas protegidas, también sigue aumentando la tasa de especies amenazadas, lo que significa que no sólo se deben declarar más áreas protegidas, sino que además se deben desarrollar y aplicar mejores herramientas de planificación, manejo y evaluación de los procesos que en ellas se desarrollan, así como asignar los presupuestos adecuados para su operatividad (Phillips, 2014).

En el V Congreso Mundial de Parques (2003), se reconoció que gran parte de las comunidades humanas que viven al interior o en cercanías de las áreas protegidas, son pobres. Estas comunidades dependen en gran medida de los SE que proveen las áreas protegidas, por ello, de una u otra forma, el futuro de ellas está íntimamente ligado con las medidas de manejo y las políticas que se adopten sobre estos espacios (Phillips, 2014). Así mismo, en el VI Congreso Mundial de Parques (2014) se ratificó esta aseveración por la Ministra de Asuntos Ambientales de Sudáfrica Edna Molewa y otros participantes al Congreso donde se afirmó que los SE son indispensables, sosteniendo la necesidad de considerar a las comunidades humanas locales como centros de iniciativas de desarrollo; se indicó además dentro del tema de SE, lo valioso de cuestiones vinculadas con la conservación y la sostenibilidad en la gestión de

sitios protegidos (IIDS⁵, 2014). El trabajo que se realice con las comunidades es una de las herramientas fundamentales para garantizar el mantenimiento de las AP, de los recursos que resguardan, y en general, de los procesos de sostenibilidad a escala global (Palomo *et al.*, 2014).

A pesar de esto, muchos profesionales de áreas protegidas, sostienen con firmeza la creencia de que el estado de la gente más allá de las proximidades de una área protegida es motivo de poca o ninguna preocupación. Esta convicción refleja que la comunidad internacional de conservación debe aproximarse a estos profesionales y ayudarlos a que tengan en cuenta los problemas sociales que afectan las áreas protegidas (Edwards, 2003; West *et al.*, 2006; Porter-Bolland *et al.*, 2012). Existe actualmente un nuevo paradigma de gestión de las áreas protegidas, que expresa que la dimensión humana es una parte decisiva de cualquier estrategia para que la conservación pueda lograr sus fines (Hayes, 2006; Corbera *et al.*, 2007; Porter-Bolland *et al.*, 2012).

La consideración de la escala espacial de donde se suministran los servicios de los ecosistemas y la ubicación de los beneficiarios que demandan estos servicios es esencial para diseñar políticas de gestión ambiental, ya que las intervenciones de manejo deben enfocarse en la definición de áreas prioritarias, protección de SE y la escala institucional de cómo estos SE deben ser gestionados, derivándose principalmente de la distribución espacial de su demanda (Chan *et al.*, 2006; Sladonja *et al.*, 2012; García-Nieto *et al.*, 2013).

⁵ Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

El trabajo de investigación se desarrolló en el Parque Nacional de Cutervo (PN de Cutervo) y su Zona de Amortiguamiento (ZA), localizados íntegramente en la Provincia de Cutervo de la Región Cajamarca – Perú, considerándose todo como un socio-ecosistema (figura 3).

El PN de Cutervo fue establecido por Ley N° 13694 el 08 de Septiembre de 1961, siendo la primera ANP y Primer Parque Nacional creado en el Perú. Luego de diversos estudios debido a una falta de limitación física establecida, el 8 de agosto del 2006, luego de 45 años, se modifica la Ley mencionada por la Ley N° 28860 que dispone la Ampliación del PN de Cutervo con una extensión de ocho mil doscientas catorce hectáreas y dos mil trescientos metros cuadrados (8,214.23 ha).

El PN de Cutervo se encuentra ubicado entre los distritos de San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de la Capilla, Callayuc, Santa Cruz de Cutervo, Pimpingos y Santo Tomás; además limita con los distritos de Sócota y Cutervo; alberga a su alrededor a 42 centros poblados y 1 comunidad campesina en lo que conforma su ZA.

La ZA del PN de Cutervo se ubica en su integridad en la Región de Cajamarca, Provincia de Cutervo, formando un anillo alrededor de los dos sectores del ANP, fue establecida mediante R.J⁶. N° 238-2007 INRENA⁷ el 22 de Octubre del 2007, abarca una extensión de 19,425.77 ha.

⁶ Resolución Jefatural.

⁷ Instituto Nacional de Recursos Naturales.

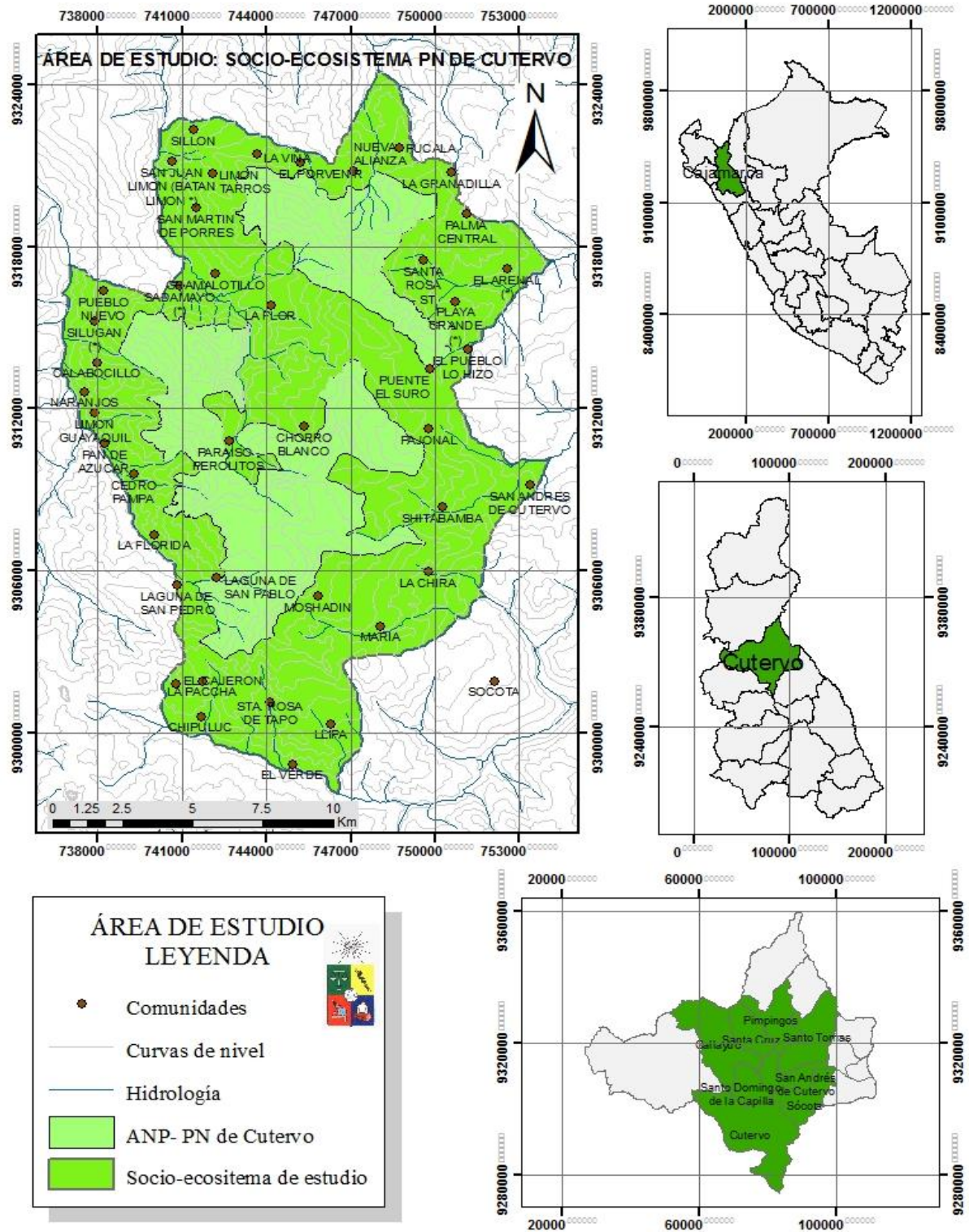


Figura 3: Área de estudio.

Fuente: Base de datos de PN de Cutervo y Geogpsperu.

4.1.1. Componente Biofísico

4.1.1.1. Descripción climática y geográfica.

El PN de Cutervo está inserto en el Cordón Montañoso de la Cordillera de los Andes – Perú; espacialmente el área está comprendida entre los 1500 – 3000 msnm. Presenta un clima Húmedo y Semi Frío, con temperaturas entre los 12°C de promedio anual, con oscilaciones entre 10°C y 14°C, llegando a mínimas absolutas de 0°C (en invierno) y máximas absolutas de 23°C. El régimen de precipitaciones para altitudes similares dentro del área es muy variable, debido a las condiciones orográficas locales, la precipitación total anual en promedio oscila entre los 700 y 1000 mm.

La temperatura del área varía desde el tipo semi-cálido en áreas más cercanas al oeste, hasta el tipo frío en el sector nororiental; sin embargo debido a las condiciones de altitud predomina una temperatura fría. Las temperaturas descienden conforme aumenta la altura; así entre los 1000 a 2000 msnm la temperatura anual promedio esta entre 18 y 19 °C, de los 2000 a 2500 msnm el promedio de temperatura anual esta entre 14 y 18°C; mientras que entre los 2500 y 3500 msnm oscila entre 7 y 14°C.

Hidrográficamente, el PN de Cutervo presenta 17 ríos de primer orden y 6 de segundo orden, todos estos ubicados dentro de la cuenca del río Huancabamba por el flanco occidental y el río Sókota por el flanco oriental; ambos afluentes del río Marañón.

Respecto a las formaciones geológicas el área en estudio presenta un paisaje de cadenas montañosas, con una topografía con alto relieve y profundos contrafuertes y riscos, pertenecientes al Jurásico Medio y al Cretáceo Inferior. Geomorfológicamente presenta una vertiente montañosa y colina empinada o escarpada, con relieves de topografía superior a 50 metros, las pendientes son

superiores al 50%; vertiente de montaña moderadamente empinada, con pendientes superiores a 50% con numerosos escarpes subverticales donde se presentan grandes superficies puramente rocosas desprovistas de suelos; y una vertiente montañosa moderadamente empinada, con sectores medianamente accidentados, pendientes ente 25 y 50% y conformados por laderas de menos de 500 metros de altura relativa.

4.1.1.2. Zonas de vida del PN de Cutervo

Son zonas con características bio-climáticas bien definidas tales como altitud, precipitación, temperatura, evapotranspiración potencial y composición florística (o vegetación) predominante en cada caso. En el PN de Cutervo se han identificado 5 zonas de vida: a) *el Bosque muy húmedo–Montano bajo tropical*, b) *el Bosque muy húmedo–Montano tropical*, c) *el Bosque húmedo–Montano bajo tropical*, d) *el Bosque seco – Premontano tropical* y e) *el Bosque seco – Montano bajo tropical*, en las tres últimas zonas de vida concentra la mayor parte de la población campesina; dado que las condiciones climáticas reinantes son propicias para la actividad agropecuaria; además en el Bosque seco – Premontano tropical la vegetación natural ha desaparecido casi por completo a través de los años para ser remplazada por cultivos y dando lugar a una vegetación secundaria constituida por gramíneas, arbustos y árboles dispersos. (Plan Maestro 2010)

4.1.1.3. Flora

Los bosques de la provincia de Cutervo albergan una alta diversidad de flora y fauna, siendo la Cordillera de Tarros una muestra representativa de esta riqueza biológica, se encuentra ubicada entre los 2200 – 3500 metros de altitud y en la que está inserto el PN de Cutervo. Estos bosques presentan ecosistemas con una biodiversidad relevante encontrándose especies de orquídeas, líquenes, hongos, bromelias y vegetación arbórea de importancia

económica y medicinal como la cascarilla (*Cinchona sp.*), el cedro (*Cedrela sp.*) el roble (*Ocotea ps.*), el nogal (*Juglans sp.*), el aliso (*Alnus jorullensis*) y el sauceillo (*Podocarpus sp.*), además de los relictos de Palmeras Blancas, dentro del Bosque de Neblinas de San Andrés (SERNANP, 2012).

Según Dillon *et al.*, (1995) en el Área Protegida del PN de Cutervo se han encontrado 125 familias, 340 géneros y 683 especies; e inventarios e informes y reportes fotográficos del área muestran diversidad de especies de orquídeas distribuidas en todo el espacio protegido.

4.1.1.4. Fauna

En el PN de Cutervo existen 8 especies con algún grado de amenaza. En situación vulnerable: la nutria (*Lontra longicaudis*), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el oso hormiguero de tres dedos (*Myrmecophaga tridactyla*), gato silvestre (*Leopardus colocolo*); en vías de extinción: el tapir de altura (*Tapirus pinchaque*); en situación rara o indeterminada: la pacarana o paca (*Dinomys branickii*), la hurina (*Mazama gouazoubira*) y el majaz de altura (*Cuniculus taczanoskii*). Asimismo, según los avistamientos del personal del ANP se registran especies como el tiguillo (*Leopardus pardalis*), el puma (*Puma concolor*), el pilco o quetzal de cabeza dorada (*Pharomachrus auriceps*), el gallito de las rocas (*Rupicola peruviana*) y el guácharo (*Steatornis caripensis*); existiendo además gran cantidad de avifauna monitoreada (SERNANP, 2010).

4.1.2. **Componente Político-administrativo**

El PN de Cutervo fue creado mediante Ley N° 13.694 el 20 de setiembre de 1961 con una extensión de 2.500 ha (25 Km²). El 08 agosto de 2006 es ampliado con la Ley N° 28.860; siendo la nueva extensión del área protegida de 8.214,23 ha, conformada por dos sectores, el sector Norte con 2.429,54 ha y el sector Sur con 5.784,69 ha.

El objetivo general de creación del PN de Cutervo según la Ley de creación N° 13.694 es conservar la gruta de los guácharos, flora, fauna y bosques naturales adyacentes a las 2.500 Ha. La ampliación de territorio del ANP suma a sus objetivos, el conservar una muestra representativa de los ecosistemas de las yungas peruanas y bosques relictos de la Cordillera de Tarros, asimismo los servicios ecosistémicos que brinda.

El PN de Cutervo se protege, con carácter de intangibilidad, la integridad ecológica de los ecosistemas, las asociaciones de flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales y evolutivos; asimismo, características paisajísticas y culturales asociadas. La zona protegida es de uso indirecto, es decir, en ella se permite el desarrollo de investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo en zonas apropiadamente designadas y manejadas para ello; no permitiéndose la extracción de recursos naturales ni transformaciones y/o modificaciones al ambiente natural.

El PN de Cutervo, es administrado SERNANP, cuenta con una Jefatura ubicada en la ciudad capital de la Provincia de Cutervo y cinco puestos de control ubicados en las localidades de Santo Domingo de la Capilla, San Andrés de Cutervo, Santo Tomás de Aquino, San Juan de Limón y en el Centro Poblado La Flor.

A nivel de los 6 distritos que albergan este espacio, se observó que cuentan con municipios independientes cada distrito, los que están dirigidos por un alcalde y 5 regidores, además cuentan con un administrador y una oficina de desarrollo agropecuario, cabe destacar que ninguna municipalidad cuenta con una oficina de gestión ambiental o similar.

4.1.3. Componente Socio-cultural

El PN de Cutervo cuenta con una Zona de Amortiguamiento (ZA), que es un anillo que rodea los dos sectores del ANP y funciona como área para reducir la presión antrópica. Se ubica íntegramente en la Provincia de Cutervo. La ZA fue establecida mediante R.J. N° 238-2007 INRENA el 22 de Octubre del 2007 y abarca una extensión de 19.425,77 Ha.

Según el Censo del año 2007, la provincia de Cutervo contaba con una población de 138.213 habitantes; de los cuales 26.870 se ubican en la zona urbana y 111.343 habitantes en la zona rural. En cuanto a la población que se asienta en los distritos del área de estudio y la población que se encuentra en el socio-ecosistema se presenta en la tabla 1.

Tabla 1: Población de los distritos que conforman el PN de Cutervo y Población en el socio-ecosistema PN de Cutervo.

DISTRITOS	N° de habitantes por distrito en el PNC	N° de habitantes en el PNC
Cutervo	53.075	1.366
Callayuc	10.474	309
Pimpingos	6.201	653
San Andrés de Cutervo	5.323	2.975
Santa Cruz de Cutervo	3.229	872
Santo Domingo de la Capilla	5.483	1.356
Santo Tomás	8.310	2.236
Sócota	10.779	945
TOTAL	102.874	10.712

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INEI – Censo de Población y Vivienda (2007).

Según la información entregada por el INEI, el 75% de la población de la provincia de Cutervo tiene alguna relación con el PN de Cutervo, sin embargo sólo 7,8% de la población total de Cutervo o el 10,4% del total de la población

de los distritos que albergan el área de estudio, viven en contacto directo con el espacio protegido y son usuarios directos de los recursos que éste provee. La población de las comunidades humanas asentadas en el socio-ecosistema del PN de Cutervo se muestra en la tabla 2.

Tabla 2: Población de comunidades humanas que conforman el socio - ecosistema del PN de Cutervo

Distrito	Área	Centro Poblado	Total personas	Centro Poblado	Total personas	Centro Poblado	Total personas
CUTERVO	Rural	SANTA ROSA DE TAPO	270	LA PACCHA	238	CAJERON	286
		EL VERDE	164	LLIPA	263	CHIPULUC	145
CALLAYUC	Rural	PUEBLO NUEVO	155	SADAMAYO	106	LIBERTAD DE SILUGAN	48
PIMPINGOS	Rural	PUCALA	386	NUEVA ALIANZA	267		
SAN ANDRES DE CUTERVO	Rural	EL PARAISO	34	LA FLOR	555	EL PAJONAL	576
		CHORRO BLANCO	135	SANTA ROSA DE LA VIÑA	155	SHITABAMBA	369
	Urbano	SAN ANDRES DE CUTERVO	1151				
SANTA CRUZ	Rural	LIMON TARROS	105	SAN JUAN LIMON	31	SAN MARTIN	181
		EL SILLON	14	LA VIÑA	202	EL PORVENIR	93
		GRAMALOTILLO	246				
SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA	Rural	NARANJOS	215	CEDRO PAMPA	279	CALABOCILLO	101
		PAN DE AZUCAR	284	LA FLORIDA	176	LIMON - GUAYAQUIL	137
		SAN PEDRO	128	LA LAGUNA SAN PABLO	36		
SANTO TOMAS	Rural	LANCHEPATA	395	PALMA CENTRAL	274	SANTA ROSA	223
		LA GRANADILLA	175	EL ARENAL	520	PLAYA GRANDE	419
		EL PUEBLO LO HIZO	230				
SOCOTA	Rural	LA ACHIRA	158	MARIA CHILCAPATA	257	MOCHADIN	530

Fuente: Instituto nacional de estadística INEI - Censo de población y Vivienda (2007)

Aunque a nivel general Cutervo, Callayuc y Súcota son los distritos que tienen más población dentro de los distritos que conforman el PN de Cutervo, son los distritos de San Andrés de Cutervo y Santo Tomás los que tienen más población dentro del socio-ecosistema del ANP en estudio. Además en cuanto

a las comunidades humanas más pobladas aledañas al PN de Cutervo, es posible afirmar que la zona urbana de San Andrés de Cutervo es la que tiene preponderancia y en cuanto a las zonas rurales las comunidades con mayor población son La Flor, Pajonal, El Arenal, Playa Grande y Mochadin, tal como se muestra en la tabla 2.

En lo que se refiere al grado de instrucción o nivel educativo de la población, los datos presentados por el Instituto Nacional de Estadística–INEI permiten afirmar que ésta es precaria; ya que tal como se observa en el gráfico 2, la mayoría de la población, es decir, el 75% del total se encuentra con niveles de educación primaria y sin nivel; asimismo solo el 0,6% de la población ha alcanzado niveles educativos universitarios.

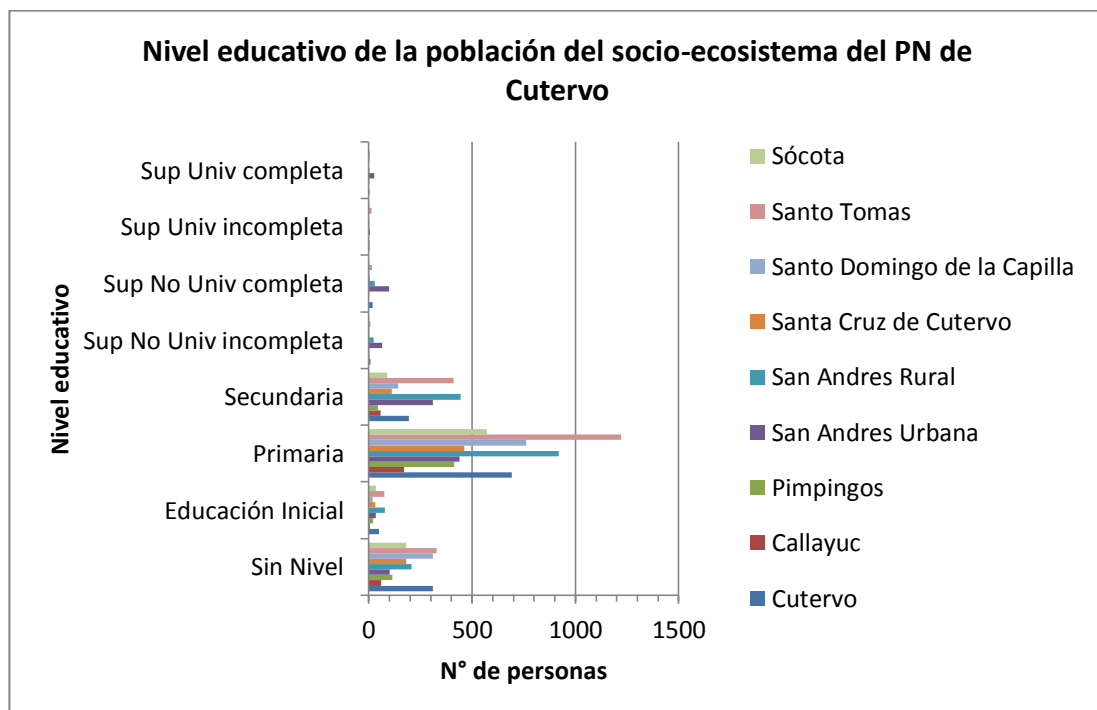


Gráfico 2: Nivel educativo de la población del área de estudio
Fuente: Instituto Nacional de Estadística INEI - Censo de población y Vivienda (2007).

Finalmente el gráfico 3 muestra que, del total de la población en la zona de estudio (10.712 habitantes), la población económicamente activa es 3.343 habitantes, lo que corresponde al 31,2% de la población allí asentada. Además, de este 31%, el 75,1% se dedica prioritariamente a la actividad agrícola y ganadera, en menor escala se desarrollan las actividades de pequeña industria (aguardiente, chancaca, queso), extracción de madera (tabla, barrote, leña) y en mínima cantidad la artesanía y el comercio (GORECAJ 2010a, SERNANP 2011).

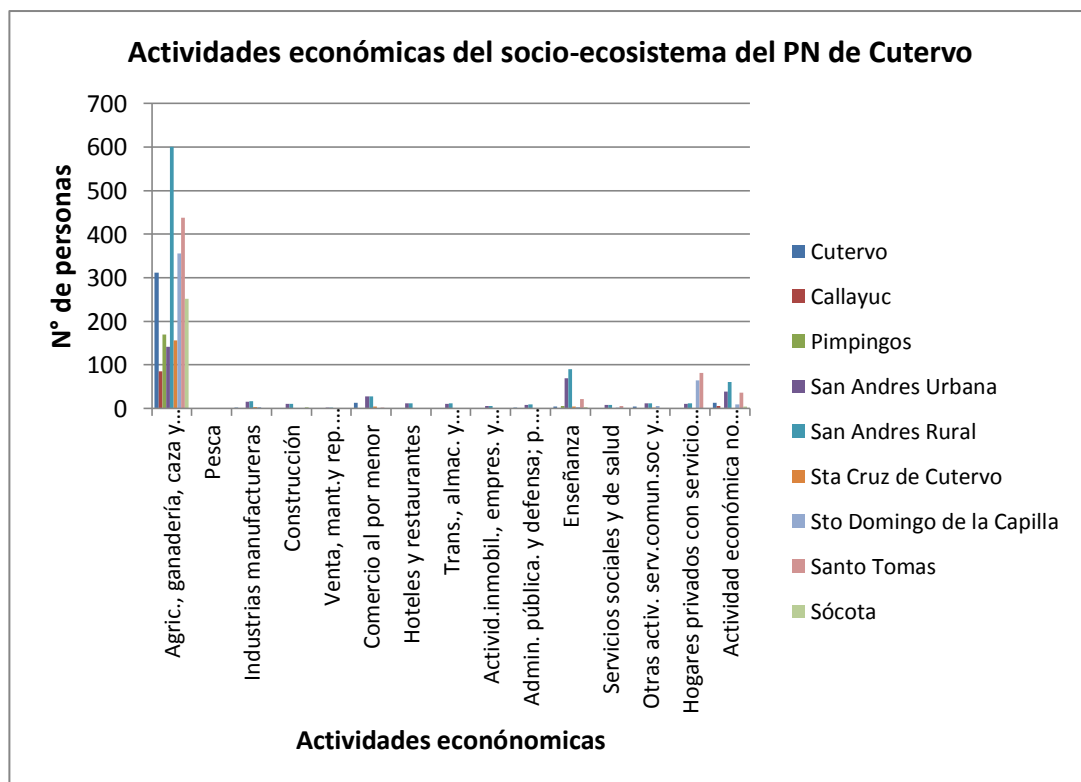


Gráfico 3: Actividades económicas de la población del área de estudio.

Fuente: Instituto nacional de estadística INEI - Censo de población y vivienda 2007.

La Agricultura es una actividad importante especialmente en los distritos de Santa Cruz de Cutervo, Callayuc y La Santo Domingo de la Capilla en donde se encuentran cultivos como: caña de azúcar, café, maíz, arveja, pituca, yuca, frijol, papa, arracacha, hortalizas y frutales; siendo básicamente de

autoconsumo de los pobladores, salvo en algunos caseríos que se comercializa la caña de azúcar para la producción de aguardiente y chancaca y el café en el mercado local y provincial (GORECAJ⁸, 2010b).

La ganadería o actividad pecuaria se acentúa hacia el lado sur del PN de Cutervo (San Andrés de Cutervo y Súcota), debido a que existen mayores áreas de pastizales. La actividad ganadera se realiza con las especies: bovina, porcina, ovina, equina y dicha actividad que tiene bajo rendimiento en su producción (SERNANP, 2012).

La actividad turística en el PN de Cutervo y su ZA, se desarrolla básicamente en el distrito de San Andrés, debido a que este sector ha tenido la mayor proporción de área del Parque, siendo principalmente estudiantes de nivel secundario y superior, local y regional los visitantes al ANP.

En cuanto a las manifestaciones culturales cabe destacar la realización de ferias agropecuarias, que constituyen un importante evento que incentiva la producción agropecuaria, artesanal y la actividad folklórica. En la actualidad la feria agropecuaria del distrito de San Andrés de Cutervo y Santo Tomás de Aquino son las más destacadas; ahí los agricultores exponen sus productos agrícolas, ganaderos, textiles, platos típicos entre otros. Por lo general, estas ferias vienen ligadas con la festividad religiosa que celebra cada pueblo, en honor a su Santo Patrono. En estas festividades destacan los comerciantes y turistas locales (Plan Maestro 2010).

4.2. Metodología

La metodología a utilizar es transversal a los objetivos específicos planteados. De esta forma se presentan primero los aspectos metodológicos particulares en

⁸ Gobierno Regional de Cajamarca.

función de cada objetivo específico propuesto y posteriormente se informan los aplicables a todos ellos.

4.2.1. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 1: Método cualitativo y cuantitativo

Identificar los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo

Para lograr este objetivo se identificaron actores locales, actores clave y expertos que participarían en el estudio. Se elaboró una lista de servicios ecosistémicos que formó parte del cuestionario; aplicado para la evaluación socio-cultural de SE. Para el logro del objetivo 1, los pasos metodológicos se detallan a continuación:

4.2.1.1. Selección de actores que identificarán servicios ecosistémicos

La selección de participantes en el estudio se realizó a través de un muestreo no probabilístico, evaluando criterios que permiten, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa. Se clasificaron a los participantes en tres grupos:

- a. *Actores Clave*: Son los representantes de instituciones públicas y privadas que tienen poder en la decisión política o administrativa para la gestión en el socio–ecosistema en estudio.
- b. *Expertos*: son profesionales, técnicos y/o científicos miembros de la sociedad local con elevado interés, o conocimiento de uno o de varios servicios ecosistémicos del PN de Cutervo.
- c. *Actores Locales*: Son los pobladores de las comunidades humanas asentados en el socio-ecosistema del PN de Cutervo.

La selección de actores clave y expertos se llevó a cabo a través de un muestreo intencional o de conveniencia. Inicialmente se elaboró una lista de instituciones representativas, centros de estudio, miembros de la sociedad local

y expertos con elevado interés, conocimiento o claves para la gestión del socio-ecosistema en estudio. De acuerdo al cargo político, administrativo y poder de decisión en la gestión del PN de Cutervo al participante se le clasificó como actor clave; si la representatividad del participante es sólo técnica se le clasificó como experto.

Las instituciones seleccionadas para la selección de actores clave y expertos fueron las Municipales Distritales de San Andrés de Cutervo, Santo Tomás, Santo Domingo de la Capilla, Santa Cruz de Cutervo, Pimpingos, Callayuc y Sókota y, la Municipalidad Provincial de Cutervo, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP, integrantes y ex integrantes del Comité de Gestión del PN de Cutervo, la ONG ESCAES (Escuela Campesina de Educación y Salud), la Policía Nacional del Perú, el Poder Judicial, el Ministerio Público – Fiscalía de la Nación, la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre de Cajamarca (ATFFS), la Agencia Agraria de Cutervo, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), la Dirección Sub Regional de Salud (DISA)– Cutervo, la Gerencia Sub Regional – Cutervo, las Gobernaciones Provincial y Distritales, la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, el Instituto Superior Tecnológico Cutervo, Radio Ilucán y profesionales reconocidos que laboran en diversas instituciones.

La selección de los actores locales se efectuó a través de un muestreo por cuotas e intencional invitando a participar del estudio a agentes municipales, tenientes gobernadores, comités de ronda, representantes del programa social Juntos, productores agropecuarios y pobladores en general de comunidades humanas seleccionadas. La selección de las comunidades humanas participantes se realizó utilizando los siguientes criterios: gradientes de cercanía al ANP, actividad productiva desarrollada en la comunidad y presencia de todos los distritos involucrados en el área estudiada; en los que se espera encontrar

diversidad de percepciones, lo que asegura una muestra heterogénea de los usuarios.

Las comunidades humanas invitadas a participar fueron: El Verde, Llipa, Pajonal, Shitabamba, San Andrés, Playa Grande, El Arenal Lanche Pata, Granadilla, El pueblo lo Hizo, La Flor, La Florida, Cedropampa, Sadamayo, Pucalá, San Martín y la Comunidad Campesina de Mochadin.

Una vez seleccionados los actores, se procedió a contactarlos mediante llamada telefónica, correo electrónico, presencialmente y/o a través de una carta de invitación⁹; a las personas se les invitó a participar voluntariamente en el estudio.

A los actores clave y expertos se les indicó que el cuestionario sería respondido individualmente siguiendo las instrucciones plasmadas en el instrumento de evaluación y, a los actores locales se les indicó que la aplicación del cuestionario sería desarrollado durante el desarrollo de talleres comunales. La convocatoria para los talleres fue desarrollada por los gobernadores distritales y la tesista.

4.2.1.2. Generación de lista de SE del área de estudio y cuestionario de evaluación

Para la identificación de SE a evaluar se analizó el Plan Maestro del PN de Cutervo 2010 – 2014, material bibliográfico existente del área de estudio, fotointerpretación de cartografías de la zona de estudio que contienen: hidrografía, zonas de vida, cobertura vegetal y actividades productivas realizadas por las comunidades humanas. Se pre-identificaron un total de 24 SE, los que fueron divididos en 8 SE de aprovisionamiento, 9 SE de regulación y 7 SE culturales, tal como se muestra en la figura 4

⁹ Carta de invitación elaborada por la autora; anexo 2.



Figura 4: Servicios ecosistémicos evaluados.

Fuente: MA 2005.

Para presentar estos servicios a los participantes del estudio, la lista de servicios ecosistémicos del PN de Cutervo¹⁰ elaborada por la autora incluyó el nombre del servicio ecosistémico, una definición y/o un ejemplo y espacios en blanco en el margen del cuestionario, para que el actor consultado marque con una X si considera que el SE descrito es proporcionado por el socio – ecosistema estudiado. Se desarrollaron 2 versiones, una para los actores locales usando un lenguaje sencillo y otra para los actores clave y expertos con un lenguaje más técnico.

¹⁰ Lista de servicios ecosistémicos se. Anexos 4 y 6

El cuestionario aplicado para la evaluación socio-cultural (Anexos 3 y 5) contiene las siguientes partes:

Introducción: Contiene la finalidad de la investigación, la definición de SE utilizando el área de estudio dentro del concepto para hacerlo más entendible, el nombre de la persona responsable de la investigación e institución educativa a la que representa, participantes de la investigación, para que se usarán los datos obtenidos y el agradecimiento por la participación. El concepto de SE utilizado fue: *los servicios ecosistémicos del socio – ecosistema del PN de Cutervo, son las contribuciones directas o indirectas que hace el ecosistema del PN de Cutervo al bienestar de la sociedad que se beneficia de diferentes formas del área natural protegida; generando en la población que demanda y/o se beneficia de estos servicios una mejor calidad de vida (MA, 2005).*

Contextualización del socio-ecosistema de estudio: Se describió el área de estudio, iniciando con la fecha de creación del ANP y los objetivos de conservación, la ubicación geográfica y política. Asimismo se detallaron las comunidades asentadas alrededor del área de estudio y las actividades a las que se dedican. Finalmente se especificó lo que se entenderá como socio-ecosistema de estudio y se acompañó éste ítem con un mapa de ubicación del área de estudio.

Planteamiento de las preguntas: la presentación de las preguntas para la evaluación se dividió en tres secciones:

La primera sección correspondió a la identificación e importancia de los SE para los entrevistados. Consideró 7 preguntas, donde se pidió a los participantes identificaran los SE proporcionados por el PN de Cutervo, los SE más importantes según su percepción (a los actores clave y expertos se les solicitó identifiquen los 10 SE más importantes y a los actores locales sólo se les solicitó 5 SE, esto debido a que el pre-test del cuestionario mostró el

agotamiento y la confusión de los participantes al trabajar con más SE), también se solicitó que identificaran los cambios mostrados en los SE en los últimos 20 años¹¹ (“trade-offs”), las actividades y los responsables que generaron estos cambios y el flujo de servicios ecosistémicos (oferta y demanda), tal como se aprecia en la tabla 3.

Los “trade-offs” de SE describen una situación en el ambiente en la cual se debe perder cierta cualidad a cambio de otra, surgen de decisiones de gestión realizadas por los seres humanos y pueden cambiar el tipo, magnitud y la combinación de los SE (Rodríguez *et al.*, 2006).

En la segunda sección se plantearon 3 preguntas para evaluar la percepción de los participantes sobre la gestión actual del socio – ecosistema en estudio por parte de los usuarios y los administradores del ANP, y sobre cómo mejorar esta gestión considerando la conservación en armonía con el uso de los SE. Al mismo tiempo se analizó la percepción de los participantes acerca de quiénes deberían ser los responsables en trabajar sobre los SE identificados como necesarios para enlazar la conservación y su uso.

La tercera sección utilizó 2 preguntas para evaluar la opinión de los participantes del estudio respecto a si el enfoque sobre de los SE es considerado por ellos como una alternativa para mejorar la gestión y la conservación en el área de estudio.

Se elaboró un sólo cuestionario para actores clave y expertos; y este fue adaptado (en lenguaje y metodología de aplicación) para los actores locales.

Datos demográficos: Las preguntas para recabar la información sobre el entrevistado se dejaron para la última parte del cuestionario, ya que son más específicas y rápidas de contestar. Se solicitó a los participantes sus datos

¹¹ Esta identificación de cambios hecha por los participantes fue basada en su experiencia de vida en el área de estudio y referencias históricas.

demográficos, en un cuadro que incluyó el nombre del participante, edad, sexo, profesión u ocupación, nivel de estudios e institución a la que representa o comunidad humana a la que pertenece. Para los actores locales se les indicó que sólo escriban su nombre, sin apellidos, para reducir el sesgo por desconfianza.

Tabla 3: Matriz de elaboración del cuestionario.

Sección	Pregunta N°	Consideraciones para las preguntas
Primera	1	Identificación de servicios ecosistémicos que provee el PN de Cutervo por parte de los entrevistados
	2	Importancia de los servicios ecosistémicos que provee el PNC <i>Los actores clave y expertos identificaron 10 SE y los actores locales 5 SE que ellos consideran importantes, dando valores de importancia del 1 al 10 ó 1 al 5 respectivamente</i>
	3 y 4	Estado y tendencia (“trade-offs”) de los servicios ecosistémicos mostrados en los últimos 20 años; <i>El trabajo con los actores clave y expertos fue descriptivo y en el caso de actores locales se trabajó con cartografías del área de estudio</i>
	5	Factor de cambio , qué actividades han generado los “trade-offs” de los SE
	6	Responsables de los “trade-offs” de los SE
	7	Identificación de flujo de SE (sólo para los actores locales)
	Segunda	1	Evaluación cualitativa de la gestión actual, tanto local y las instituciones responsables del área de estudio
2		Evaluación de la percepción de los participantes sobre qué SE se deben gestionar para desarrollar la conservación en armonía con el uso de los servicios ecosistémicos
3		Percepción de responsabilidad de trabajo dentro del ANP por parte de los entrevistados
Tercera	1	Opinión sobre la problemática que enfrenta el ANP, con respecto al uso de los SE
	2	Opinión sobre si la metodología basada en SE generaría en los usuarios orientación a la conservación del ANP

Se desarrolló un pre-test al cuestionario con cinco profesionales de diversas ramas académicas, todos residentes en la ciudad de Cutervo y que han visitado el PN de Cutervo en algún momento de su vida. Como resultado de este pre – test, se incluyeron más instrucciones para responder las preguntas planteadas, modificación del lenguaje y se calculó el tiempo de respuesta para los actores clave y expertos aproximándose a los 30 y 40 minutos. El tiempo de respuesta del cuestionario para los actores locales se aproximó a 40 y 50 minutos, esto de acuerdo a ensayos previos de la investigadora para los talleres, considerando además las interrogantes de los participantes durante el desarrollo del taller.

La versión final del cuestionario se aplicó durante los meses de enero a mayo del 2015 a los diferentes participantes, entregándolas en sus puestos de trabajo, enviándolas por correo electrónico y aplicándolas en talleres en las comunidades locales seleccionadas.

Los actores clave y expertos respondieron individualmente según las indicaciones plasmadas en el instrumento de evaluación. Para los actores locales, la metodología de respuesta al cuestionario fue en todos los casos en de talleres con facilitación de la autora, donde las preguntas se trabajaron de forma dinámica y participativa.

Todas los cuestionarios fueron entregados y recogidos por la autora; en el caso de la ejecución de los talleres se contó con apoyo de dos personas para colaborar únicamente con las personas que no sabían leer, escribir, tenían poca visión u otras inconveniencias durante el trabajo; asimismo se contó con personas que apoyaron en el desplazamiento de la autora a las comunidades con las que se trabajó.

4.2.1.3. Identificación de los servicios ecosistémicos

Los actores clave y expertos invitados que decidieron participar de forma voluntaria en la investigación, informaron cuantos cuestionarios debían ser

remitidos y cuando deberían ser recogidos. Se entregaron 90 cuestionarios cada uno en un sobre cerrado y fue recogido días posteriores.

Después de revisados los cuestionarios e identificación de los cargos de los participantes, se clasificó a los participantes en actores clave o expertos, según los criterios indicados en el punto 4.3.1, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4: Encuestas entregadas y devueltas por actores clave y expertos.

INSTITUCION	N° de encuestas entregadas	N° de encuestas devueltas	Clasificación	
			Actores clave	Expertos
SERNANP (Jefatura y puestos de control)	11	10	1	9
Agencia Agraria Cutervo	1	0	-	-
SENASA	1	1	-	1
AGRO RURAL	2	0	-	-
DISA Cutervo	2	2	1	1
Gerencia Sub Regional Cutervo	3	3	-	3
Fiscalía de la Nación	1	1	1	-
Poder Judicial	2	2	2	-
Policía Nacional del Perú	4	3	3	-
ATFFS	1	1	1	-
Gerencia de Desarrollo Ambiental de la MP. Cutervo	5	4	-	4
MP. Cutervo administrador y regidores	8	1	1	-
MD. San Andrés administrador y regidores	4	4	4	-
MD. Sto Tomás administrador y regidores	4	3	4	-
MD. Sócota administrador y regidores	4	0	-	-
MD. Callayuc administrador y regidores	3	0	-	-
MD. Pimpingos administrador y regidores	3	0	-	-
MD. Sta Cruz administrador y regidores	3	0	-	-
MD. La Capilla administrador y regidores	3	1	-	-
Instituto Superior Tecnológico	5	5	-	5
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	5	1	1	-
Radio Ilucán	2	1	-	1
Institución Educativa Toribio Casanova	3	3	-	3
ONG ESCAES	2	0	-	-
Gobernación Provincial y Distritales	8	7	7	-
TOTAL	90	53	26	27

En el caso de las comunidades participantes en el estudio, la autora con apoyo de los gobernadores distritales, coordinaron con el teniente gobernador o el presidente de rondas la convocatoria para los talleres, donde se aplicaron los cuestionarios. Se programaron un total de 15 talleres, de los que se ejecutaron 13 durante los meses de marzo a mayo del 2015. Dos talleres no pudieron ser ejecutados debido a la ausencia de participantes. Los talleres desarrollados y el número de participantes en cada uno se muestran en la tabla 5.

La tesista inició los talleres presentándose a los participantes y contextualizó el estudio apoyándose en una cartografía¹² ubicada en frente de los participantes y explicó qué son los SE. Para un mejor entendimiento de la población local, el término SE fue referido como los beneficios que brinda el PN de Cutervo.

Tabla 5: Talleres desarrollados, comunidades participantes y número de encuestas entregadas.

Lugar del taller	Comunidades participantes	N° de encuestas
El verde	El verde	27
Llipa	Llipa	26
La Capilla	Calabocillo, La Florida, Cedropampa y Paraíso	8
Cedropampa	Ninguna	0
San Pedro	Ninguna	0
Sadamayo	Sadamayo y Santa Clara	9
Pajonal	Pajonal	9
La Flor	La flor	5
San Andrés	San Andrés, Shitabamba, La Viña y Pte. el Suro	12
Playa Grande	Playa Grande y El Pueblo lo hizo	25
El Arenal	El Arenal	17
Lanchepata	Lanchepata y La Granadilla	26
Pucala	Pucala	18
San Martín	San Martín, Gramalotillo, Limón Tarros, San Juan de Limón	23
Mochadin	Mochadin	49
TOTAL		254

¹² El material gráfico, como cartográficas ampliadas y papelotes descriptivos se trabajaron con anterioridad a los talleres.

Las respuestas obtenidas de los SE identificados de todos los participantes (actores clave, expertos y actores locales) fueron ingresadas a una hoja de procesamiento Excel y codificadas en respuestas dicotómicas; SÍ = 1 y NO = 0, luego se hizo un análisis comparativo entre la percepción de los diferentes participantes mediante un análisis de frecuencias.

4.2.2. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 2: Método cualitativo y cuantitativo

Desarrollar una evaluación de los SE más importantes para las comunidades humanas relacionadas con el PN de Cutervo

Para la evaluación de importancia se solicitó a los participantes en la pregunta N° 2 del cuestionario que proporcionen una valoración numérica a los SE antes identificados, dando escalas de importancia para los SE, tal como los propuestos por Martín-López et al., 2012a; García-Nieto *et al.*, 2013; Palomo *et al.*, 2013, entre otros. Para facilitar la respuesta de los entrevistados, en el cuestionario se incluyó un cuadro enumerado, tal como se muestra en la figura 5.

1°		6°	
2°		7°	
3°		8°	
4°		9°	
5°		10°	

Figura 5: Nivel de importancia de los servicios ecosistémicos.

La información obtenida en la interrogante N° 2 se tabulo en una hoja de procesamiento excel, se codificaron las respuestas como importancia vital (5), muy importante (4), importante (3), relativamente importante (2) y poco importante (1). Cuando existieron 10 respuestas de valoración, los SE 1° y 2° recibieron la codificación de importante-vital, 3° y 4° muy importante y así sucesivamente.

Se aplicó un análisis de correspondencia simple para analizar las diversas asociaciones entre las categorías de los SE y la percepción de los niveles de importancia para cada grupo de actores entrevistados. También se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para determinar el nivel de significancia de las respuestas de la relación entre el SE y el nivel de importancia por grupo de actores.

Asimismo, se evaluó el estado de los SE en los últimos 20 años y tendencia actual; utilizando las siguientes preguntas: a. *De los servicios ecosistémicos antes identificados (en el anexo 1), ¿Qué SE considera usted que prevalecían o estaban en mayor cantidad 20 años atrás en el socio-ecosistema del PN de Cutervo? Indique como máximo 5 servicios ecosistémicos y b. De los SE antes identificados (en el anexo 1), ¿Qué SE del PN de Cutervo considera que han variado (disminuido, aumentado, constantes) en los últimos años?. Se utilizaron cuadros que facilitaron la respuesta de los entrevistados y para la unificación del lenguaje.*

Conjuntamente, para el análisis de variación de SE fueron planteadas preguntas orientadas a confrontar qué actividades son las generadoras de estos cambios y quienes son los responsables de esas actividades. El objetivo de estas preguntas fue contrastar la relación cambio de SE – actividad generadora del cambio y responsable; para posteriormente relacionarla con el valor de importancia brindado a cada servicio.

Para la variación de los SE (trade-off) se codificaron las respuestas con 1= disminuido, 2= aumentado y 3= constantes. Se aplicó análisis de frecuencias, un análisis de significancia y un análisis de correspondencia simple (ACS), para evaluar la relación entre la variación del servicio, las actividades generadoras de cambios y los responsables de estos cambios.

El análisis de frecuencias será realizado para identificar la cantidad de veces que se repite la misma respuesta, el análisis de significancia para evidenciar la relación fuerte o débil entre las variables analizadas. Por último, el ACS para exponer gráficamente las relaciones entre las variables y categorías analizadas, traducándose el análisis cuantitativo en una gráfica que representa las relaciones encontradas.

En el ACS se analizarán dos variables (por ejemplo servicios ecosistémicos con nivel de importancia) y cada variable tendrá distintas categorías (por ejemplo, en la variable servicios ecosistémicos se tendrán los 24 SE estudiados). Las categorías según la valoración entregada por los actores sociales obtendrán un valor numérico, llamado inercia y, que es una medida en términos de distancia del eje central en el mapa de ACS. La inercia de total es la suma de las inercias de la fila y columna por el número total de categorías y permite evaluar la dispersión de nube de puntos respecto al eje central del gráfico que entrega el ACS.

En el ACS, las dimensiones se obtienen bajo el criterio de maximizar la explicación de dispersión de las categorías y se obtienen de forma jerárquica en función de la inercia total que logra explicar. Finalmente el mapa se construye a partir de las dos primeras dimensiones más explicativas, interpretándose como factores explicativos independientes entre sí. En términos de interpretación las dimensiones resumen la información del conjunto de variables y categorías con más representatividad, lo que permite profundizar en el análisis de asociación

entre las dos variables cualitativas, analizando la relación entre las categorías de variables asociadas.

También se desarrolló un modelo de indicadores comparativos de colores para apreciar visualmente la percepción de variación de todos los entrevistados, así se codificó con color rojo los servicios que han disminuido, con verde los que han aumentado y con amarillo los que se mantienen constantes. Este indicador fue relacionado con las preguntas acerca de cuáles actividades han generado cambios en el PN de Cutervo y quienes fueron los responsables de estos cambios para explicar el por qué de las respuestas proporcionadas (“trade-offs” de servicios).

Para la elaboración de los indicadores, cada casillero horizontal superior (columna) es un SE, los primeros 8 casilleros son los servicios de provisión, los 9 siguientes son los servicios de regulación y los últimos 7 son los servicios culturales estudiados; asimismo, cada uno de los casilleros horizontales de la primera fila representan a una persona entrevistada. Cuando un casillero horizontal se cruza con un vertical y está coloreado, entonces significará que un entrevistado opinó sobre determinado servicio; por tanto, si el casillero se presenta coloreado en rojo, significará que el entrevistado indicó que el SE que corresponde a esa columna se ha degradado, si está en color verde, el entrevistado indicó que su percepción es que el servicio ha aumentado, si está coloreado de amarillo se refiere a que el SE no ha cambiado y finalmente si el casillero se encuentra en blanco, es debido a que el entrevistado no emitió una opinión sobre el servicio en la pregunta evaluada.

4.2.3. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 3:

Espacializar participativamente los SE del PN de Cutervo

En los talleres desarrollados con los actores locales se les solicitó identificar los 5 servicios que consideraban como más importantes en sus comunidades. Posteriormente usando mapas del área de estudio previamente elaborados por la tesista, se solicitó a los participantes que identificaran dónde los SE han aumentado, disminuido y/o se mantienen constantes, esta identificación se hizo usando plumones de colores verde para los SE que han aumentado, rojo para los que han disminuido y amarillo para los que se mantienen constantes. También, usando otro mapa del área de estudio y plumones de diferente color, se solicitó a los participantes que identificaran las zonas donde se producen los SE y las zonas donde se usan los SE producidos.

Se solicitó la información SIG del PN de Cutervo a la Jefatura, la que fue entregada en formato shape (shp), conteniendo ubicación, información hídrica, mapa base del PN de Cutervo, mapa base de la ZA, ubicación de centros poblados y curvas de nivel. De igual manera, se solicitó a la página web www.geogpsperu.com información de datos SIG, en formato shp, de la provincia de Cutervo, de las regiones de Cajamarca, Lambayeque, La Libertad y Lima, consistente en mapa base, curvas de nivel e información hidrográfica, la que fue recibida al día siguiente de la solicitud. Asimismo, la información obtenida en los talleres fue digitalizada y transformada en formatos shp de polígonos y puntos. Los puntos correspondieron a una comunidad y polígonos a grupos de comunidades o grupos de estudio unidos de acuerdo al interés de la investigación.

Posteriormente, se agrupó toda la información, tanto la obtenida en terreno como la proporcionada por la Jefatura del PN de Cutervo y Geogpsperu, y se generaron cuatro cartografías, una de oferta y demanda de los SE y tres del

estado y tendencia de los SE. El Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizado fue el programa ArcGis, versión 9.3.

4.2.3.1. Cartografías de estado y tendencia de los SE del PN de Cutervo

Con la información entregada por todas las fuentes mencionadas en el punto anterior y la generada por la investigación, inicialmente se generó un mapa base del área de estudio, posteriormente según la información suministrada en los talleres, se desarrollaron 3 cartografías, una de SE que han aumentado, otra de SE que han disminuido y la última de los SE que consideran que se mantienen constantes, desarrollándose tres mapas por la superposición de SE y la diversidad de opiniones de los participantes. Los polígonos que contienen la información en las cartografías presentadas fueron elaborados con los mismos colores con los que fueron trabajados en los talleres; siendo los polígonos de los SE que han aumentado de color verde, con color rojo los SE que han disminuido y con color amarillo los SE que se mantienen constantes.

Los información de estado y tendencia de los SE presentada en las cartografías son de característica representativa, es decir, son polígonos que no contienen coordenadas específicas de hasta donde se ha extendido el aumento o la disminución de los SE, siendo únicamente proyecciones de las opiniones vertidas en los talleres.

4.2.3.2. Cartografía de oferta y demanda de los SE del PN de Cutervo

Con la información entregada por todas las fuentes antes mencionadas y la generada por la investigación, inicialmente se generó un mapa base del socio-ecosistema (considerando al PN de Cutervo en este caso como una unidad proveedora de servicios) y dentro de éste se crearon pequeños polígonos que representan grupos de actores locales participantes en el estudio, dentro de

estos polígonos se ubicó los principales SE que los participantes indicaron que provee el PN de Cutervo y fuera del mapa base, se ubicaron pequeños mapas que los participantes indicaron son quienes consumen los SE que provee el PN de Cutervo.

Los puntos y polígonos elaborados y presentados en la cartografía también son de característica representativa y no contienen información geográfica específica en coordenadas, siendo únicamente proyecciones de las opiniones vertidas en los talleres. Para complementar la cartografía se generó un gráfico descriptivo, como indicador de la información obtenida en campo sobre este tema.

4.2.4. Metodología para el logro del Objetivo Específico N° 4: Método analítico

Proponer lineamientos de evaluación socio-cultural y participativa de SE para el área de estudio y territorios similares

Dentro del cuestionario se abordaron preguntas de opinión sobre la gestión actual del socio – ecosistema y la utilización del concepto de SE, es decir cómo se considera las necesidades de las poblaciones locales en la administración del territorio protegido. De igual manera, se consultó sobre qué SE creen que se deben priorizar en la gestión del PN de Cutervo para que exista armonía entre la conservación y la satisfacción de las necesidades de los usuarios. Se indagó sobre qué sectores de la administración, local regional y/o nacional deberían ser responsables de gestionar el espacio protegido para lograr mejorar la calidad de vida de la población paralelamente a la conservación. Finalmente, se consultó sobre los SE que presentan problemas actualmente en el área de estudio. El objetivo de estas preguntas estuvo orientado a responder:

- Qué acciones de la gestión actual se debe mejorar considerando la noción antropocéntrica de servicios ecosistémicos.

- Qué SE deben ser priorizados en la gestión a corto y mediano plano.
- Quiénes deben estar involucrados en la gestión el socio – ecosistema para mejorar la calidad de vida de la población y paralelamente aportar a la conservación.
- Qué actividades que están causando problemas se deben abordar para reducir los impactos negativos al ANP.

Todas las respuestas fueron traspasadas a un procesador de datos, donde fueron ordenadas y codificadas. El análisis de estas interrogantes estuvo orientado principalmente a mejorar la gestión del espacio protegido, considerándolo como un socio – ecosistema y no un espacio aislado. El estudio de las respuestas se realizó mediante análisis de frecuencia, análisis de correspondencia simple, análisis de significancia y un análisis descriptivo.

La elaboración de lineamientos de gestión para el PN de Cutervo fue abordada considerando la respuesta de los participantes a los cuestionamientos anteriores, sus relaciones y; contrastando las diversas visiones que contribuirían a determinar qué SE deberían gestionarse para mejorar la calidad de vida de los usuarios y lograr los objetivos de conservación de los responsables del ANP.

La generación de lineamientos de evaluación socio – cultural participativa para territorios similares se hizo a partir del análisis de la evaluación de la opinión de la muestra respecto a si ellos consideran que una estrategia de gestión basada en SE podría contribuir a mejorar los problemas de conservación del ANP. También se hizo un análisis de la experiencia del trabajo en terreno, del instrumento de evaluación utilizado y del trabajo de investigación total, abordándolo desde aspectos sociales, económicos y de conservación.

5. RESULTADOS

De los 344 de cuestionarios distribuidos (90 para actores clave y expertos y 254 para actores locales), la cantidad de cuestionarios respondidos y devueltos por los participantes del estudio fue de 303, de los cuales 26 fueron de actores clave, 27 expertos y 250 de actores locales. Estos fueron revisados y analizados para eliminar cuestionarios mal llenados o con falta de datos. Después de esta revisión quedaron 291 cuestionarios, 23 de actores clave, 26 de expertos y 242 de actores locales válidos para ser analizados.

En cuanto a los 15 talleres programados donde los actores clave contestarían el cuestionario, sólo se desarrollaron 13, esto debido a la ausencia de los participantes del distrito de Santo Domingo de la Capilla, a quienes se les convocó en dos ocasiones y aun así no hubo presencia de las comunidades. La inasistencia de los pobladores a estos talleres se infirió como una respuesta protesta a la gestión actual del PN de Cutervo, puesto que el Plan Maestro del PN de Cutervo muestra que la mayor cantidad de infracciones ambientales se presentan en este sector; confirmado además por una conversación directa con la jefa del ANP.

A pesar de esto, el trabajo de investigación generó información relevante, tal como se muestra a continuación:

5.1. Resultados para el objetivo 1

5.1.1. Identificación de servicios ecosistémicos por estrato de muestra

Tanto los actores locales, como expertos y actores clave identificaron en mayor o menor cantidad todos los SE presentados en la lista de SE en el instrumento de estudio.

Para los actores locales, los SE identificados (gráfico 4) en mayor cantidad fueron los servicios culturales y dentro de estos están el conocimiento ecológico local, identidad local y sentido de pertenencia, valores espirituales, valor de existencia de las especies y turismo a la naturaleza. Dentro de los SE de aprovisionamiento los que presentaron mayor índice de identificación fueron el suministro de agua, los productos de la agricultura y productos de la actividad ganadera y, dentro de los SE de regulación el más identificado es la purificación del aire. Cabe indicar que la comunidad de Mochadín identificó un SE más que fue la provisión de minerales (arena-piedra) para construcción e infraestructura.

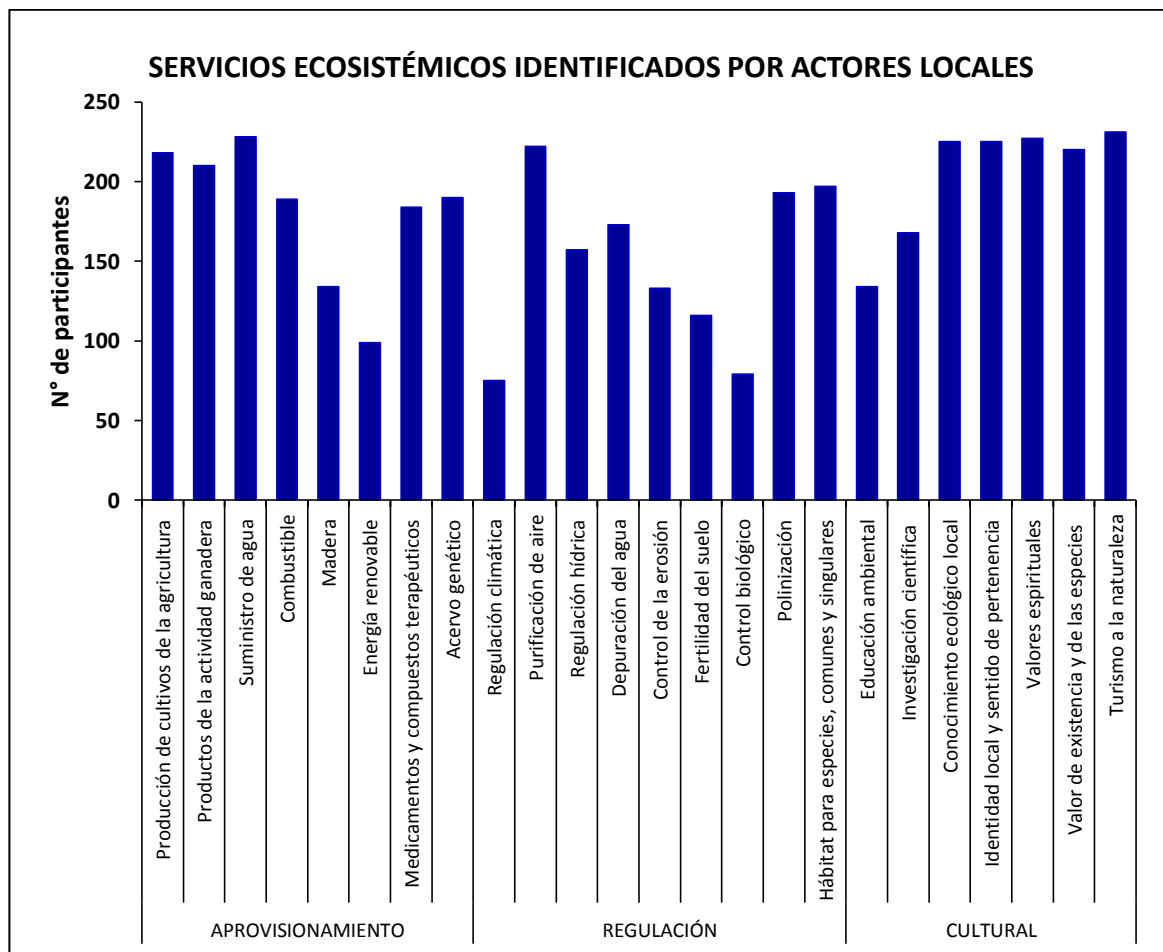


Gráfico 4: SE identificados en el PN de Cutervo por los actores locales

El mayor número de expertos identificó en el PN de Cutervo los servicios de provisión y dentro de estos el suministro de agua, los productos de la actividad ganadera y los productos de la agricultura; seguidamente los servicios de regulación purificación del aire y hábitat para especies comunes y singulares; y dentro de los servicios culturales el más identificado es el turismo de la naturaleza, tal como se observa en el gráfico 5.

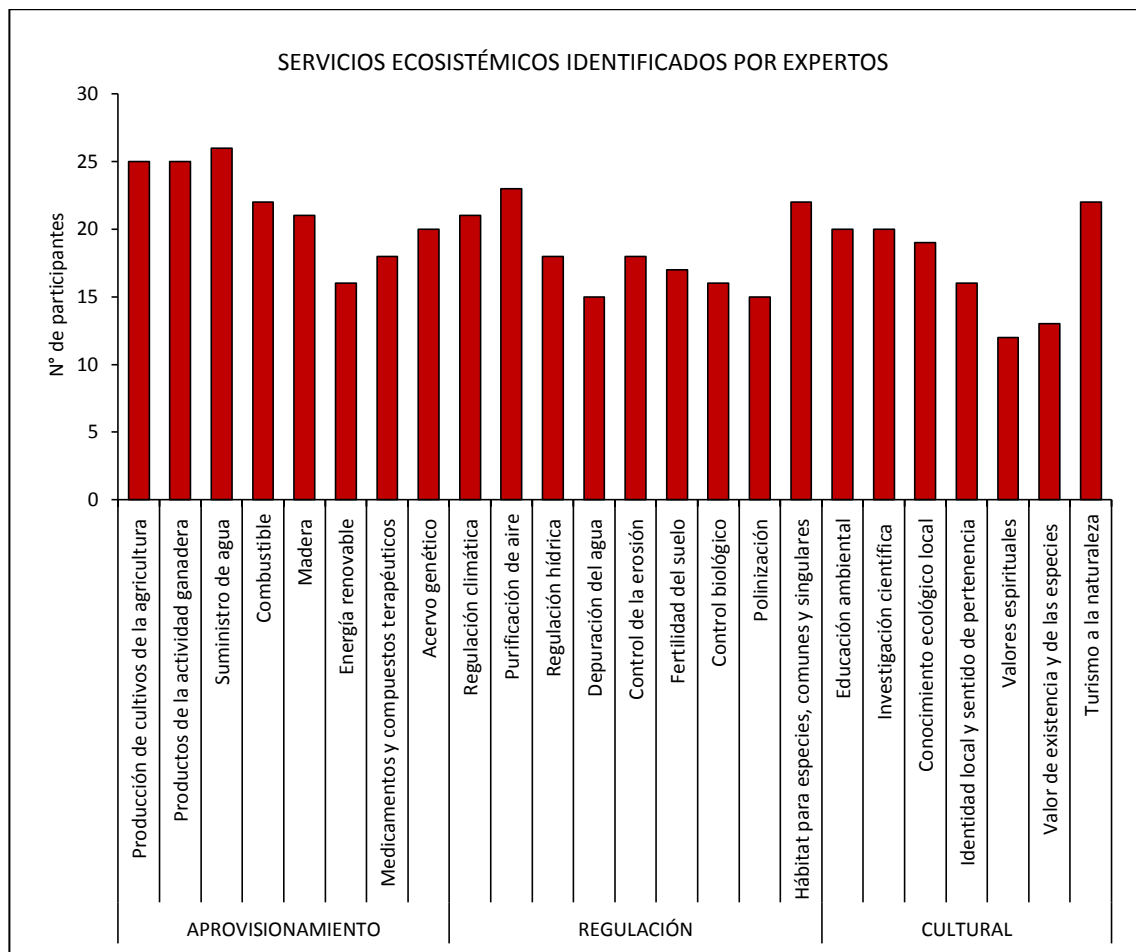


Gráfico 5: SE identificados en el PN de Cutervo por los expertos

Los actores clave identificaron en mayor cantidad a los servicios de regulación y dentro de éstos los servicios de purificación del aire y hábitat para especies comunes y singulares. En los servicios de aprovisionamiento, los más

identificados fueron la producción de la agricultura, el suministro de agua y la producción de la actividad ganadera. Finalmente dentro de los servicios culturales, los SE identificados en mayor cantidad son el turismo de la naturaleza y la identidad local y sentido de pertenencia; tal como lo ilustra el gráfico 6.

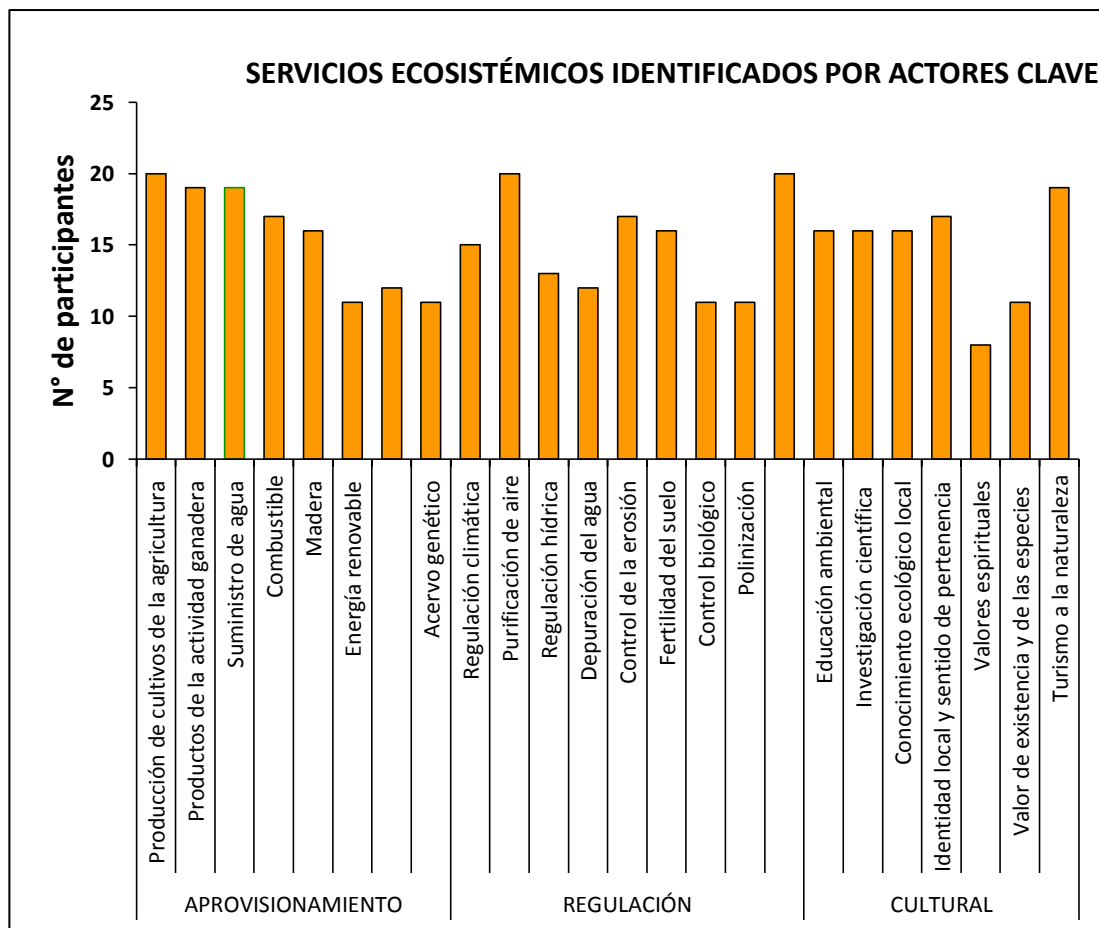


Gráfico 6: SE identificados en el PN de Cutervo por los actores clave

En el gráfico 7 se puede observar la percepción de todos los participantes sobre la presencia de los servicios ecosistémicos que entrega el PN de Cutervo, en porcentaje, evidenciando principalmente las diferencias de percepción por los participantes hacia los servicios culturales.

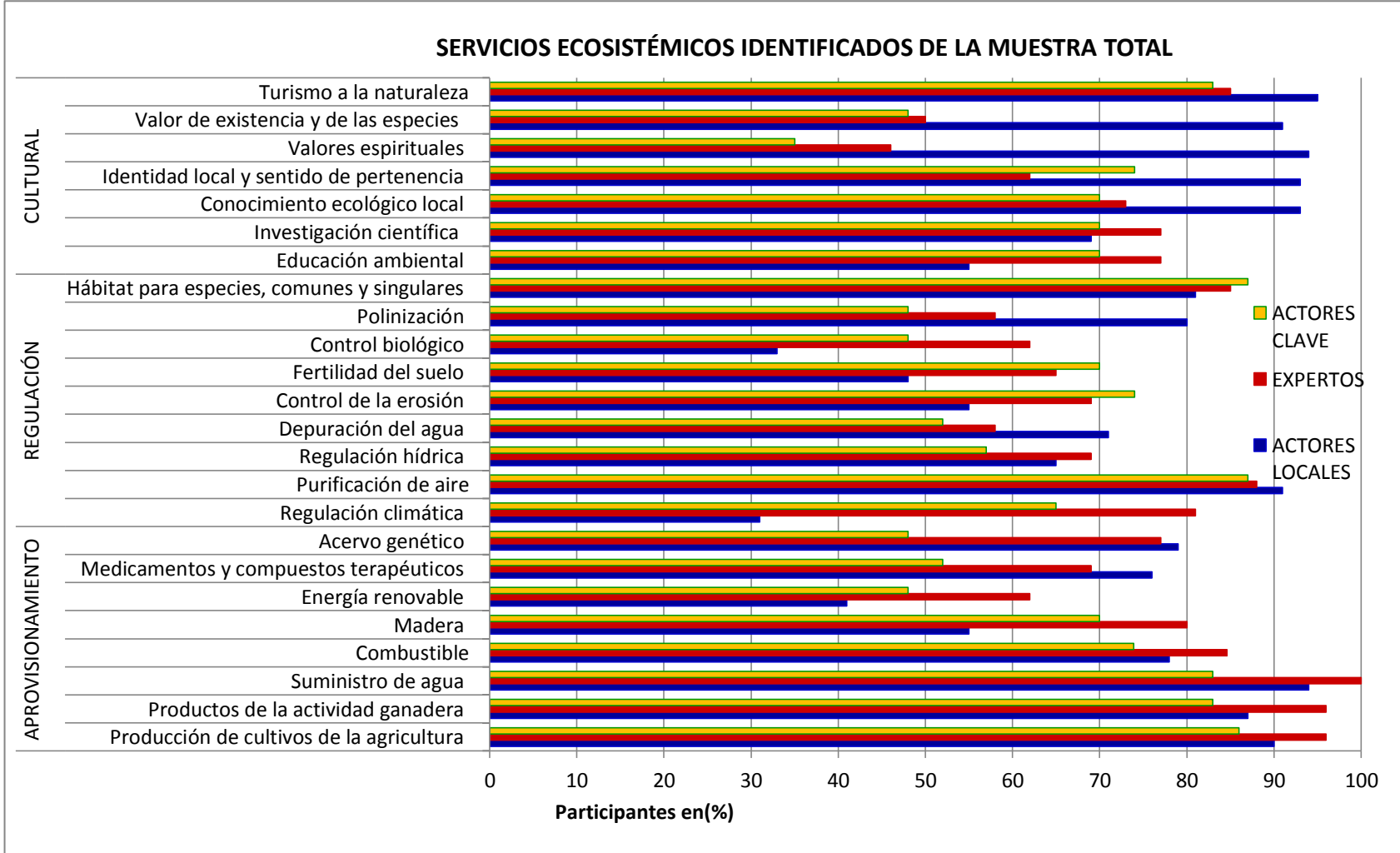


Gráfico 7: Resumen de SE identificados en el PN de Cutervo

- Según el gráfico 8 para los actores locales los SE identificados más claramente son los SE de provisión y culturales y en menor grado los servicios de regulación.
- Los expertos identificaron con mayor cantidad los SE de aprovisionamiento, seguidamente los servicios de regulación, mientras que los SE de tipo cultural obtuvieron menor índice de identificación.
- Para los actores clave los SE que se identifican con mayor claridad los SE de regulación, seguidamente los de provisión y sólo el 28% del total de estos entrevistados identificaron los SE de tipo cultural.

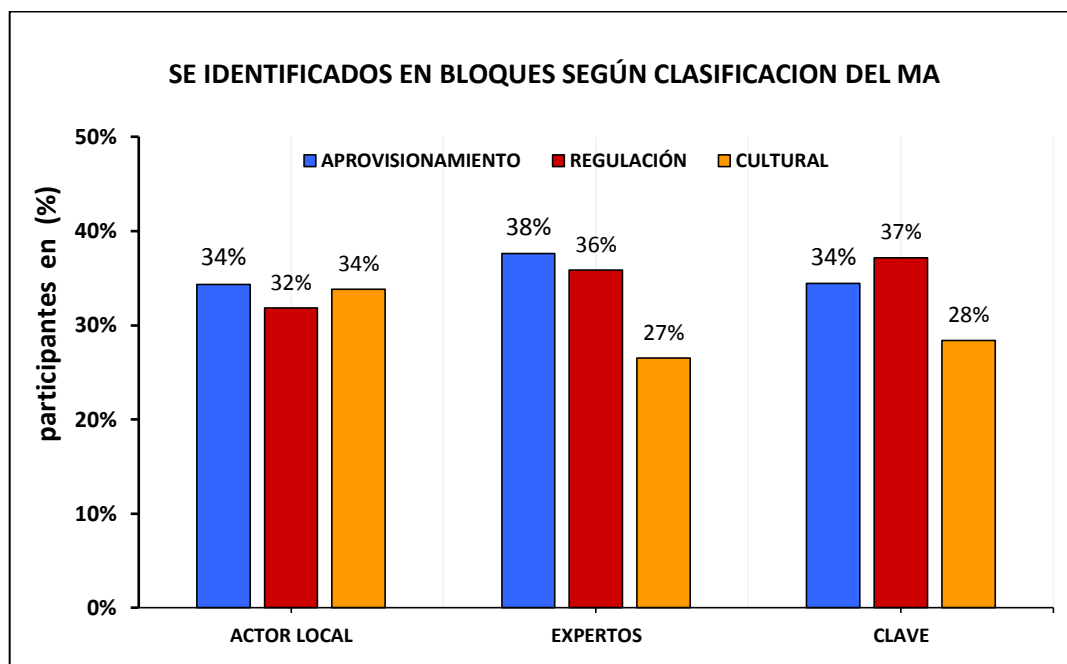


Gráfico 8: SE identificados según la clasificación del MA

5.2. Resultados para el objetivo 2

5.2.1. Percepción de importancia de SE actores locales, actores clave y expertos

5.2.1.1. Análisis de frecuencia de la percepción de importancia de los SE por los actores locales, expertos y actores clave

Del gráfico 9 se puede concluir que los servicios ecosistémicos evaluados (no monetariamente) como más importantes por los actores locales son los SE de provisión suministro de agua, producción de cultivos de la agricultura y productos de la actividad ganadera, teniendo en cuenta además, que el servicio de regulación purificación del aire también es muy valorado. Si bien los actores locales identifican en mayor cantidad a los servicios culturales tales como conocimiento ecológico local, identidad y sentido de pertenencia y valores culturales, les dan poca importancia, posiblemente por el carácter de intangibilidad que presentan estos servicios.

Para los expertos y actores locales los servicios culturales son los más importantes, destacando en estos el turismo a la naturaleza y la educación ambiental, les sigue en orden de importancia los servicios de regulación destacando el hábitat para especies comunes y singulares, finalmente los servicios de provisión.

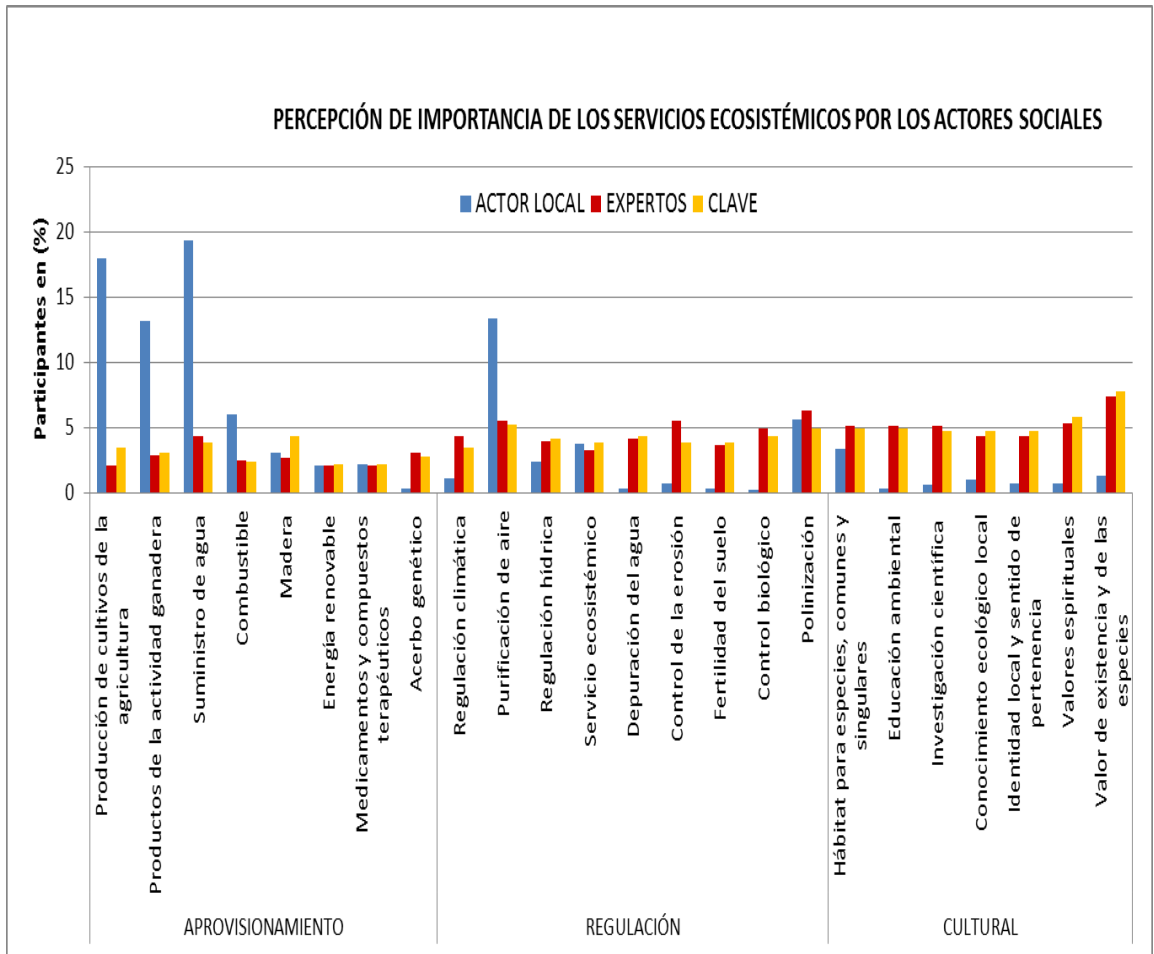


Gráfico 9: Percepción de importancia de los SE por toda la muestra

5.2.1.2. Análisis de correspondencia (ACS) entre los servicios ecosistémicos y su nivel de importancia

Se desarrolló un análisis de correspondencia simple (ACS), para examinar las diversas asociaciones entre los SE y los niveles de Importancia; para cada uno de los grupos de muestra entrevistados.

La tabla 6 presenta la codificación utilizada para el ACS, siendo las variables a analizar: servicios ecosistémicos y nivel de importancia. La división de las variables en categorías se ejecutó de la siguiente manera, los 24 SE

considerados en el estudio y, 5 niveles de importancia planteados (poco importante, relativamente importante, importante, muy importante e importante-vital).

Tabla 6: Codificación de los SE y el nivel de importancia de los SE para los actores locales, expertos y actores clave

Servicio ecosistémico		Nivel de importancia	
1	Producción de cultivos de la agricultura	1	Poco importante
2	Productos de la actividad ganadera	2	Relativamente importante
3	Suministro de agua	3	Importante
4	Combustible	4	Muy Importante
5	Madera	5	Importante- Vital
6	Energía renovable		
7	Medicamentos y compuestos terapéuticos		
8	Acervo genético		
9	Regulación climática		
10	Purificación de aire		
11	Regulación hídrica		
12	Depuración del agua		
13	Control de la erosión		
14	Fertilidad del suelo		
15	Control biológico		
16	Polinización		
17	Hábitat para especies, comunes y singulares		
18	Educación ambiental		
19	Investigación científica		
20	Conocimiento ecológico local		
21	Identidad local y sentido de pertenencia		
22	Valores espirituales		
23	Valor de existencia y de las especies		
24	Turismo a la naturaleza		

Las tablas econométricas para el ACS entre SE y su nivel de importancia se encuentra en el anexo 7 (página 193).

a. Análisis de correspondencia simple de los SE y nivel de importancia – Actores locales

El mapa o gráfico de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones, las que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 7 indica que la dimensión 1 explica un 50,6% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 26,9%; demás, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 1111.486 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe una asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores locales.

Tabla 7: Inercia y Nivel de significancia de percepción – actores locales.

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.689	0.474	1111.486	0.000	0.506	0.506
2	0.502	0.252			0.269	0.775
3	0.345	0.119			0.127	0.903
4	0.302	0.091			0.097	1.000
Total		0.94			1.000	1.000

^a 92 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 10) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 10 se puede apreciar que las asociaciones de los SE con la categoría Orden de Importancia para los actores locales son las siguientes:

- El SE suministro de agua se encuentra asociado al orden de importancia Importante-vital.
- Los SE productos de la agricultura, purificación del aire y purificación del agua se encuentran asociados a los órdenes de importancia: Importante y Muy importante.

- Los SE productos de la actividad ganadera, madera, conocimiento ecológico local, regulación climática, combustible y medicamentos y compuestos terapéuticos se encuentran asociados los órdenes de importancia: Relativamente importante y poco importante.

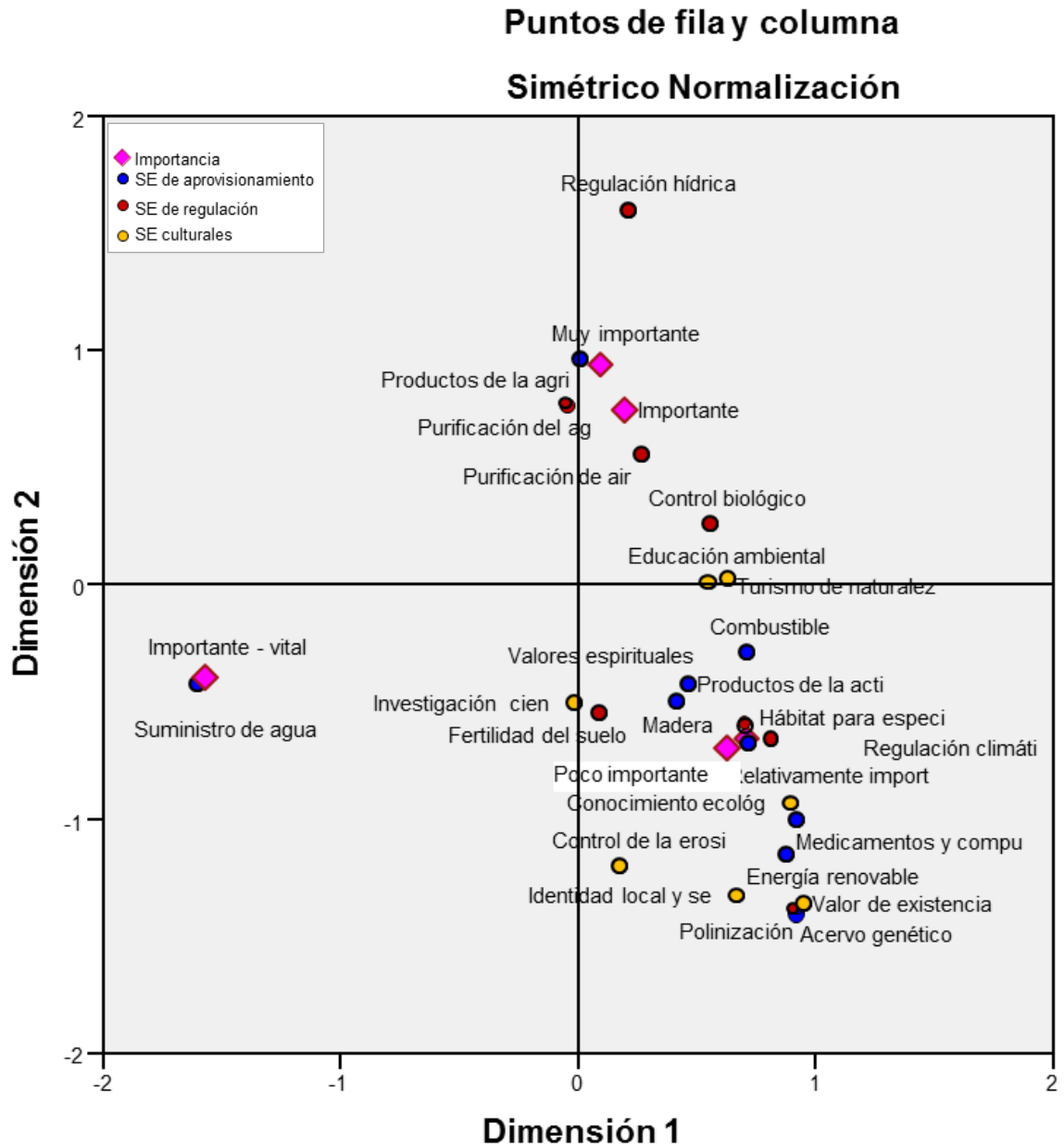


Gráfico 10: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de importancia – Actores locales

b. Análisis de correspondencia simple de los SE y nivel de importancia – Expertos

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 8 indica que la dimensión 1 explica un 46,1% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 24,1%; además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 169.378 y con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe una asociación fuerte entre las variables analizadas para los expertos.

Tabla 8: Inercia y nivel de importancia – Expertos

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.585	0.342	168.378	0.000^a	0.461	0.461
2	0.423	0.179			0.241	0.702
3	0.391	0.153			0.206	0.908
4	0.261	0.068			0.092	1.000
Total		0.742			1.000	1.000

^a 92 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 11) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 11 se puede apreciar que las asociaciones de los SE con la categoría Orden de Importancia para los expertos son las siguientes:

- Los SE suministro de agua, regulación hídrica, madera, regulación climática se encuentran asociados al orden de importancia Importante-Vital.
- Los SE productos de la actividad ganadera, energía, purificación del aire, habitad de especies comunes y singulares y acervo genético se encuentran en el orden de muy importantes.

- Los SE combustible, energía renovable, control de la erosión se encuentran en el orden de importantes.
- Los SE medicamentos y compuestos terapéuticos, purificación del agua, conocimiento ecológico local, valores espirituales control biológico se encuentran asociados al orden relativamente importante.
- Los SE turismo de la naturaleza, identidad local y sentido de pertenecía y valor de existencia de las especies se encuentran asociados al orden poco importante, siendo mayormente servicios culturales.

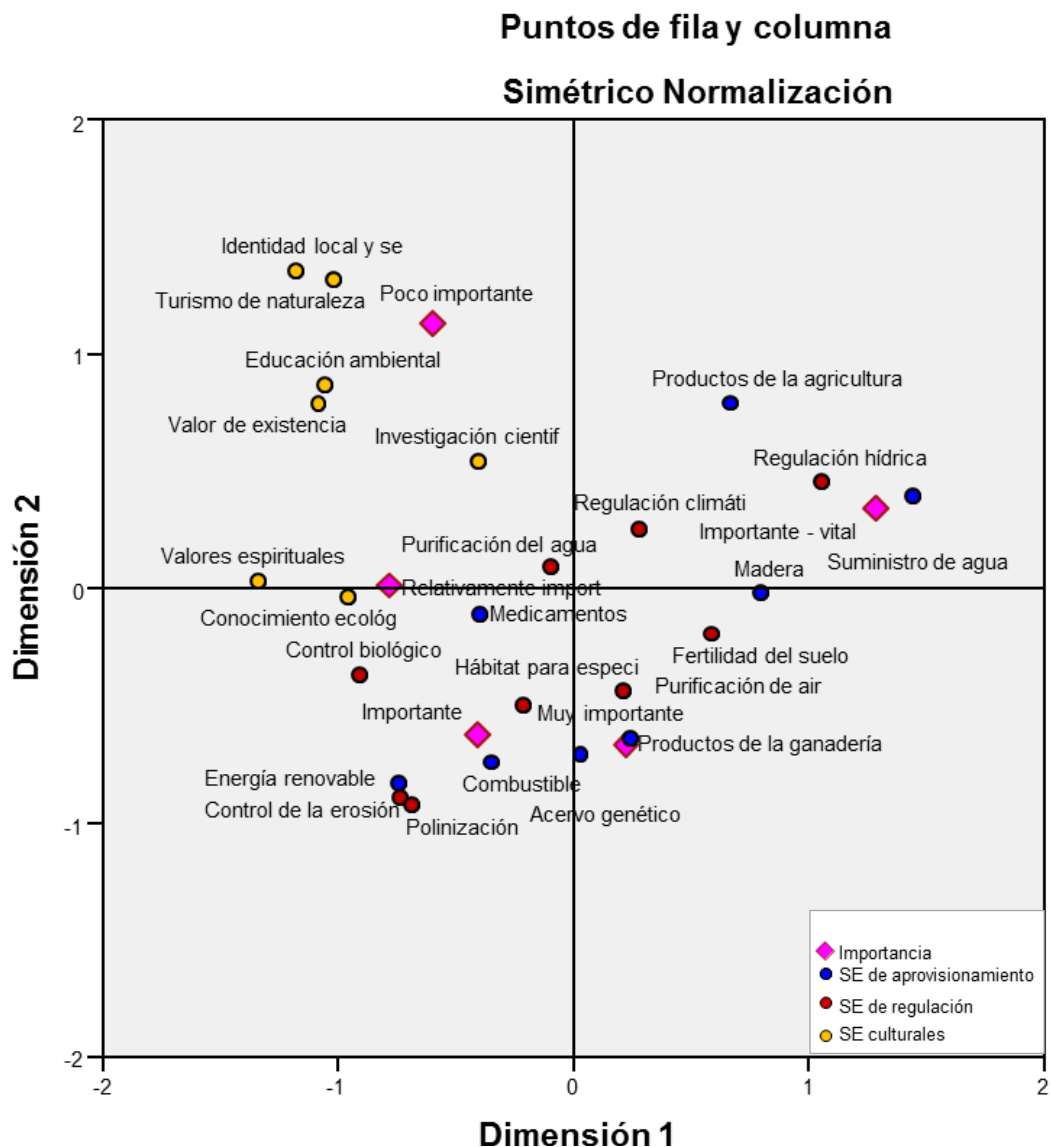


Gráfico 11: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de importancia – Expertos

c. Análisis de correspondencia simple de los SE y nivel de importancia – Actores clave

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 9 indica que la dimensión 1 explica un 43,9% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 30,6%; además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 178.994 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe una asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores clave.

Tabla 9: ACS de los SE y nivel de importancia - Actores clave

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.694	0.482	178.994	0.000^a	0.439	0.439
2	0.580	0.337			0.306	0.745
3	0.433	0.188			0.171	0.916
4	0.303	0.092			0.840	1.000
Total		1.098			1.000	1.000

^a 92 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 11) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 11 se puede apreciar que las asociaciones de los SE con la categoría Orden de Importancia para los actores clave son las siguientes:

- Los SE suministro de agua, productos de la agricultura, productos de la actividad ganadera y energía renovable (todos servicios de provisión) se encuentran asociados al orden de importante-vital.
- Los SE madera, acervo genético, regulación climática y purificación del agua se encuentran asociados a los órdenes de importante y muy importante.

- Los SE medicamentos y compuestos terapéuticos, control de la erosión, investigación científica y educación ambiental se encuentran asociados al orden relativamente importante.
- Los SE: turismo a la naturaleza, polinización e identidad local y sentido de pertenencia se encuentran asociados al orden de poco importante.

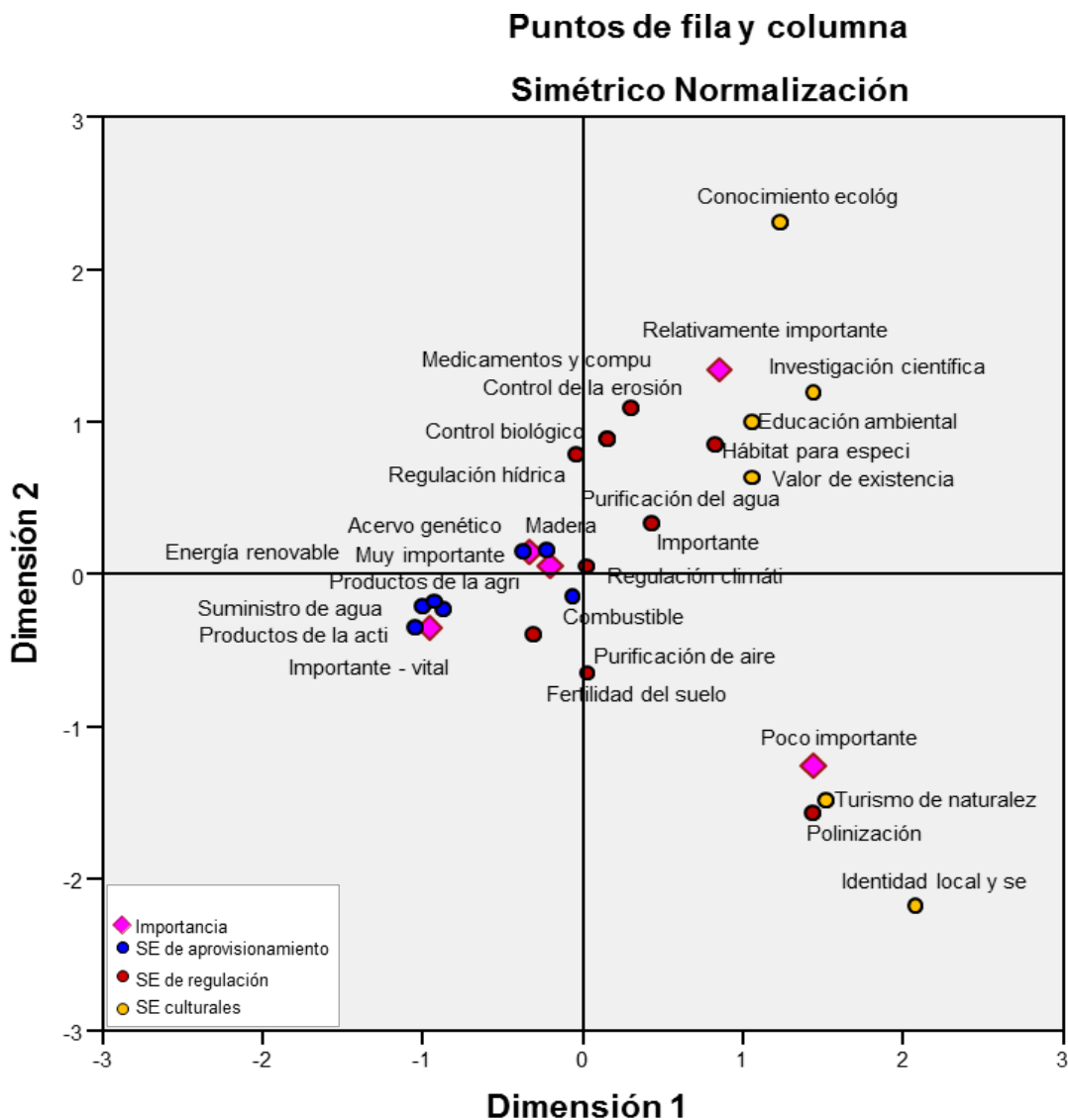


Gráfico 12: Mapa de correspondencia de los SE y su nivel de importancia-Actores clave

5.2.1.3. Análisis comparativo de percepción de importancia de los SE

Haciendo una comparación entre las percepciones de los distintos actores de la muestra y de los resultados del análisis de correspondencia simple, se encontraron las siguientes relaciones:

- Para los tres grupos de muestra (actores locales, expertos y clave) el SE de provisión **Suministro de agua** está considerado como importante – vital, siendo el más valorado.
- Los SE **productos de la agricultura** (provisión) y la **purificación del aire** (regulación) son considerados como muy importantes para los actores locales y actores clave; asimismo **los productos de la actividad ganadera** y **la madera** (ambos de provisión) son de importancia vital, muy importantes o importantes para los estratos de muestra para los actores clave, expertos y actores locales respectivamente.
- Por otro lado, servicio que presenta alta importancia para los actores clave y expertos es la provisión de energía renovable.

5.2.2. Variación (“trade-offs”) de SE en las últimas décadas

5.2.2.1. Análisis de frecuencias de la variación de los SE por actores

Al presentar la pregunta si SE del PN de Cutervo han variado en los últimos años, el 100% de la muestra respondió afirmativamente, ofreciendo así una perspectiva general de que en las últimas décadas el área de estudio ha cambiado significativamente, ya que todos los entrevistados han distinguido los cambios.

Se puede observar en el gráfico 13, que en todos los grupos de estudio de actores locales, los SE del tipo aprovisionamiento son los que se identifican en mayor cantidad que prevalecían hace veinte años, alcanzado porcentajes de identificación de hasta 78%. Seguidamente identifican el cambio los servicios de

regulación, siendo en los grupos de estudio de Santa Cruz y San Martín, ambos del distrito de Santa Cruz donde se identifica la percepción de mayores cambios; y finalmente los culturales evidenciándose poca variación de estos servicios.

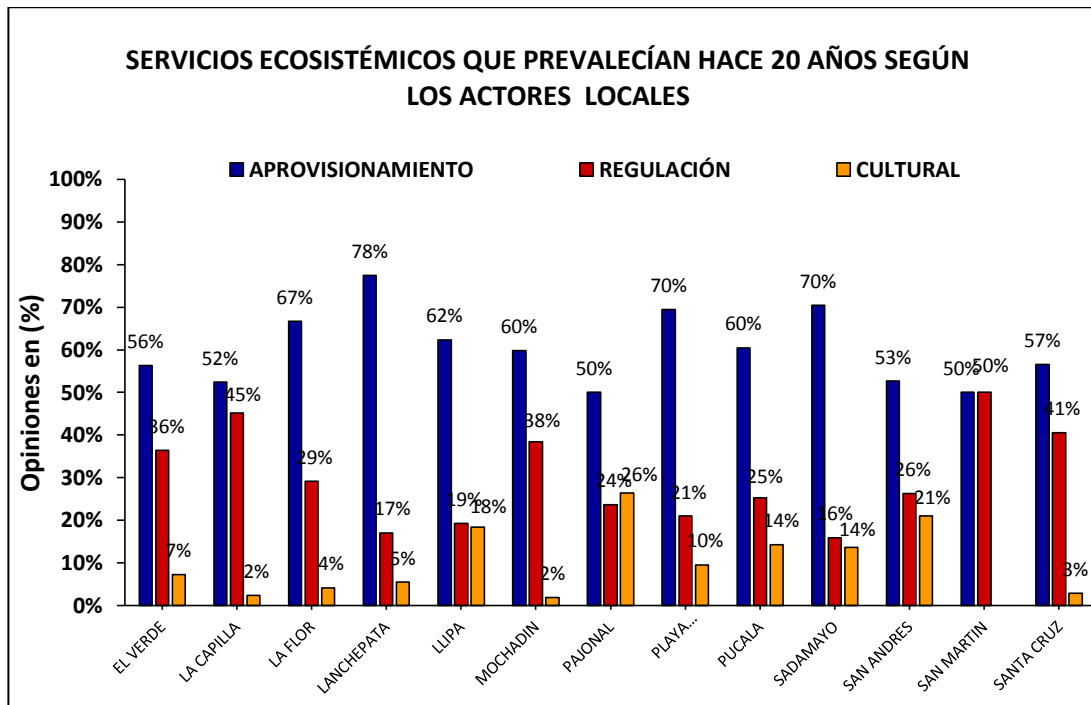


Gráfico 13: Variación ("trade-offs") de los SE por talleres - Actores locales

Los actores locales han distinguido que la variación mayor de los SE se ha dado en los servicios de provisión, seguido de los de regulación y finalmente los culturales (gráfico 14). Por su parte, los expertos identifican que los servicios de provisión y regulación han cambiado proporcionalmente y de forma elevada y los actores clave indican existe un alto índice cambio en los servicios de provisión y en menor escala los de regulación.

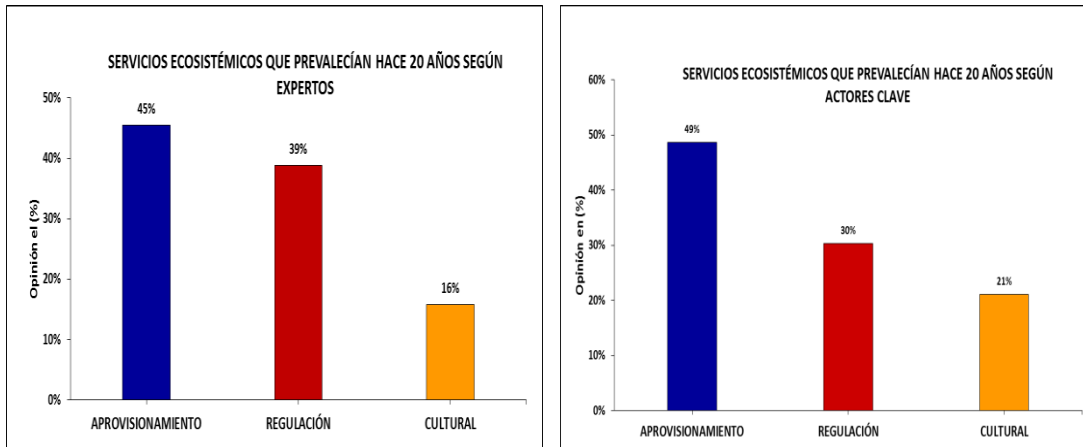


Gráfico 14: Variación ("trade-offs") de los SE – Expertos y actores clave

El gráfico 15 evidencia que la percepción de toda la muestra del estudio indica que existe variación en la cantidad de SE suministrados por el PN de Cutervo en los últimos 20 años. La percepción de un 62% de los actores locales, 45% de los expertos y un 49% de los actores clave es que los servicios de provisión, han sufrido un cambio. Los servicios de regulación también han sufrido variaciones según 29% de los actores locales, 39% de los expertos y 30% de los actores clave entrevistados. Los SE culturales son los que menos han presentado cambio según el 9% de los actores locales, 16% de los expertos y 21% de los actores clave que participaron en el estudio.

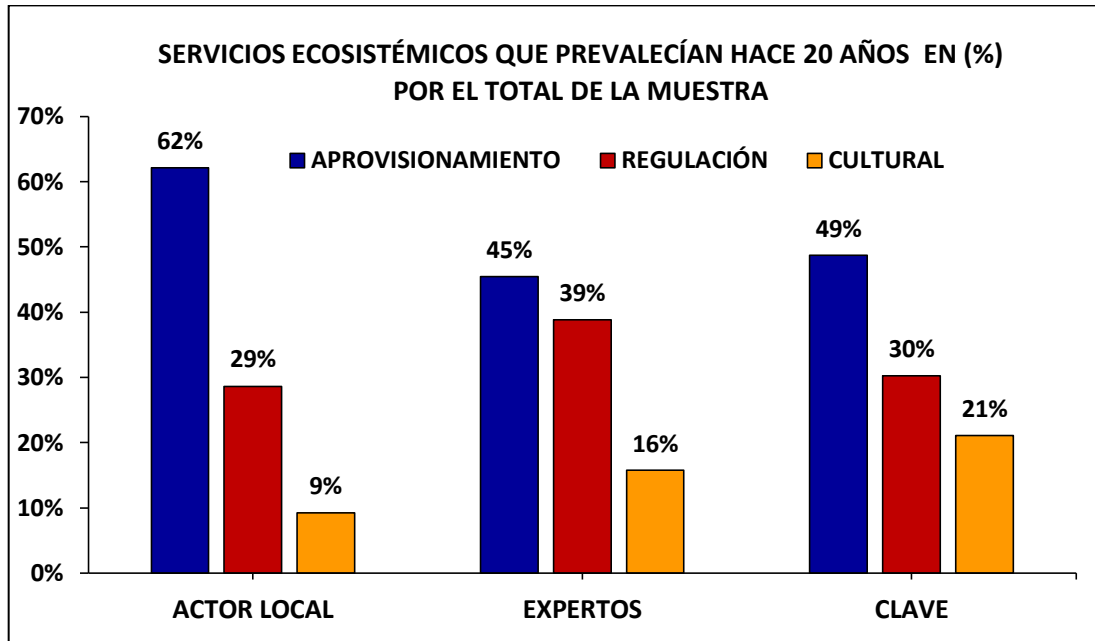


Gráfico 15: Resumen de los SE que prevalecían hace 20 años

5.2.2.2. Análisis de frecuencias del aumento, disminución y constancia de los SE por toda la muestra

El gráfico 16 resume la tendencia percibida por los entrevistados de los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo mostrando cómo estos han aumentado, disminuido y/o se han mantenido constantes.

Para los actores locales el gráfico 16 muestra que los servicios de provisión y regulación han disminuido. El 46% del estrato de actores locales considera que los SE de aprovisionamiento se han degradado o disminuido, el 14% considera que han aumentado y el 3% considera que estos servicios se mantienen constantes. En cuanto a los servicios de regulación el 16% de la muestra considera que han disminuido, un 2% de la población considera que han aumentado y un 10% considera que estos servicios se mantienen constantes. Los servicios culturales no presentan variación significativa para este estrato de muestra.

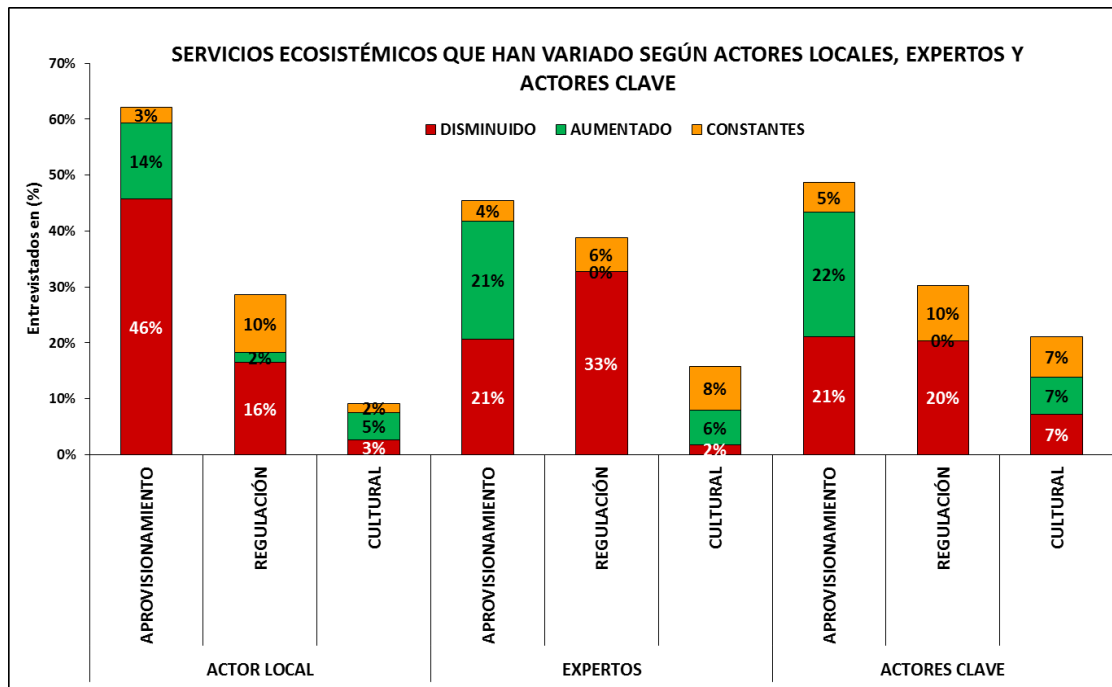


Gráfico 16: SE del PN de Cutervo que han aumentado, disminuido y se mantienen constantes por clasificación MA.

Así mismo, el 21% de los profesionales o expertos considera que los servicios de aprovisionamiento han disminuido y un porcentaje igual considera que éstos han aumentado. Este estrato de muestra considera que los servicios de regulación son los que más han disminuido o se han degradado, siendo un 33% los que indican este resultado y 7% de los participantes de este grupo consideran que este tipo de servicios no ha variado. Los servicios culturales presentan bajos porcentajes de cambio para este grupo.

Los actores clave, por su parte indican que los servicios de aprovisionamiento han aumentado, siendo 22% de la muestra los que indican esta respuesta; un 21% refiere que han disminuido y un 5% considera que se mantienen constantes. El 20% del estrato de esta muestra manifiesta que los servicios de regulación se han deteriorado y un 11% considera que se mantienen constantes. En cuanto a los servicios culturales, el 6% de los participantes indican que los servicios se han degradado, 5% que los servicios han

aumentados y un grupo de 7% afirman que los servicios se mantienen constantes.

Para visualizar los “trade-offs” de SE, se elaboraron indicadores en colores, (presentados en las figuras 6, 7 y 8), para mostrar de forma visual qué SE han aumentado, han disminuido o se han mantenido constantes, además de un análisis de correspondencia simple, para la relación de Servicios ecosistémicos y tendencia de SE.

5.2.2.3. Indicador visual del aumento, disminución y constancia de los SE.

Para la construcción de los indicadores se codificó a cada servicio ecosistémico analizado en el estudio con número natural, tal como se observa en la tabla 10.

Tabla 10: Codificación de los servicios ecosistémicos

Código	Servicio ecosistémico	Código	Servicio ecosistémico
1	Producción de cultivos de la agricultura	13	Control de la erosión
2	Productos de la actividad ganadera	14	Fertilidad del suelo
3	Suministro de agua	15	Control biológico
4	Combustible	16	Polinización
5	Madera	17	Hábitat para especies, comunes y singulares
6	Energía renovable	18	Educación ambiental
7	Medicamentos y compuestos terapéuticos	19	Investigación científica
8	Acerbo genético	20	Conocimiento ecológico local
9	Regulación climática	21	Identidad local y sentido de pertenencia
10	Purificación de aire	22	Valores espirituales
11	Regulación hídrica	23	Valor de existencia y de las especies
12	Depuración del agua	24	Turismo a la naturaleza

Actores Locales:

El indicador comparativo para los actores locales (Figura 6), reveló que todas las comunidades indican que los servicios de provisión, en los casos específicos de agricultura y suministro de agua han disminuido; sin embargo existen respuestas distintas en su percepción sobre la producción de la

actividad ganadera, donde aproximadamente el 50% de la población entrevistada considera que este servicio ha aumentado y la otra mitad que ha disminuido.

En cuanto a los servicios de regulación la impresión de los actores locales es que han disminuido sobre todo la regulación hídrica y la purificación de agua, aunque consideran que la purificación del aire se mantiene constante o que ha variado muy poco. Los actores locales no tienen muchas opiniones sobre los servicios culturales, sin embargo en términos generales se considera que estos se mantienen constantes.

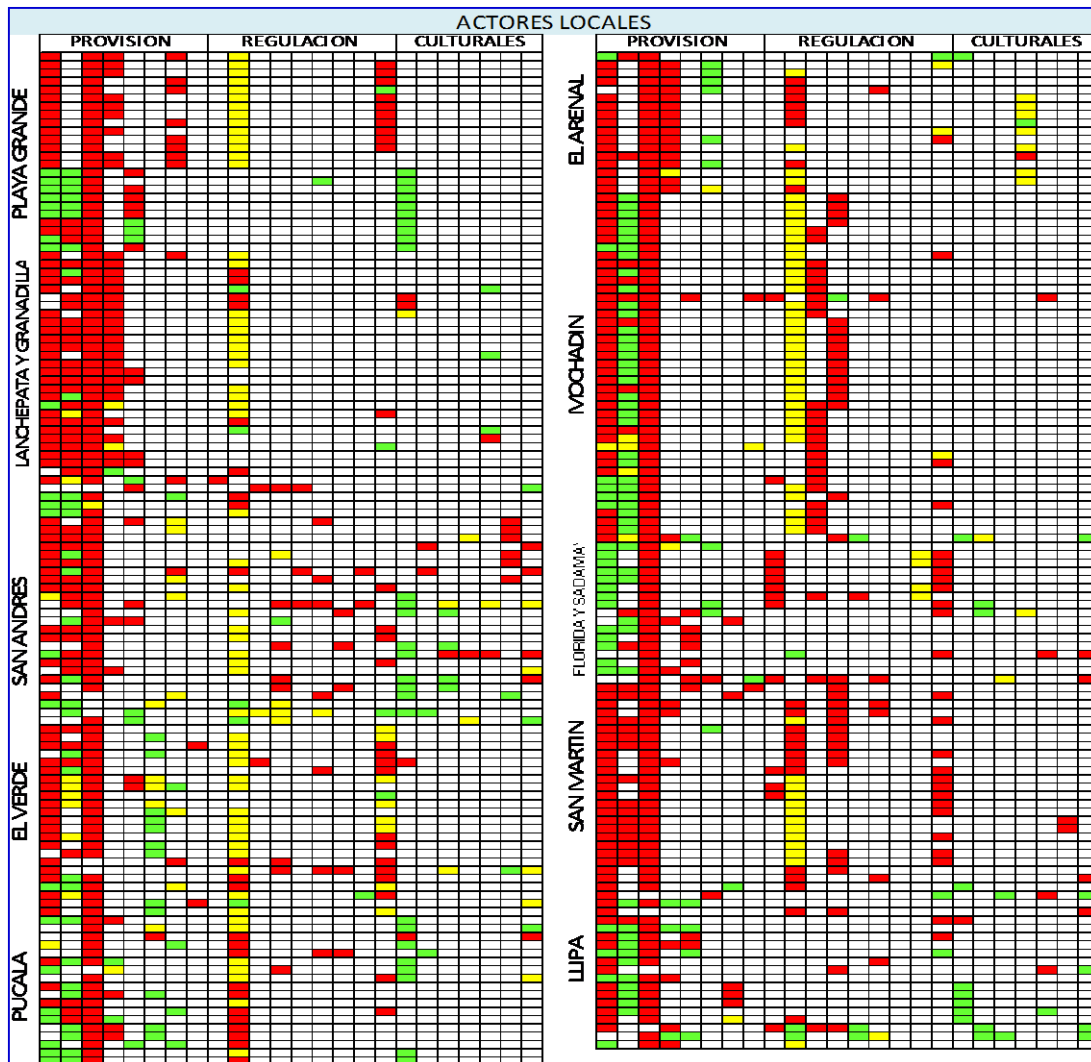


Figura 6: Indicador comparativo de estado y tendencia de los SE (“trade-offs”) por parte de los actores locales

Tabla 11: Codificación de los SE y los niveles de variación de los SE para los actores locales, expertos y actores clave

Servicio ecosistémico		Variación del SE	
1	Producción de cultivos de la agricultura	1	Disminuido
2	Productos de la actividad ganadera	2	Aumentado
3	Suministro de agua	3	Constante
4	Combustible		
5	Madera		
6	Energía renovable		
7	Medicamentos y compuestos terapéuticos		
8	Acervo genético		
9	Regulación climática		
10	Purificación de aire		
11	Regulación hídrica		
12	Depuración del agua		
13	Control de la erosión		
14	Fertilidad del suelo		
15	Control biológico		
16	Polinización		
17	Hábitat para especies, comunes y singulares		
18	Educación ambiental		
19	Investigación científica		
20	Conocimiento ecológico local		
21	Identidad local y sentido de pertenencia		
22	Valores espirituales		
23	Valor de existencia y de las especies		
24	Turismo a la naturaleza		

Las tablas econométricas para el ACS entre SE y niveles de variación se encuentra en el anexo 8 (página 199).

a. Análisis de correspondencia simple de los SE y su variación – Actores locales

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 12 indica que la dimensión 1 explica un 57,1% de la inercia (o

representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 42,9%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 914,427 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores locales.

Tabla 12: Inercia y nivel de significancia de la variación - Actores locales

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.693	0.414	914.427	0.000^a	0.571	0.571
2	0.557	0.310			0.429	1.000
Total		0.724			1.000	1.000

^a 46 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 17) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 17 se puede apreciar las siguientes asociaciones:

- Los SE asociados a la variación de aumento son la educación ambiental, la investigación científica, el conocimiento ecológico local (culturales), los productos de la actividad ganadera y la energía renovable (provisión).
- Los SE asociados a la variación de disminución son el suministro de agua, la producción de la agricultura, el combustible (provisión), el hábitat de especies comunes y singulares, la fertilidad del suelo, la regulación climática y la regulación hídrica (regulación).
- Los SE que se mantienen constantes son los medicamentos y compuestos terapéuticos (provisión), la purificación del aire, la polinización (regulación) y la identidad local y sentido de pertenencia.
- Los SE no mencionados no se pueden asociar a algún nivel de variación específico.

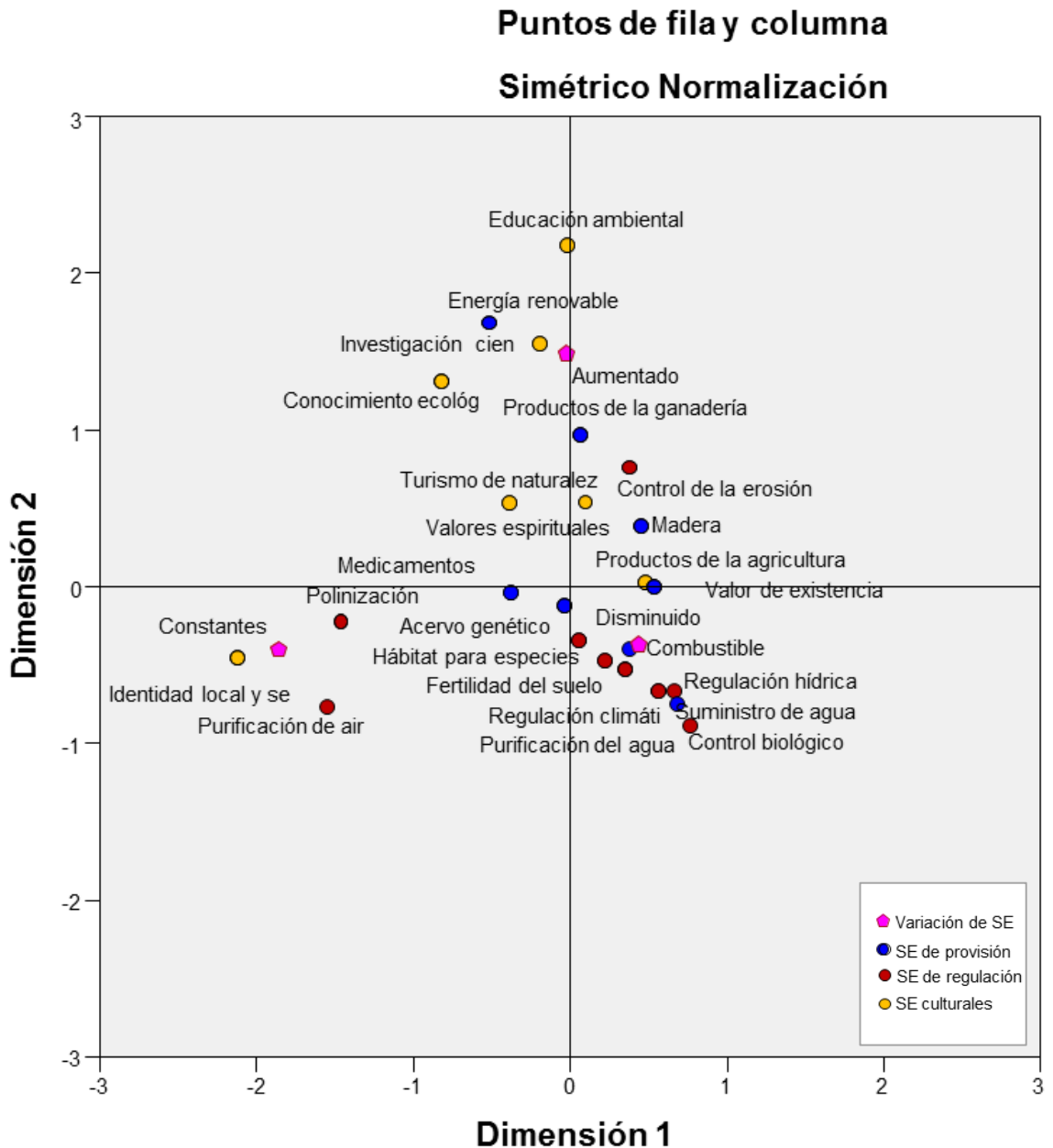


Gráfico 17: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación - Actores locales

b. Análisis de correspondencia simple de los SE y su variación – Expertos

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 13 indica que la dimensión 1 explica un 70,5% de la inercia (o

representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 29,5%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 159,317 y con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los expertos.

Tabla 13: Inercia y nivel de significancia de los SE y su nivel de variación – Expertos

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.825	0.681	159.317	0.000^a	0.705	0.705
2	0.534	0.285			0.295	1.000
Total		0.996			1.000	1.000

^a 46 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 18) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. El gráfico 18 muestra las siguientes relaciones fuertes entre las categorías de las dos variables estudiadas:

- Para este estrato se muestra los SE que se encuentran asociados a la variación de aumento; éstos son los productos de la actividad ganadera y la producción de la agricultura (provisión).
- Los SE asociados a la variación disminución son el suministro de agua, la madera, el acervo genético (provisión), la purificación del aire, la purificación del agua y la regulación climática (regulación).
- Los SE que se han mantenido constantes son el conocimiento ecológico local, la identidad, el turismo a la naturaleza (culturales), la polinización, el control de la erosión (regulación).

Puntos de fila y columna

Simétrico Normalización

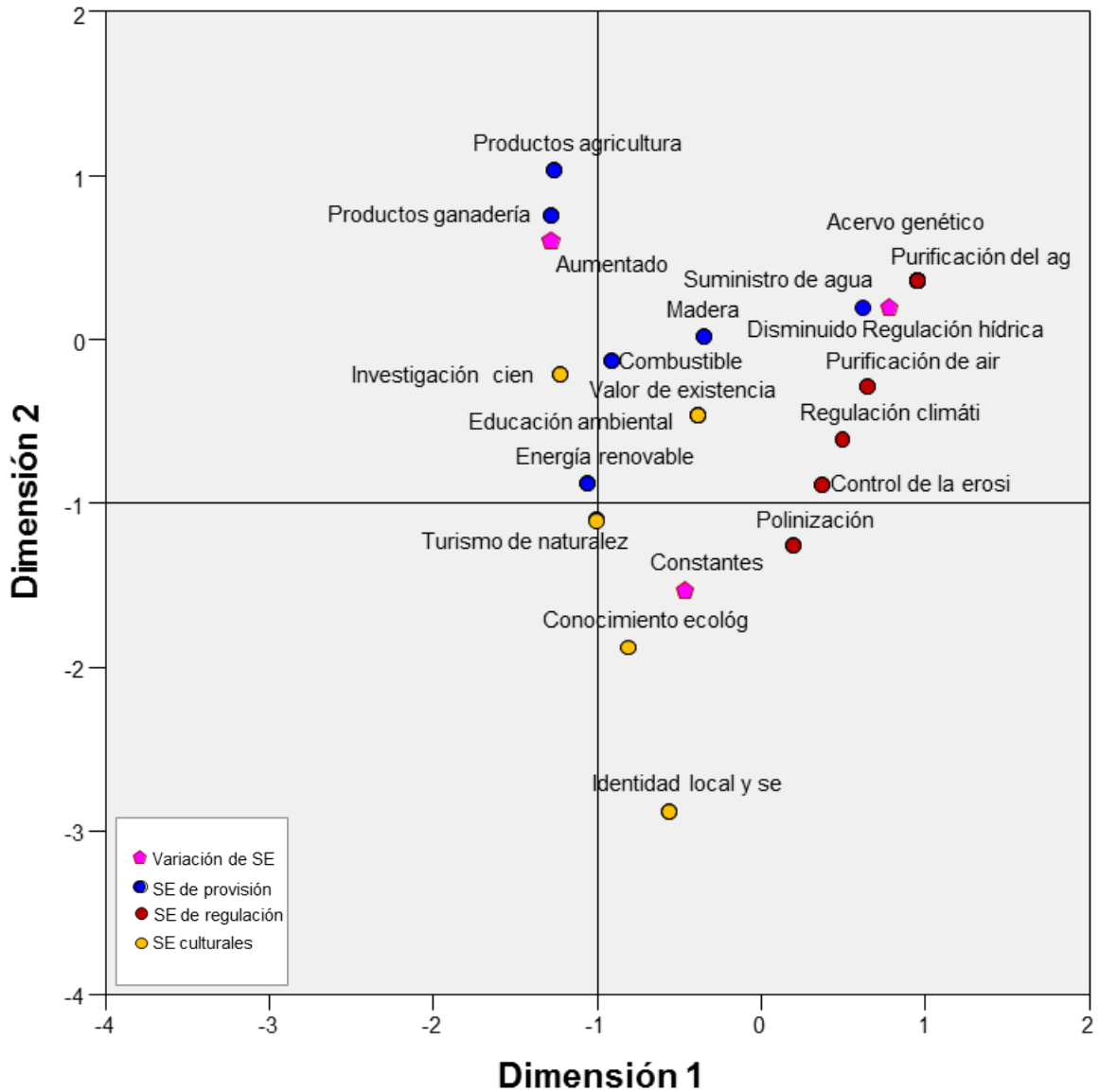


Gráfico 18: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación – Expertos

c. Análisis de correspondencia simple de los SE y su variación – Actores clave

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del

modelo. La tabla 14 indica que la dimensión 1 explica un 72,6% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 27,4%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 159.317 con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores clave.

Tabla 14: Inercia y nivel de significancia de los SE y su nivel de variación - Actores clave.

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.747	0.558	116.920	0.000^a	0.726	0.726
2	0.459	0.211			0.274	1.000
Total		0.769			1.000	1.000

^a 46 grados de libertad

Por lo tanto se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 19) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. El gráfico 19 muestra las siguientes relaciones fuertes entre las categorías de las dos variables estudiadas:

- Según los actores clave, los SE que han presentado variaciones orientadas al aumento son la educación ambiental, el valor de existencia de las especies y la investigación científica (culturales); también la energía renovable, los productos de la actividad ganadera y la producción de la agricultura (provisión).
- Los SE que presentan variación orientadas a la disminución son el suministro de agua, la madera y el acervo genético (provisión) regulación hídrica, control de la erosión, regulación climática, hábitat de especies y fertilidad del suelo (regulación).

- En cuanto a los SE que se mantienen constantes están: la purificación del aire, identidad local y sentido de pertenencia, valores espirituales (regulación).

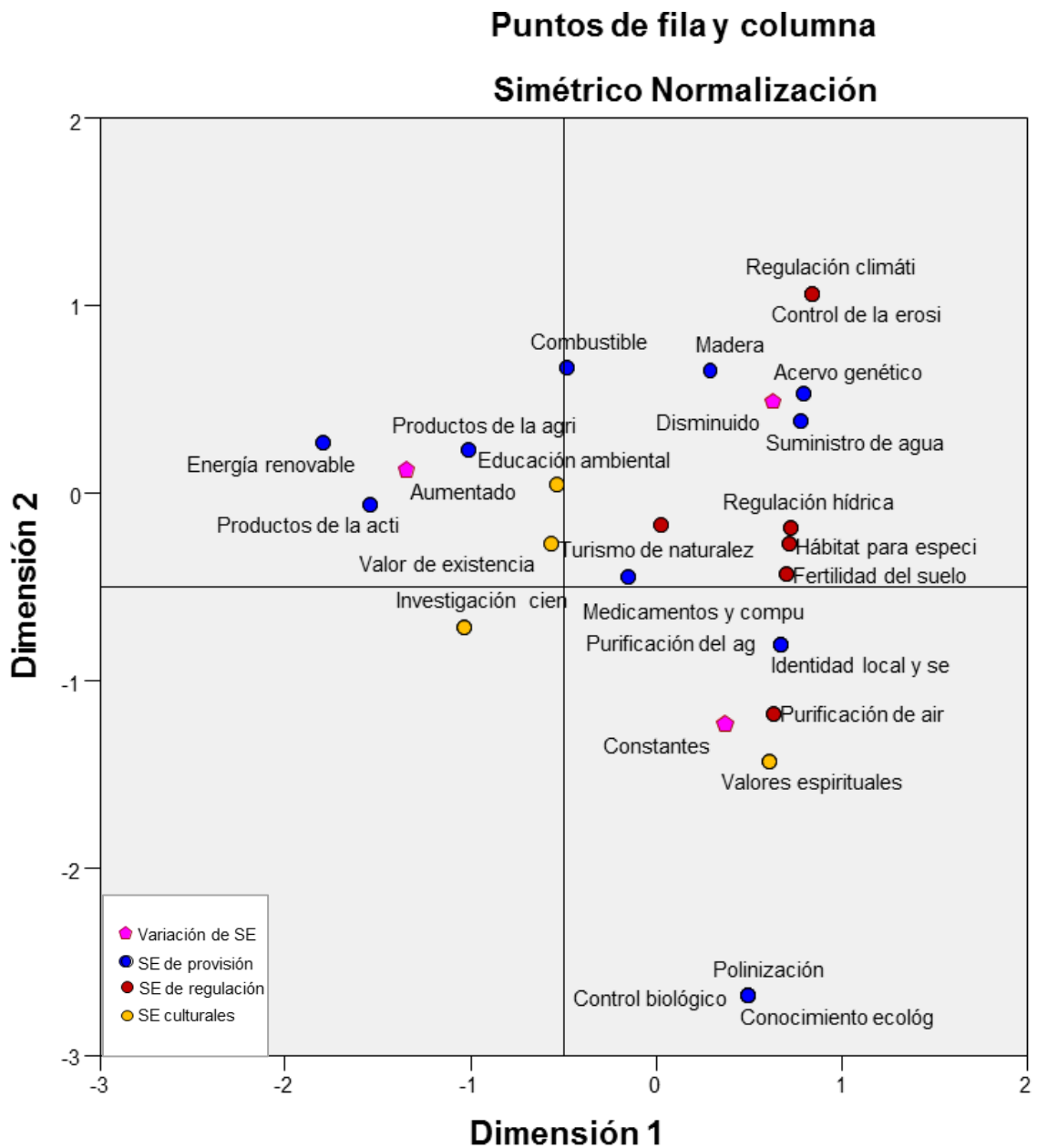


Gráfico 19: Mapa de correspondencias de los SE y su nivel de variación - Actores clave

5.2.2.5. Resumen del análisis comparativo de la variación (“trade-offs”) de los SE en las últimas décadas

La tabla 15 muestra la identificación de los cambios presentados en los SE en los últimos años y las relaciones de los resultados de cada método de análisis, comparando las variables percepción de cambio y como han cambiado.

Tabla 15: Resumen, análisis comparativo de la variación de los SE–Parte 1

Percepción de cambio	Como han cambiado	Indicadores de cambio	
Los tres estratos de la muestra del estudio identificaron que efectivamente ha existido cambio	La percepción de los tres estratos de muestra es que existe mayor disminución de los SE en comparación de los servicios que han aumentado o se han mantenido constantes	ACTORES LOCALES	Distinguen principalmente la disminución de los SE de provisión , seguidos de los de regulación .
			Los servicios culturales han aumentado
EXPERTOS		Distingue la disminución en los servicios de regulación	
		Perciben principalmente el aumento de los SE de provisión	
ACTORES CLAVE		Indican que los servicios de regulación han disminuido	
		Percepción principal que los SE de provisión han aumentado	
El orden de identificación es: primero los SE de provisión, luego los de regulación y finalmente los culturales			

La tabla 16 presenta un resumen de las similitudes y diferencias encontradas en el ACS, comparando las percepciones de los tres tipos de actores sociales estudiados, haciendo un cruce de información obtenida y evidenciando las tendencias que han observado los participantes del estudio, de acuerdo a su experiencia de vida en el área de estudio o a la información histórica de cambios en el territorio.

Tabla 16: Resumen de análisis comparativo de la variación de los SE – parte 2

ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA MÚLTIPLE				
VARIACIÓN		ACTORES LOCALES	EXPERTOS	ACTORES CLAVE
DISMINUCIÓN	PROVISIÓN	Suministro de agua, producción de la agricultura, combustible	Suministro de agua, madera, acervo genético	Suministro de agua, madera, acervo genético
	REGULACIÓN	Habitad de especies comunes y singulares, fertilidad del suelo, regulación climática y regulación hídrica	Purificación del aire, la purificación del agua y la regulación climática	Regulación hídrica, control de la erosión, regulación climática, hábitat de especies comunes y singulares y fertilidad del suelo
AUMENTO	PROVISIÓN	Productos de la actividad ganadera y energía renovable	Productos de la actividad ganadera, la energía renovable y producción de la agricultura	energía renovable, productos de la actividad ganadera, producción de la agricultura
	CULTURALES	Educación ambiental, investigación científica, conocimiento ecológico local		Educación ambiental, valor de existencia de las especies, investigación científica
CONSTANTES	PROVISIÓN	Medicamentos y compuestos terapéuticos		
	REGULACIÓN	Purificación del aire, polinización	la polinización, el control de la erosión	Purificación del aire, identidad local y sentido de pertenencia, valores espirituales
	CULTURALES	Identidad local y sentido de pertenencia.	Conocimiento ecológico local, identidad local y sentido de pertenencia y el turismo a la naturaleza	

5.2.3. Actividades que han generado los cambio en los SE (“trade-offs”)

5.2.3.1. Análisis de Frecuencias de las actividades que han generado cambios en los SE por grupo de estudio

a. Actores locales

Para el estrato actores locales, por el número de participantes la alternativa f del cuestionado (otros SE que han generado cambios), debido a las diversas respuestas recibidas, en las actividades que han generado cambios en los SE fue desagregado, incluyendo todas las respuestas de actores participantes; la codificación de las respuestas a la interrogante de actividades que generaron cambios en el PN de Cutervo se llevó a cabo de la siguiente manera (tabla 17):

Tabla 17: Codificación para el análisis de las actividades que han generados cambios (“trade-offs”) en los SE – Actores locales.

Actividades que generaron cambios en los SE del socio-ecosistema PN de Cutervo	
1	Actividades de conservación del área natural protegida
2	Expansión de parcelas agrícolas (cambio de vegetación)
3	Expansión de áreas para criar ganado vacuno
4	Acceso de personas ajenas al lugar
5	Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)
6	Tala de árboles para leña (cambio de clima)
7	Aumento de la población
8	Porque no se está quemando, aún hay vegetación, porque no hay minas, se ha reforestado
9	Para aprovechamiento de madera, comercio y casas (para destruir el ambiente)
10	Uso de tecnología en la producción y asesoramiento técnico
11	No se ha contaminado
12	Se ha concientizado sobre el ambiente y el cambio climático

El gráfico 20 señala que los actores locales piensan que las actividades que han generado que algunos SE como el suministro de agua se degrade son la expansión de parcelas agrícolas o el cambio de la vegetación, la tala de árboles para uso de leña, el aprovechamiento de madera para comercio y construcción de casas y en menor cantidad la actividad de producción ganadera.

Pero, por otro lado, también consideran que la expansión de parcelas agrícolas, los gobiernos locales y regionales a través de la construcción de carreteras y proyectos y el uso de tecnología en la producción, por ejemplo uso de productos químicos sintéticos, productos para sanidad animal y vegetal y acceso a vías de comunicación, entre los principales, han generado que algunos de los SE presentes en el área de estudio como la producción ganadera y agrícola aumenten.

En cuanto al mantenimiento constante de los servicios ecosistémicos, los grupos de estudio refirieron que se mantienen así debido a que se está desarrollando actividades de conservación comunal, tales como: que actualmente ya no se desarrolla la actividad de quemas (una actividad que era desarrollada como tradición para atraer las lluvias), se conserva la vegetación, no hay presencia de minería en la zona y se viene reforestando; también indican que no se desarrollan actividades contaminantes de tipo industrial.

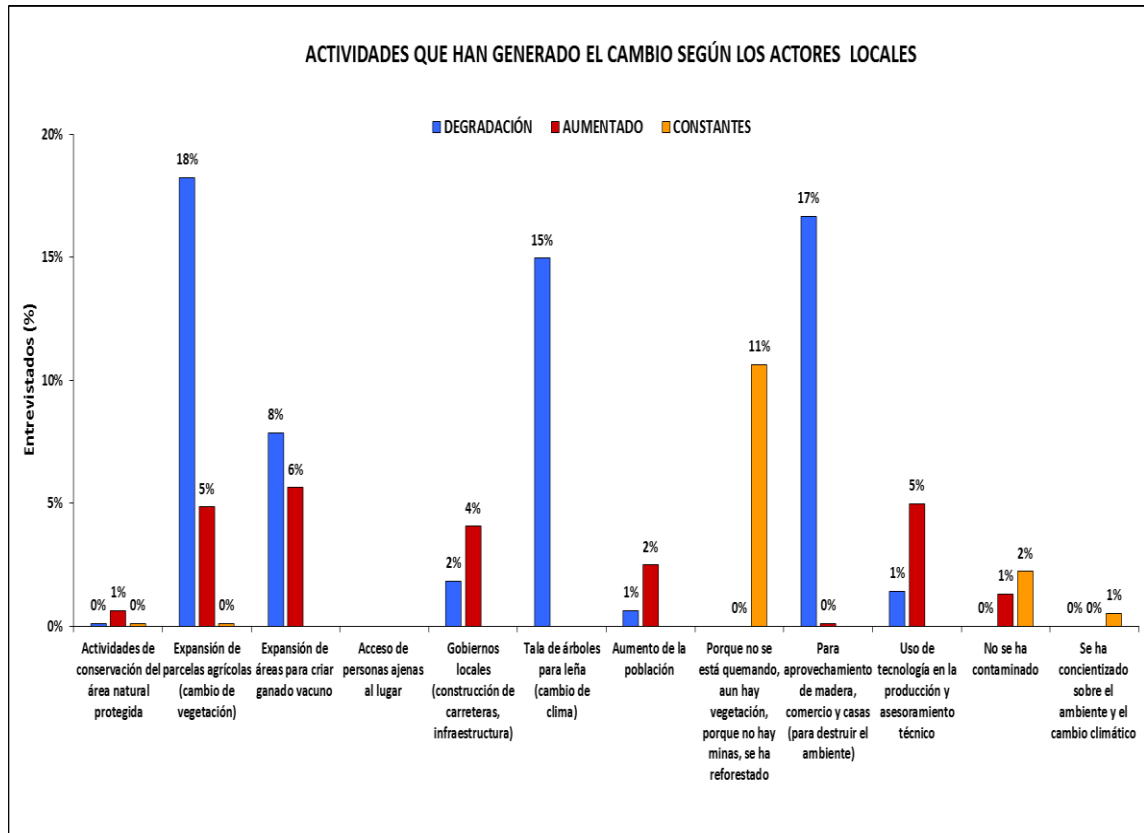


Gráfico 20: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo - Actores locales

En cuanto a la codificación para el análisis de variación de los SE utilizada para los expertos y actores clave fue la que se muestra en la tabla 18.

Tabla 18: Codificación para el análisis de las actividades que han generados cambios (“trade-offs”) en los SE – Expertos y actores clave

Actividades que generaron cambios en los SE del socio-ecosistema PN de Cutervo	
1	Actividades de conservación del área natural protegida
2	Expansión de parcelas agrícolas
3	Expansión de áreas silvopastoriles
4	Acceso de personas ajenas al lugar
5	Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)
6	Otros

b. Expertos

El gráfico 21 muestra que, para este estrato de la muestra, las actividades que han generado que los SE del PN de Cutervo se degraden son: el acceso de personas ajenas al lugar (invasores de tierras), la expansión de parcelas agrícolas, la expansión de parcelas silvopastoriles y la intervención de los gobiernos a través de la construcción de carreteras e infraestructura en el área.

Las actividades que ha generado que los SE aumenten son la expansión de parcelas agrícolas, la expansión de parcelas silvopastoriles y el acceso de personas ajenas al lugar y en menor grado las actividades impulsadas por los gobiernos locales.

En cuanto a las actividades que han propiciado que los servicios se mantengan constantes, este grupo considera que son la expansión de parcelas agrícolas, las actividades de los gobiernos locales y las actividades de conservación del ANP.

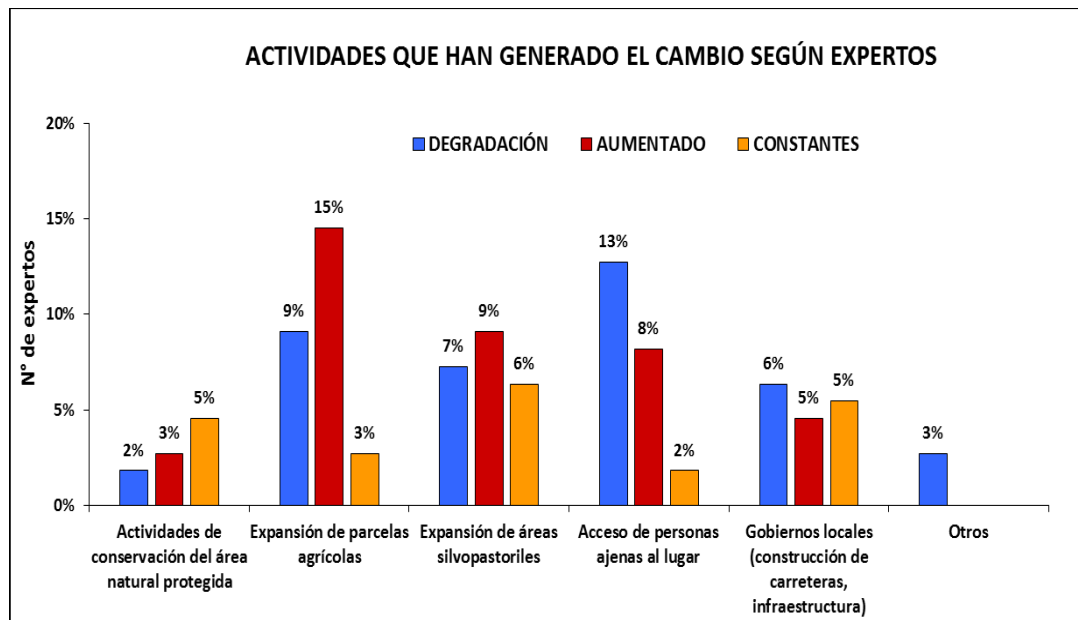


Gráfico 21: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo – Expertos.

c. Actores clave.

Para los actores clave, tal como lo muestra el gráfico 22, la principal actividad que consideran que ha generado degradación de los SE es el acceso de personas ajenas al lugar (invasión de tierras), también la expansión de parcelas agrícolas, la expansión de parcelas silvopastoriles y la intervención de los gobiernos locales a través de la construcción de carreteras, infraestructura comunal, etc.

En cuanto al aumento de los SE, éste se ha originado debido principalmente a la expansión de parcelas agrícolas, seguido de la expansión de parcelas silvopastoriles, en menor grado de influencia las actividades realizadas por los gobiernos locales y el ingreso de personas ajenas al lugar de estudio.

Por otra parte, los expertos consideran que las actividades que han hecho que los SE se mantengan constantes en el área de estudio son las actividades de conservación del ANP y la expansión de parcelas agrícolas.

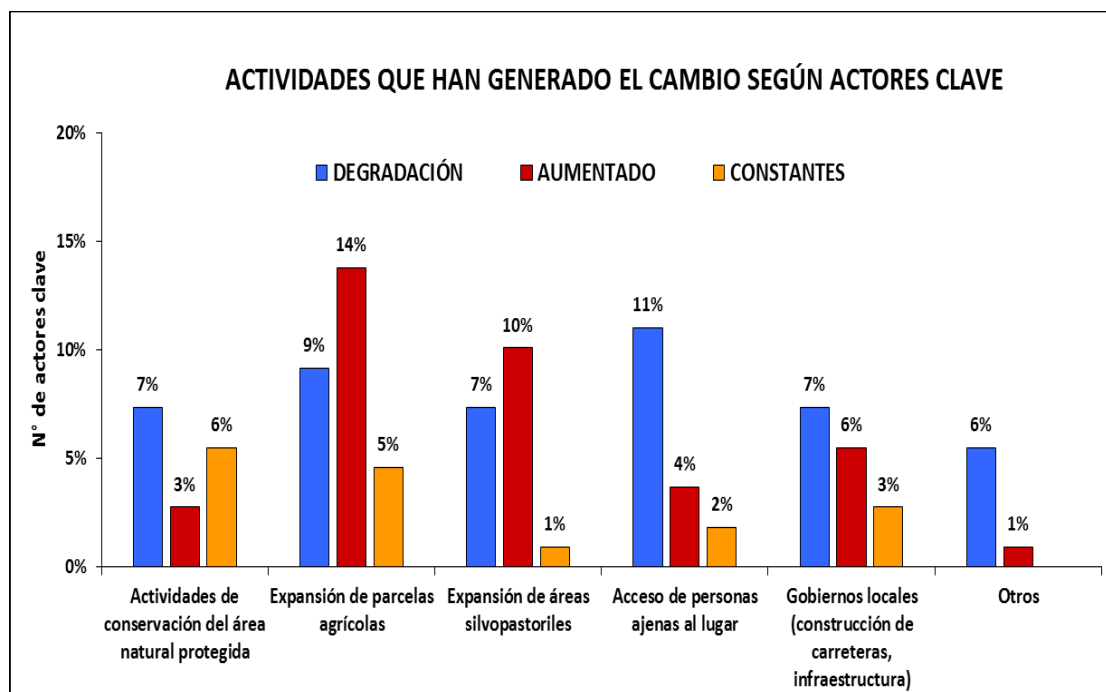


Gráfico 22: Actividades que han generado cambios en los SE del PN de Cutervo - Actores clave

5.2.3.2. Análisis de correspondencia simple (ACS) entre los SE y las actividades que han generado cambios en los SE

Se desarrolló un análisis de correspondencia simple (ACS) para estimar las diversas asociaciones entre los SE y las actividades que han generado cambios en éstos para cada grupo uno de los muestra entrevistados.

Las tablas econométricas para el ACS entre SE y las actividades que han generado cambios en los SE están ubicados en el anexo 9 (página 205).

a. Análisis de correspondencia simple (ACS) entre los SE y las actividades que han generado cambios en los SE - Actores locales

Para este análisis se utilizará la tabla 17 (ubicada en la página 92), codificación para el análisis de las actividades que han generados cambios (“trade-offs”) en los SE – Actores locales.

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 19 indica que la dimensión 1 explica un 70,5% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 29,5%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 956.680 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores locales.

Tabla 19: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores locales

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.941	0.885	956.680	0.000^a	0.705	0.705
2	0.609	0.370			0.295	1.000
Total		1.255			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 23) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 23 se observa la asociación entre los cambios de los SE y las actividades que han generado estos cambios para estos actores, donde se concluye que:

- Las actividades de conservación del ANP, la intervención de los gobiernos locales, el aumento de la población y el uso de tecnologías en la producción y el asesoramiento técnico, generaron los cambios en los SE asociados a su aumento.
- Las actividades de expansión de parcelas agrícolas, tala de árboles para leña y el aprovechamiento de la madera para comercio y casas se encuentran asociados al cambio de SE orientados a su degradación.
- De la misma forma, las actividades de conservación por parte de los mismos pobladores locales como el no hacer quemas, mantenimiento de la vegetación, la ausencia de minas y la reforestación en la zona ha permitido que los SE se mantengan constantes, además que han sido concientizados sobre el medio ambiente y el cambio climático.

Puntos de fila y columna

Simétrico Normalización

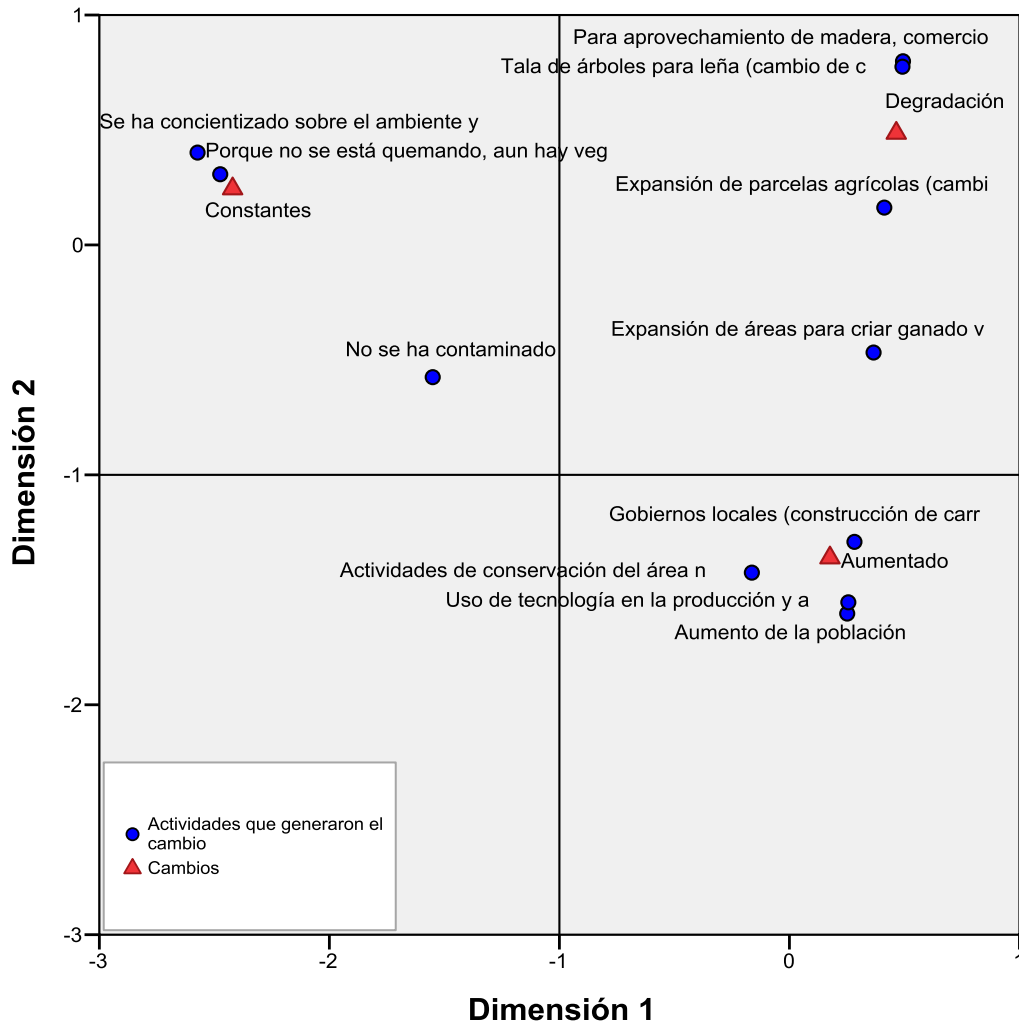


Gráfico 23: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE-Actores locales

b. Análisis de correspondencia simple (ACS) entre los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Expertos

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 20 indica que la dimensión 1 explica un 67,9% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 31,1%. Además, en la

misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 20.030 y con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los expertos.

Tabla 20: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Expertos

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.352	0.124	20.030	0.000^a	0.679	0.679
2	0.242	0.059			0.321	1.000
Total		0.182			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 24) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. Del gráfico 24 se puede obtener que:

- Según los expertos la actividad expansión de parcelas agrícolas está asociada al aumento de SE, la actividad acceso de personas ajenas al lugar se encuentra asociada a la degradación de los SE, y las actividades de conservación del ANP y las actuaciones de los gobiernos locales generan que los SE se mantengan constantes.

Puntos de fila y columna

Simétrico Normalización

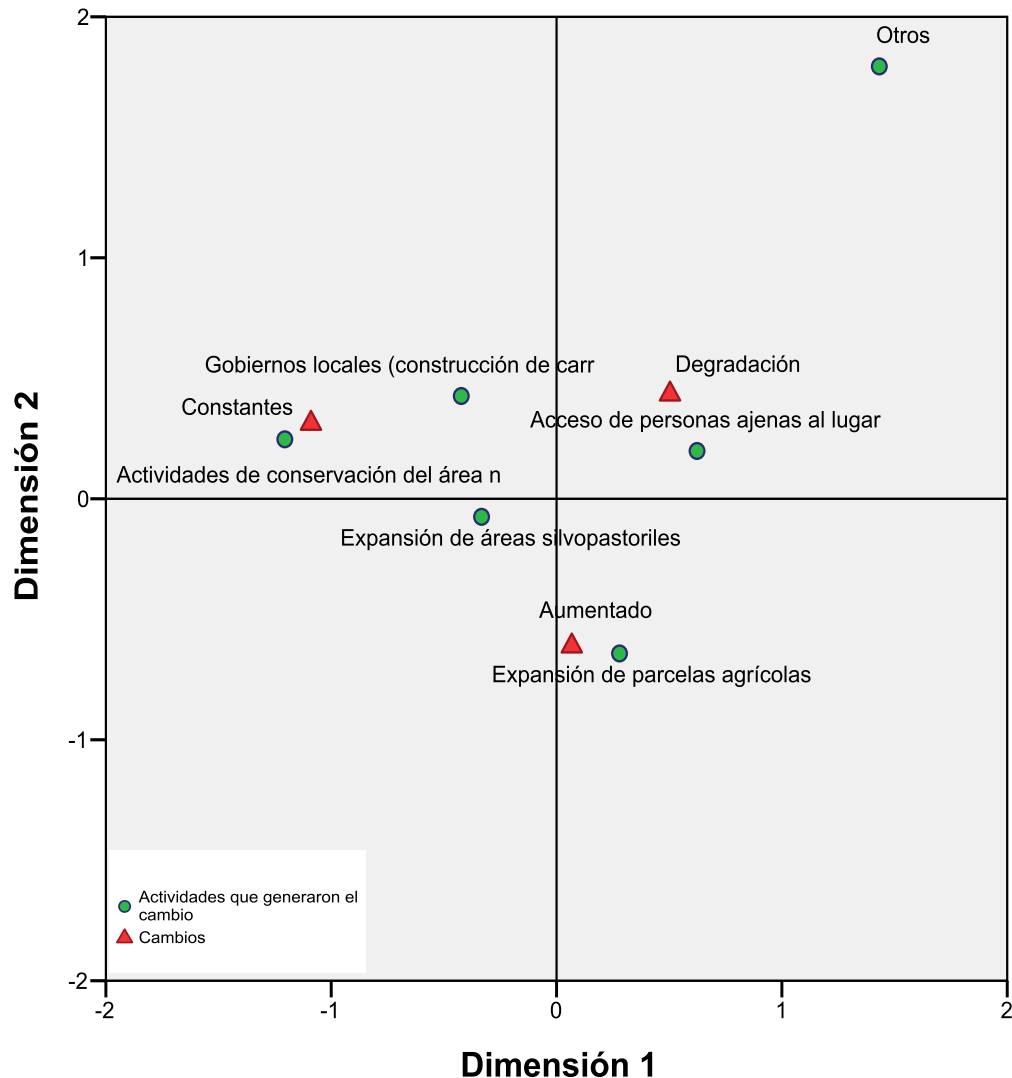


Gráfico 24: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE-Expertos

c. Análisis de correspondencia simple (ACS) entre los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores clave

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 20 indica que la dimensión 1 explica un 57,7% de la inercia (o

representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 42,3%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 19.037 con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores clave.

Tabla 21: Inercia y nivel de significancia de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores Clave

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.317	0.101	19.037	0.000	0.577	0.577
2	0.272	0.074			0.423	1.000
Total		0.175			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 25) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio.

- El gráfico 25 ilustra que la actividad acceso de personas ajenas al lugar generó en los SE un cambio asociado a la degradación. Las actividades expansión de parcelas agrícolas y expansión de áreas silvopastoriles generaron los cambios en los SE asociados a su aumento. Asimismo las actividades de conservación del ANP generaron que los SE del ANP se mantengan constantes.

Puntos de fila y columna

Simétrico Normalización

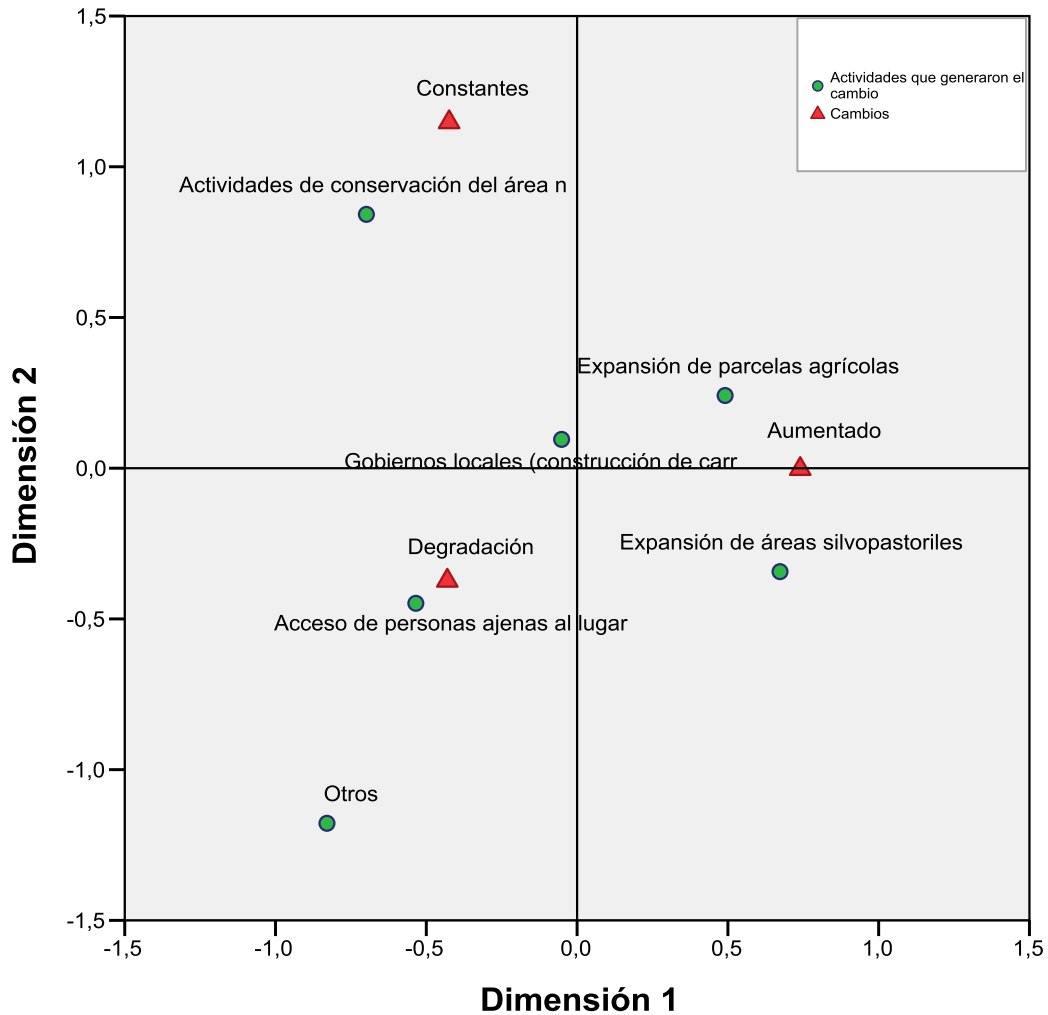


Gráfico 25: Mapa de correspondencias de los SE y las actividades que han generado cambios en los SE – Actores clave

5.2.3.3. Resumen comparativo de las actividades que han generado los cambios en los SE

Contrastando los dos tipos de análisis utilizados para evidenciar los cambios en los SE, se encontraron relaciones en las respuestas brindadas por los

participantes; así podemos afirmar que las actividades generadoras de cambios para cada estrato de muestra es como se presenta en la tabla 22.

Tabla 22: Actividades generadoras de cambios en los SE del PN de Cutervo por estratos de muestras

Actividades generadoras de cambios en los SE del PN de Cutervo		
Actores locales	Deterioro	Expansión de parcelas agrícolas, tala de árboles para uso de leña, por el aprovechamiento de madera para comercio y construcción de casas.
	Aumento	Los gobiernos locales, el aumento de la población y el uso de tecnologías en la producción y el asesoramiento técnico, generaron los cambios en los SE asociados a su aumento.
	Constantes	Actividades la población conservación por los mismos pobladores locales, como: el no hacer quemas, mantenimiento de la vegetación, la ausencia de minas y se hace reforestación.
Expertos	Deterioro	Acceso de personas ajenas al lugar (invasores de tierras), expansión de parcelas silvopastoriles.
	Aumento	Expansión de parcelas agrícolas.
	Constantes	Actividades de conservación del ANP y las actuaciones de los gobiernos locales.
Actores clave	Deterioro	Acceso de personas ajenas al lugar.
	Aumento	Expansión de parcelas agrícolas, seguido de la expansión de parcelas silvopastoriles.
	Constantes	Actividades de conservación del ANP.

5.2.4. Responsables de los cambios en los SE (“trade-offs”) en el PN de Cutervo

5.2.4.1. Análisis de frecuencia de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”)

a. Actores locales

En el gráfico 26 se puede observar que, el 28% de los actores locales considera que los pobladores locales son los responsables de la degradación de los SE, un 9% consideran que son los pobladores de otras comunidades y un 5% los pobladores antiguos de la comunidad; es decir ellos mismos han generado la degradación de SE. Además, el aumento de SE indican que se ha producido debido a la acción de los pobladores locales (16%) y a los gobiernos locales – provinciales (12%). Además que los servicios que se mantengan constantes es debido a las actividades de los pobladores locales y el gobierno local – provincial (16% y 5% respectivamente).

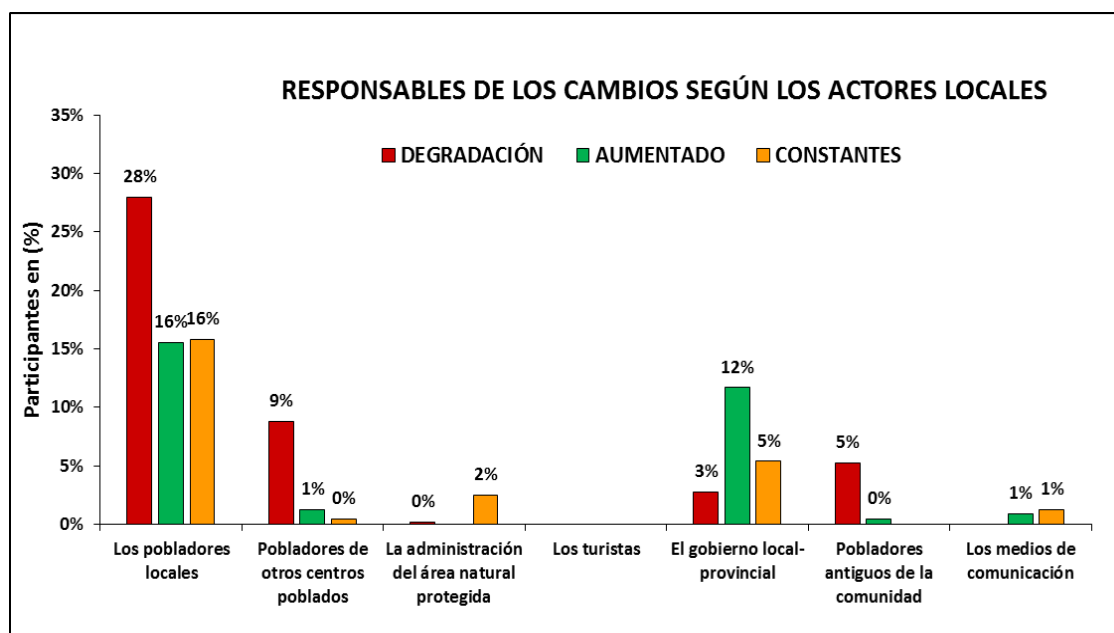


Gráfico 26: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”)- Actores locales

b. Expertos

Según el gráfico 27, los expertos entrevistados indican que:

- Los principales responsables de la degradación de los SE son los pobladores locales y pobladores de otros centros poblados (17% y 9% respectivamente), y en menor grado los gobiernos locales- provincial.
- El aumento de los SE se debe a las acciones también de los pobladores locales (13%) y pobladores de otros centros poblados (13%).
- En cuanto al estado de constancia de los SE, la responsabilidad es compartida entre los pobladores de otros centros poblados, la administración del ANP y los gobiernos locales – provincial con valores de percepción de 6%, 6% y 5% respectivamente.

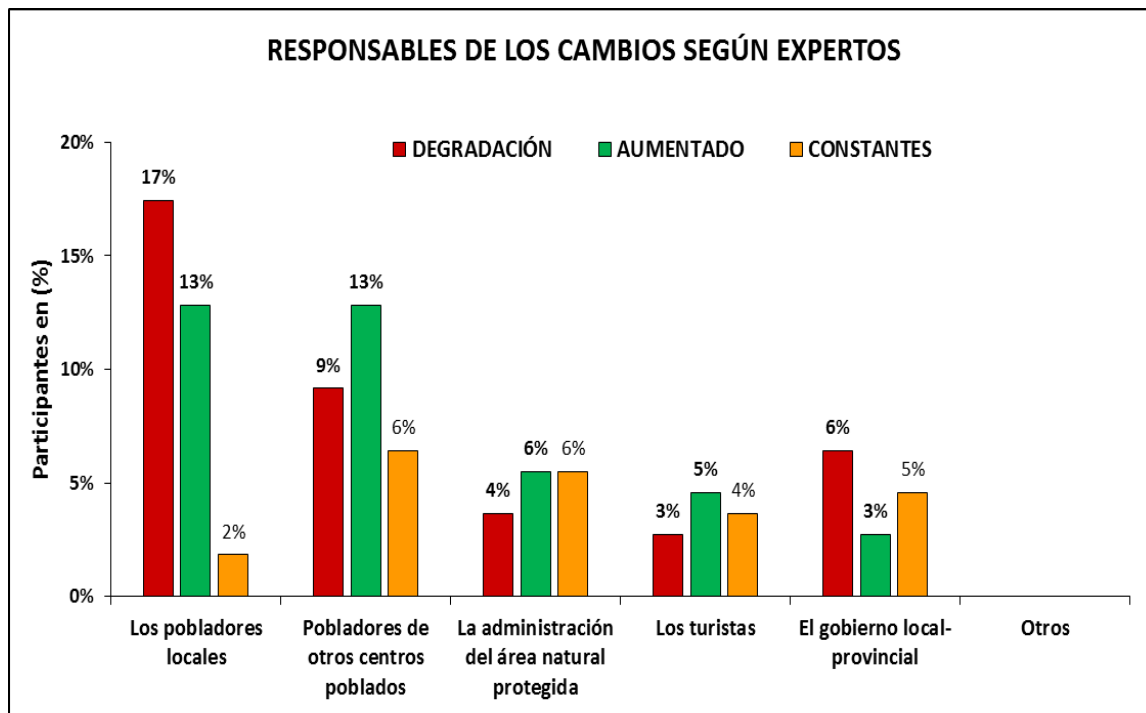


Gráfico 27: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”) – Expertos

c. Actores clave

El gráfico 29 muestra que:

- El mayor grupo de actores clave (22%) considera que la degradación de los SE es responsabilidad de los pobladores locales, y grupos menores (12% y 8%) consideran que es debido a las acciones de los pobladores de otros centros poblados y el gobierno local – provincial, respectivamente.
- En cuanto al aumento de los SE, los actores clave consideran que la responsabilidad de este cambio es compartida entre los pobladores locales, pobladores de otras comunidades y los gobiernos local- provincial.
- Finalmente, indican que el mantenimiento de los SE se debe a las acciones por parte de la administración del PN de Cutervo.

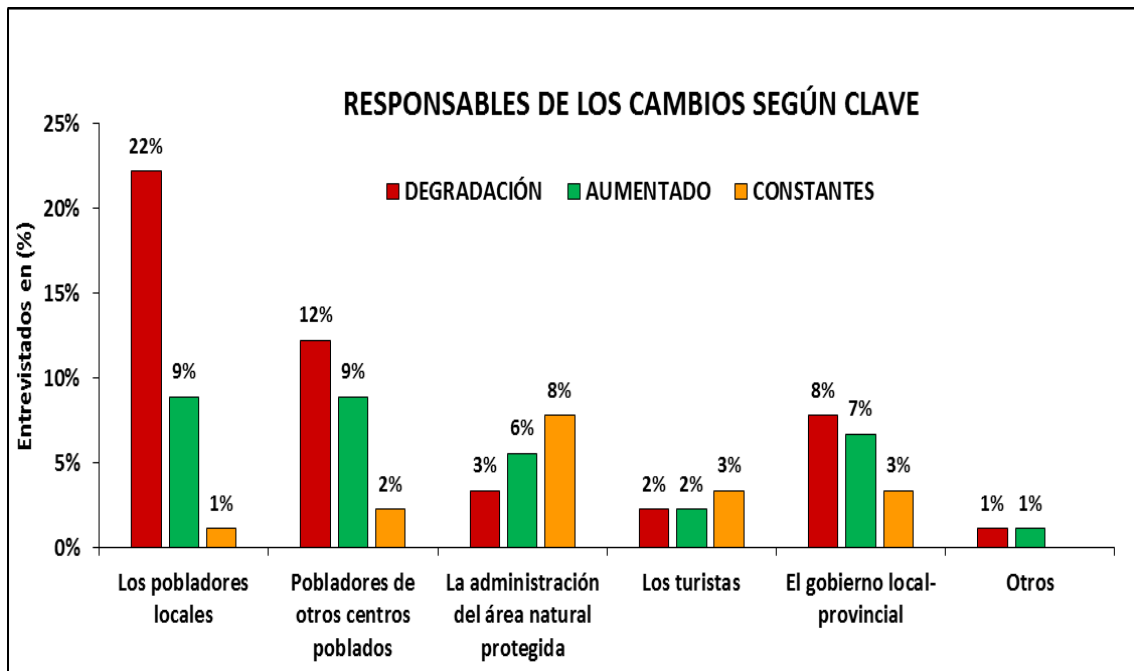


Gráfico 28: Frecuencias de los responsables de la generación de los cambios en los SE (“trade-offs”)- Actores clave

5.2.4.2. Análisis de correspondencia simple (ACS) de la variación de los SE y los responsables de la variación (“trade-offs”)

SE desarrolló un análisis de correspondencia simple (ACS) para examinar las diversas asociaciones entre los SE y los responsables de la generación de cambios en los para cada uno de los grupos muestra entrevistados.

Las tablas econométricas para el ACS para los responsables de los cambios en los SE están ubicados en el anexo 10 (página 211).

a. Análisis de correspondencia simple (ACS) de la variación de los SE y los responsables de la variación (“trade-offs”) – Actores locales

La tabla 23 presenta la codificación utilizada para el ACS de los actores locales, siendo las variables a analizar: los responsables de los cambios y la variación del SE. La división de las variables en categorías se ejecutó de la siguiente manera, 7 posibles responsables de los cambios considerados en el estudio y, 3 niveles de variación de los SE (disminuido, aumentado y constante).

Tabla 23: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Actores locales

Responsables de los cambios		Variación del SE	
1	Los pobladores locales	1	Disminuido
2	Pobladores de otros centros poblados	2	Aumentado
3	La administración del área natural protegida	3	Constante
4	Los turistas		
5	El gobierno local-provincial		
6	Pobladores antiguos de la comunidad		
7	Los medios de comunicación		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del

modelo. La tabla 24 indica que la dimensión 1 explica un 74,5% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 25,5%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 197.639 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores locales.

Tabla 24: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Actores locales

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.476	0.226	197.639	0.000^a	0.745	0.745
2	0.278	0.077			0.255	1.000
Total		0.304			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 29) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio.

El gráfico 29 indica que para los actores locales, la degradación de los SE está asociada a las acciones de los pobladores de otros centros poblados y pobladores antiguos de la comunidad. El aumento de los SE está relacionado con las acciones de los gobiernos locales y provincial. El estado constante de los SE es debido a los pobladores de otros centros poblados y la influencia de los medios de comunicación, debido que los últimos han jugado un rol importante en la educación ambiental de las comunidades, tal como fue informado en los talleres comunales.

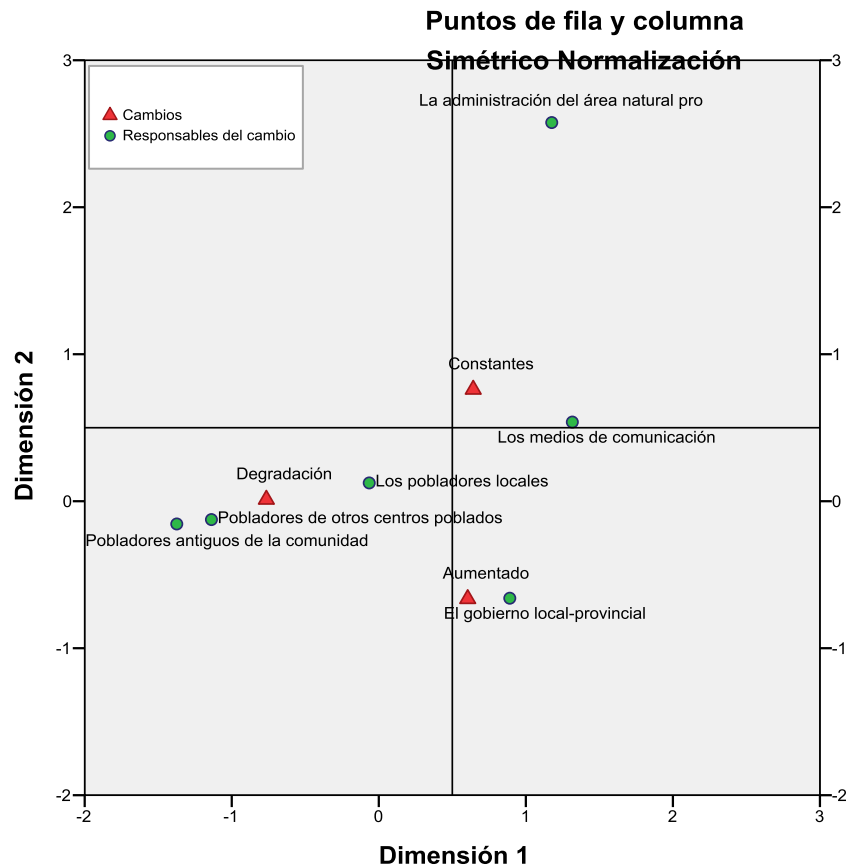


Gráfico 29: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Actores locales

b. Análisis de correspondencia simple (ACS) de la variación de los SE y los responsables de la variación (“trade-offs”) – Expertos

La tabla 25 presenta la codificación utilizada para el ACS de los expertos, siendo las variables a analizar: los responsables de los cambios y la variación del SE. La división de las variables en categorías se ejecutó de la siguiente manera, 6 posibles responsables de los cambios considerados en el estudio y, 3 niveles de variación de los SE (disminuido, aumentado y constante).

Tabla 25: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Expertos

Responsables de los cambios		Variación del SE	
1	Los pobladores locales	1	Disminuido
2	Pobladores de otros centros poblados	2	Aumentado
3	La administración del área natural protegida	3	Constante
4	Los turistas		
5	El gobierno local-provincial		
6	Otros		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 26 indica que la dimensión 1 explica un 72,5% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 20,8%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 13.326 y con una significancia de 0.000, estos resultados indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los expertos.

Tabla 26: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Expertos

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.311	0.097	13.326	0.000^a	0.792	0.792
2	0.160	0.025			0.208	1.000
Total		0.122			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 30) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio.

El gráfico 30 indica que, para los expertos existe una relación entre los entre las actividades desarrolladas por los pobladores locales y la degradación de los SE;

el aumento de los SE está relacionado con las acciones de los pobladores de otros centros poblados y la constancia o el mantenimiento de los SE se debe a las acciones realizadas por parte de la administración del ANP.

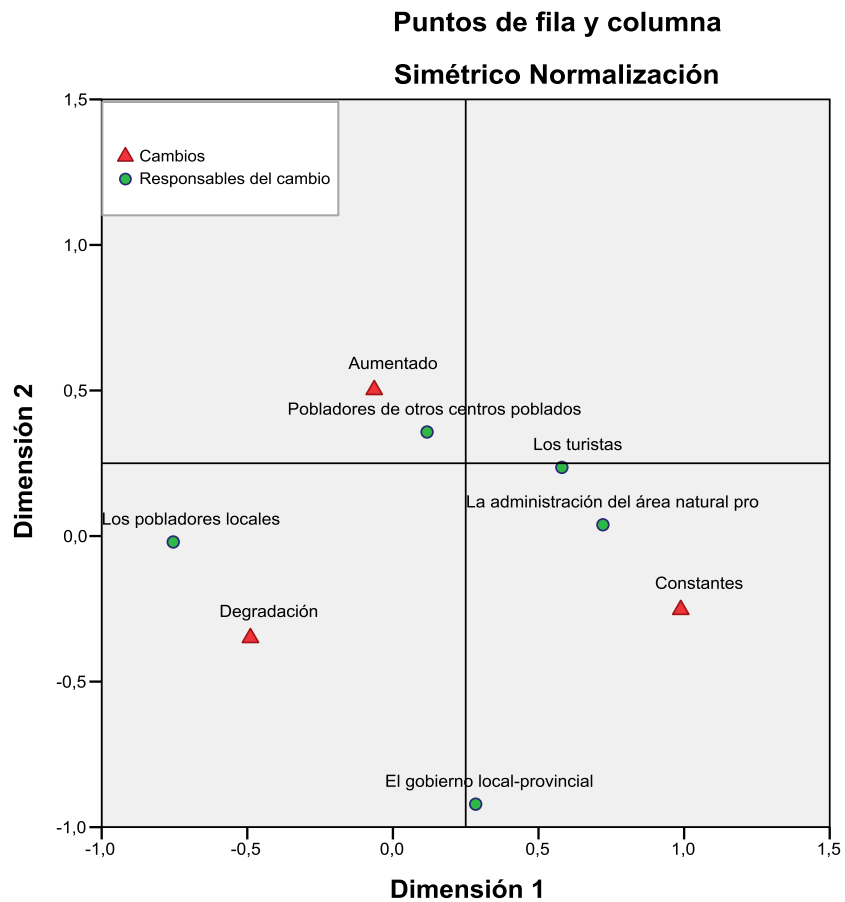


Gráfico 30: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Expertos

c. Análisis de correspondencia simple (ACS) de la variación de los SE y los responsables de la variación (“trade-offs”) – Actores clave

La tabla 27 presenta la codificación utilizada para el ACS de los actores clave, siendo las variables a analizar: los responsables de los cambios y la variación del SE. La división de las variables en categorías se ejecutó de la siguiente

manera, 6 posibles responsables de los cambios considerados en el estudio y, 3 niveles de variación de los SE (disminuido, aumentado y constante).

Tabla 27: Codificación para el análisis de la variación de los SE y los responsables de la variación en los SE – Actores clave

Responsables de los cambios		Variación del SE	
1	Los pobladores locales	1	Disminuido
2	Pobladores de otros centros poblados	2	Aumentado
3	La administración del área natural protegida	3	Constante
4	Los turistas		
5	El gobierno local-provincial		
6	Otros		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 27 indica que la dimensión 1 explica un 94,7% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 5,3%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 20.446 con una significancia de 0.025, estos resultados indican que existe asociación débil entre las variables analizadas para los actores clave.

Tabla 28: Inercia y nivel de significancia de los SE de las actividades que han generado cambios en los SE – Actores Clave

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.464	0.215	20.446	0.025^a	0.947	0.947
2	0.109	0.012			0.053	1.000
Total		0.227			1.000	1.000

^a 10 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 31), para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio.

El gráfico 31 indica que, los actores clave relacionan la degradación de los SE con las actividades desarrolladas por los actores locales, asimismo, consideran que el aumento de los SE está influenciada por las actividades desarrolladas por pobladores de otros centros poblados fuera del socio-ecosistema del PN de Cutervo y de los gobiernos locales y provincial; finalmente, indican que el mantenimiento de los SE están asociadas a las actividades ejecutadas por la administración del ANP y los turistas.

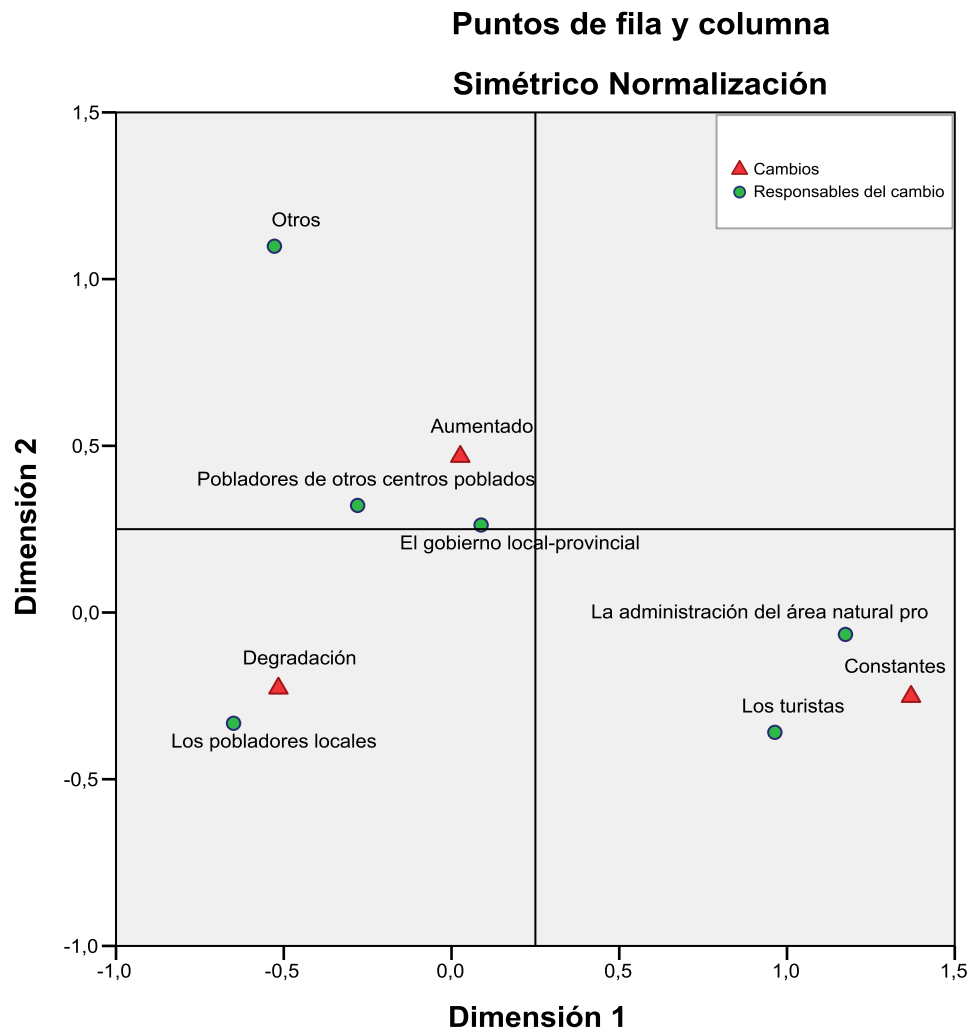


Gráfico 31: Mapa de correspondencias de los SE y los responsables que han generado cambios en los SE – Actores clave

5.2.4.3. Resumen comparativo de las percepciones de los entrevistados sobre los responsables de los cambios de los SE en el PN de Cutervo

Contrastando los resultados de los dos métodos de análisis aplicado se encontró que las relaciones entre los responsables de los cambios de los SE para los actores sociales, es como se muestra en la tabla 29:

Tabla 29: Resumen comparativo de los responsables de los cambios de los SE en el PN de Cutervo

Responsables de los cambios en los SE del PN de Cutervo		
Actores locales	Degradación	Pobladores locales, pobladores de otros centros poblados y pobladores antiguos de la comunidad
	Aumento	Pobladores locales y gobiernos locales - provinciales
	Constante	Pobladores locales y de los medios de comunicación.
Expertos	Degradación	Pobladores locales
	Aumento	Pobladores de otros centros poblados
	Constante	La administración del ANP y los gobiernos locales – provincial
Actores clave	Degradación	Pobladores locales, de otros centros poblados
	Aumento	Pobladores de otras comunidades, gobiernos local- provincial
	Constante	La administración del ANP

5.2.5. Relaciones de importancia de los SE, cambios generados en los SE (“trade-offs”), acciones y responsables de estos cambios

Todos los participantes del estudio indican que los SE del área de estudio han sufrido cambios en los últimos años; donde el mayor porcentaje de entrevistados indicó que su percepción es que la mayoría de estos han disminuido o se han deteriorado, tal como se mostró en el punto 5.2.2.

Todos los participantes están de acuerdo que los servicios de regulación han disminuido y que los servicios culturales han aumentado en términos generales; pero no existe un consenso para la opinión de los servicios de provisión, donde para los actores locales este tipo de servicio ha disminuido pero, para los expertos y actores clave ha aumentado desde una perspectiva global, según lo mostrado en el análisis de los puntos 5.2.2.1 y 5.2.2.2.

Esta última percepción es preocupante; ya que la población que vive en el área de estudio depende principalmente para su subsistencia de los servicios de aprovisionamiento, por lo que, el que no exista un diálogo sobre el estado de los recursos o servicios, generará que la gestión en el área no sea la adecuada.

Algo que sí se puede afirmar es que todos los participantes indican que SE específicos como:

- Los servicios de suministro de agua, madera- combustible y la regulación climática han disminuido.
- La educación ambiental, la energía renovable y la producción de la actividad ganadera han aumentado.

Con respecto a los cambios de los SE, se observa que los pobladores locales (de ahora y los pobladores antiguos) han jugado un papel importante en la administración de los recursos, tanto para el deterioro como para el aumento de los beneficios que el socio – ecosistema del PN de Cutervo provee. Así, su rol en el deterioro de los SE se puede reflejar por las actividades de expansión de parcelas agrícolas, tala de árboles para leña y/o comercialización y el acceso de personas ajenas al lugar (invasores de tierras). En cuanto a su rol en el aumento de los SE, ha sido principalmente por su intervención en la mejora de razas de animales vacunos (trayendo especímenes de otras comunidades) y el aumento de las parcelas agrícolas y silvopastoriles a través del uso de tecnologías para aumentar la productividad.

Asimismo, los gobiernos locales – provincial también han tenido gran influencia en la gestión de los SE, sobre todo en el aumento de los mismos, debido a la construcción de carreteras, construcción de infraestructura comunal e implementación de iniciativas para aumentar la producción agrícola y pecuaria en las comunidades.

Por otro lado, considerado que el suministro de agua fue calificado como un SE importante – vital para todos los estratos de la muestra y según la percepción de los tres grupos de estudio este ha disminuido a causa del uso que hacen los pobladores locales del ecosistema, es importante considerarlo como un eje dentro de los lineamientos de gestión, por la importancia e inestabilidad que ha presentado.

Los SE productos de la actividad ganadera, producción de la agricultura y la madera – leña, obtuvieron calificaciones de mucha importancia; sin embargo hay opiniones divididas sobre si han aumentado o han disminuido; la percepción de importancia indica que deben ser trabajados coordinadamente para su gestión.

La purificación del aire también obtuvo una calificación de muy importante y, aunque en la evaluación de estado y tendencia de los SE se mantiene como constante, es relevante incluirlo en una estrategia de gestión debido a que la población manifestó que es de gran importancia y muy valorado y; que si se mantiene sin cambios en su provisión se debía a que no existe industria minera en el área y además porque las comunidades ha desarrollado actividades de conservación como reforestación, dejaron de hacer quemas (que antes por tradición lo hacían), han mantenido la vegetación primaria que aún queda y además que gracias a los medios de comunicación se han sensibilizado sobre la importancia del medio ambiente y los problemas referentes al cambio climático; siendo estas respuestas indicadores de que los pobladores locales tienen una orientación por la conservación de determinados servicios.

5.3. Resultados para el objetivo 3

Con la espacialización participativa los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo, se ilustra cómo ha sido la utilización de los servicios ecosistémicos por parte de los usuarios

5.3.1. Espacialización del estado y tendencia de los SE del PN de Cutervo

El análisis de estado y tendencia de SE, ha dado como resultado tres mapas que muestran de forma gráfica qué SE del área de estudio han pasado por un proceso de cambio. Con la espacialización de los SE se busca mostrar gráficamente qué SE han tenido un incremento, qué servicios han disminuido y qué servicios se mantienen constantes a pesar de su uso continuo. Es necesario mencionar que este trabajo se llevó a cabo sólo con los actores locales debido a la metodología planteada para este objetivo.

La figura 9 indica claramente que la percepción de todas las personas entrevistadas de las comunidades participantes en el estudio es que existe una clara disminución de la provisión del servicio hídrico en todo el socio-ecosistema del PN de Cutervo, teniendo una percepción similar para los SE de producción agrícola y de madera, servicios de provisión que son los que más visualizan las comunidades, sobre todo por su dependencia con los mismos. Servicios también nombrados como degradados y graficados por los participantes fueron el hábitat de especies y la regulación tanto hídrica como climática, reflejando nuevamente que existe preocupación por la degradación del ambiente por parte de los habitantes del área de estudio.

SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEGRADADOS

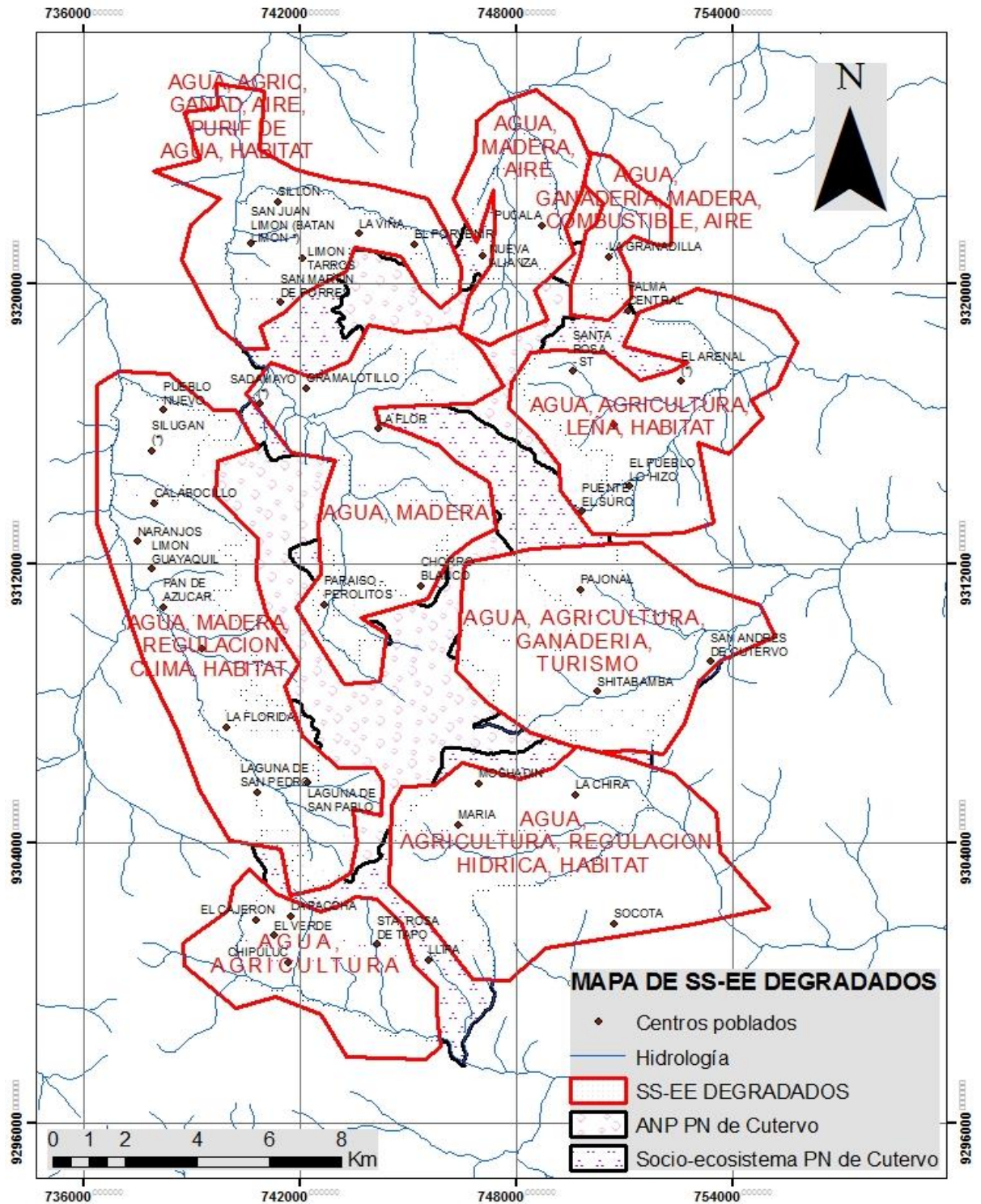


Figura 9: Servicios Ecosistémicos del PN de Cutervo que han disminuido
 Fuente: Base de datos: PN de Cutervo y Geogspetu.

El servicio que ha aumentado es la producción de la actividad ganadera, aunque en pequeña escala, según la figura 10, dado que los actores locales lo graficaron con imágenes pequeñas y en sus respectivos sectores. Los entrevistados (actores locales) indican que también ha aumentado la agricultura y la educación ambiental y en pequeña escala la provisión de energía renovable.

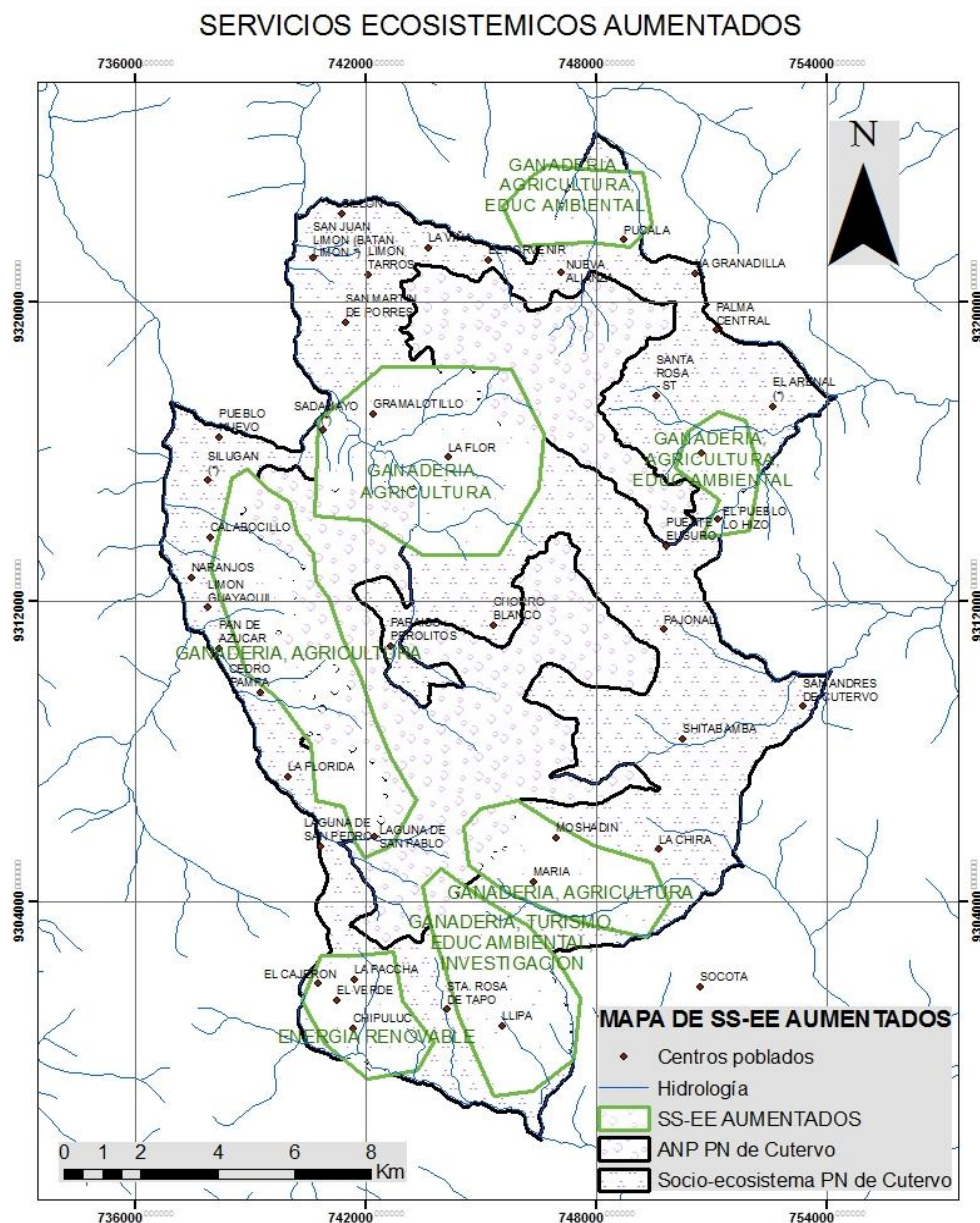


Figura 10: Servicios Ecosistémicos del PN de Cutervo que han aumentado
Fuente: Base de datos: PN de Cutervo y Geogpsperu.

En cuanto a los servicios que se mantienen constantes en el socio ecosistema estudiado, el 50% aproximadamente de los actores locales indicaron que se mantiene en su estado natural el aire puro (figura 11).

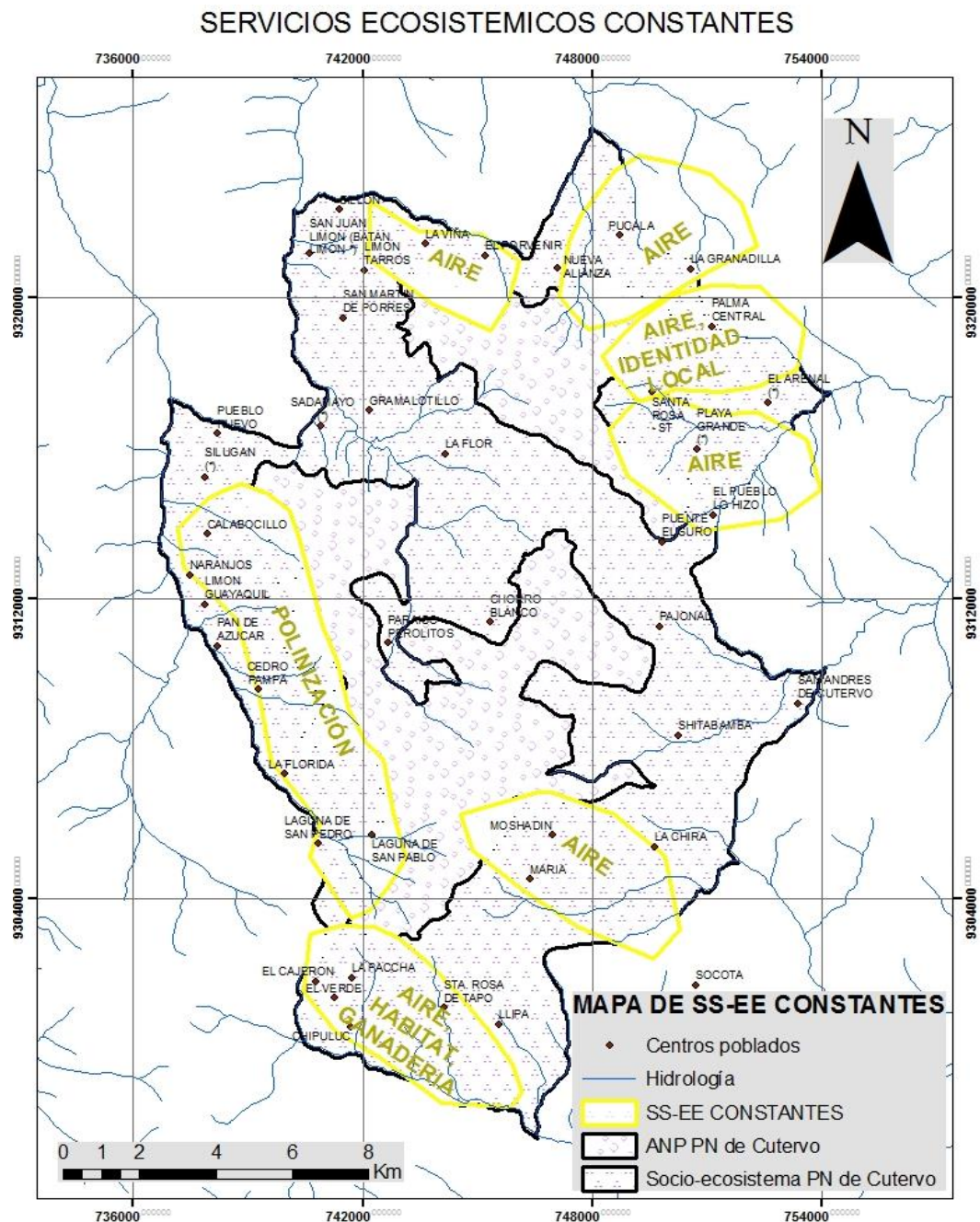


Figura 11: SE del PN de Cutervo que se mantienen constantes

Fuente: Base de datos: PN de Cutervo y Geogpsperu.

Por lo tanto, relacionando las respuestas y comparando las cartografías se puede afirmar que en las últimas décadas se ha generado un “trade-off” entre los servicios de producción de la actividad agrícola y producción de madera hacia la actividad ganadera en la zona de estudio.

5.3.2. Espacialización de la oferta y demanda de los SE del PN de Cutervo

Para la espacialización de los servicios ecosistémicos, se les pidió a los actores locales que piensen qué beneficios del socio-ecosistema eran aprovechados por personas o grupos de personas que se encuentran fuera del PN de Cutervo, en el mapa de estudio ellos reconocieron cuales son las comunidades cercanas se beneficiaban de los SE, ciudades y regiones se beneficiaban de uno o varios servicios.

La información gráfica de la figura 12 muestra que no sólo existe un suministro de beneficios a comunidades cercanas, sino que además el PN de Cutervo proporciona recursos para los distritos de la provincia, a provincias cercanas, a regiones como Lambayeque, La Libertad y Lima y al extranjero.

La descripción de los actores locales indicó que el PN de Cutervo proporciona principalmente servicios de provisión de productos de la ganadería como leche, queso y carne y, productos agrícolas como papa, café y caña de azúcar a los distritos y regiones. Al extranjero, la provisión de servicios se indica es principalmente de servicios culturales, tales como espacios para investigación y en una pequeña cantidad aprovisionamiento a través de productos de la agricultura, específicamente de grano de café, cultivo que hace pocos años ha ingresado a algunas comunidades del área de estudio a través de proyectos dirigidos por el gobierno regional o, a través de pobladores locales y de otros centros poblados que buscaron nuevas alternativas de cultivos. La representación gráfica de esta percepción se encuentra en las figuras 12 y 13.

OFERTA Y DEMANDA DE LOS SE DEL PN DE CUTERVO

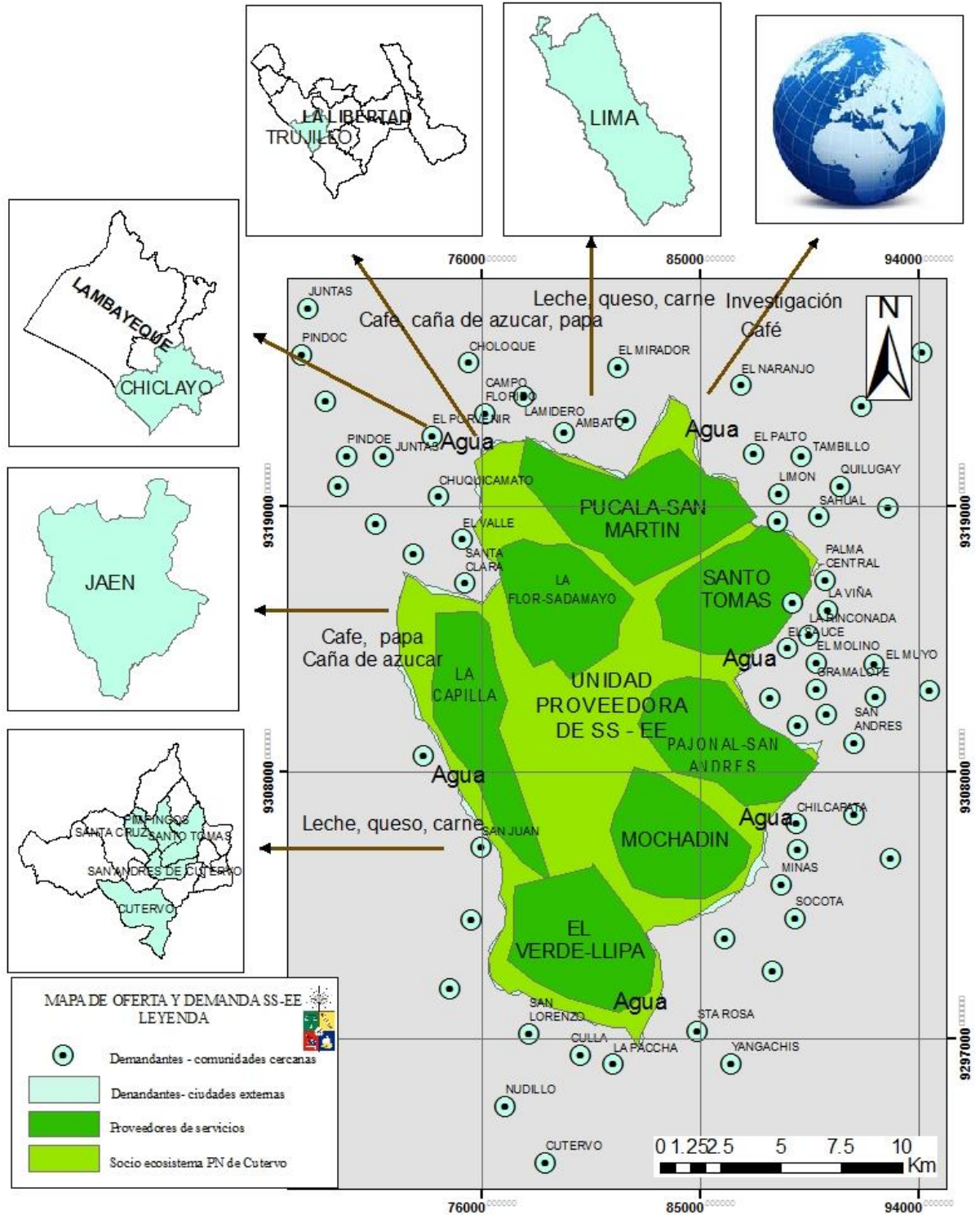


Figura 12: Oferta y demanda de los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo
Fuente: Base de datos: PN de Cutervo y Geogpsperu.

La figura 13 es una mapa ilustrativo de la provisión y demanda de los servicios ecosistémicos del PN de Cutervo, éste muestra cómo los servicios ecosistémicos producidos en el socio – ecosistema son aprovechados por distintos grupos de actores, identificándose que a nivel local se usan los servicios de regulación y provisión, a nivel de provincias es demandado el servicio cultural, principalmente turismo, a nivel nacional e internacional el socio-ecosistema provee el servicio de productos de la agricultura y ganadería (principalmente el café y queso) y el servicio de investigación científica.

De igual forma los actores involucrados en la demanda de servicios, con sus acciones directas e indirectas generan cambios en el socio-ecosistema y en los servicios que este provee.

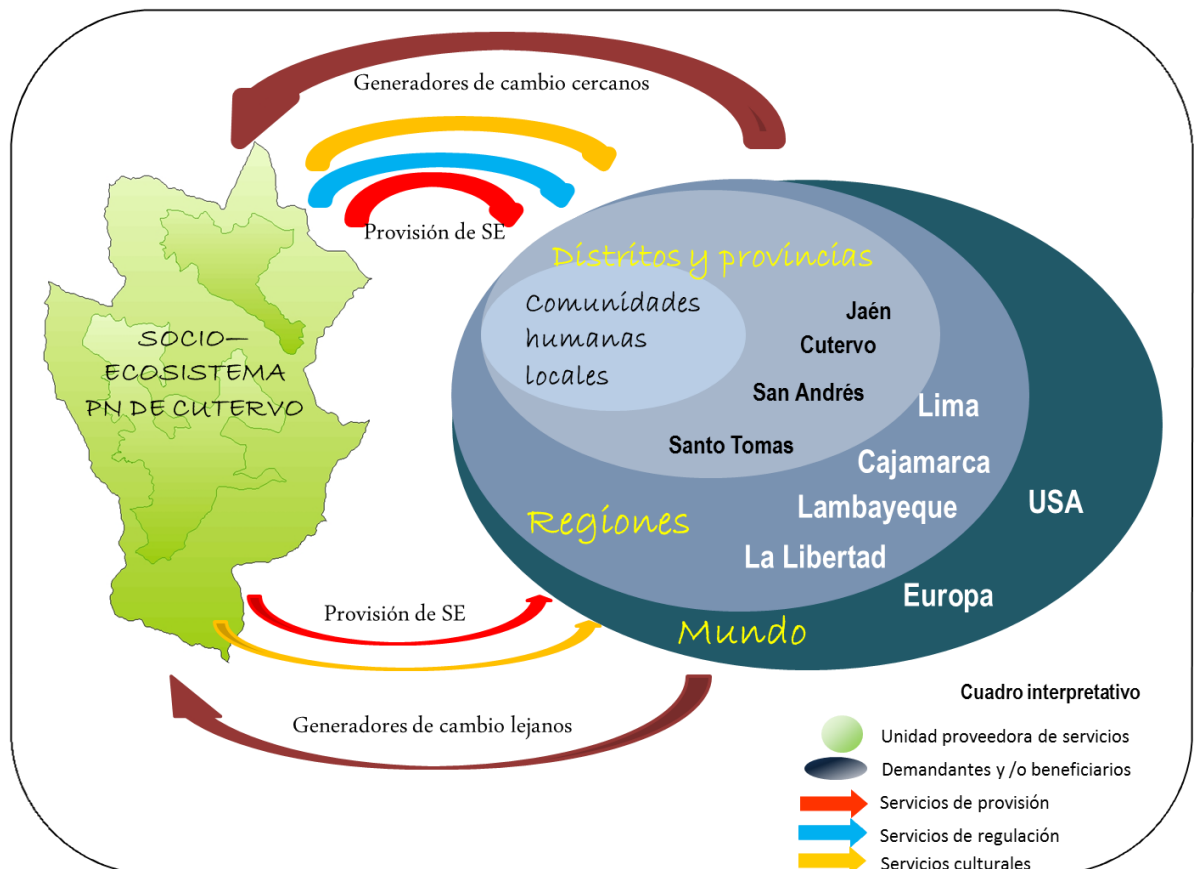


Figura 13: Suministro de servicios ecosistémicos del PN de Cutervo

5.4. Resultados para el objetivo 4

5.4.1. Variables para la generación de lineamientos de gestión para el PN de Cutervo

5.4.1.1. Análisis de frecuencias del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo

En el caso de los actores locales 48% y 40% consideran que no se utiliza o se utiliza poco este concepto respectivamente. El 52% de los expertos indica que la utilización del concepto es escasa, además 16% indica que no se utiliza el concepto de SE. Los actores clave en su mayoría (59%) también indican que la utilización del concepto es baja. En términos generales los tres grupos de actores entrevistados de la muestra indican que existe poca o ninguna utilización del concepto de SE en la gestión actual del socio – ecosistema.

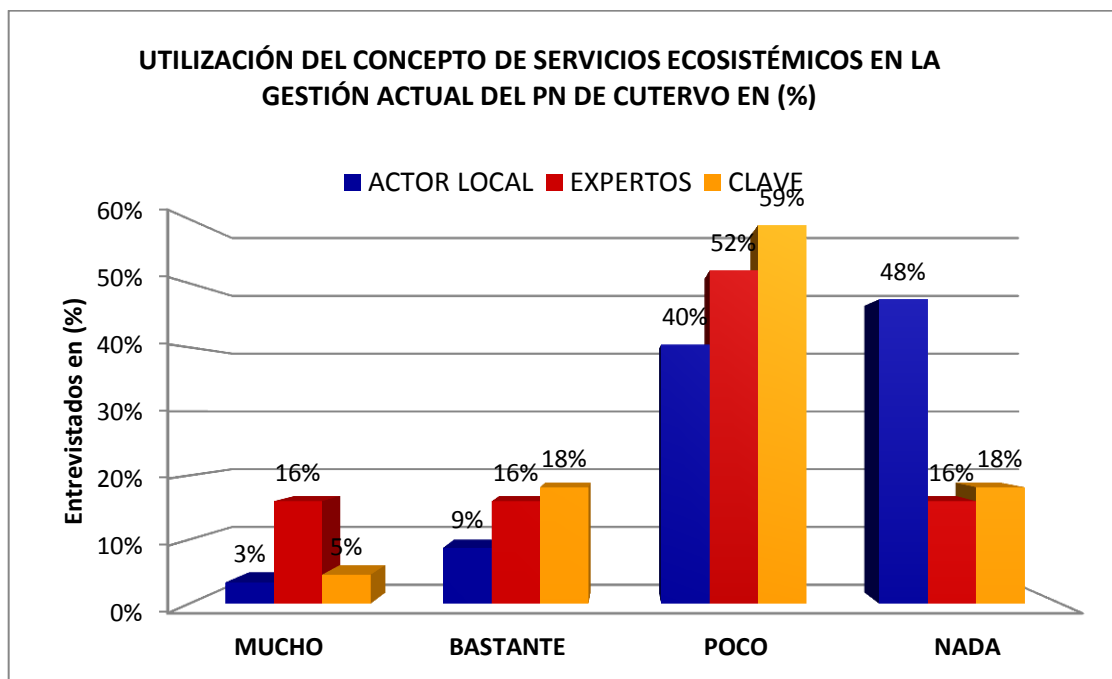


Gráfico 32: Frecuencia en el uso del concepto de SE en la gestión del PN de Cutervo

5.4.1.2. Análisis de correspondencia simple (ACS) del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo y su justificación

Se desarrolló un análisis de correspondencia simple (ACS) para examinar las diversas asociaciones entre los SE y la percepción del uso del concepto de SE para cada uno de los grupos muestra entrevistados.

Las tablas econométricas para el ACS para el uso del concepto de SE se encuentra en el anexo 11 (página215).

a. ACS del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo y justificación – Actores locales

La tabla 30 presenta la codificación utilizada para el ACS para los actores locales, siendo las variables a analizar: uso del concepto de SE y justificación de su respuesta. La división de las variables fue en 4 categorías de uso del concepto de SE y 10 tipos de justificación planteados.

Tabla 30: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Actores locales

Justificación		Uso de concepto de SE	
1	No se acuerdan (llegan poco o no) de la comunidad, trabajan solo en oficina	1	Mucho
2	Sólo se preocupan por su sueldo	2	Bastante
3	No hay un buen trabajo de conservación	3	Poco
4	Cuidan el bosque del PNC, hacen conservación, sólo llegan al bosque	4	Nada
5	No desarrollan la educación ambiental		
6	No tienen presupuesto		
7	Se preocupan por nuestro bienestar		
8	Estamos alejados de la provincia y distritos		
9	Sus acciones nos perjudican (quitan madera)		
10	No opinan		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 31 indica que la dimensión 1 explica un 84,6% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 10,1%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 189.144 y con una significancia de 0.000, resultados que indican que existe asociación fuerte entre las variables analizadas para los actores locales.

Tabla 31: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo y justificación – Actores locales

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	0.816	0.666	189.144	0.00^a	0.846	0.745
2	0.283	0.080			0.101	0.947
3	0.204	0.042			0.053	1.000
Total		0.788			1.000	1.000

^a 27 grados de libertad

Por lo tanto se, procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 33) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. En el gráfico 33 se observa las siguientes relaciones:

Los actores locales entrevistados que respondieron MUCHO al uso del concepto de SE, asociaron su respuesta a que la gestión actual del PN de Cutervo se hace pensando en el bienestar de los pobladores.

Los entrevistados que consideraron BASTANTE al uso del concepto SE, indicaron que su respuesta está asociada a que la gestión actual del PN de Cutervo cuida al bosque del PNC y hacen conservación, pero sólo llegando al bosque del ANP.

Los entrevistados que indicaron que la gestión actual usa POCO o escasamente el concepto de SE, asocian o justifican su respuesta a que la

gestión actual del PN de Cutervo no tiene presencia institucional en su comunidad; indicando que la gestión del ANP se desarrolla desde una oficina.

Finalmente, las personas que respondieron que no se usa el concepto de SE en la gestión del PN de Cutervo, asociaron su respuesta a que la gestión el personal del APN únicamente se interesa de tener un ingreso mensual (un sueldo, tal como lo refirieron con sus propias palabras), además que no desarrollan un buen trabajo de conservación, no hacen educación ambiental y que sus las actividades el personal del PN de Cutervo muchas veces les perjudica; por ejemplo el hecho de que les quitan madera proceda o no del espacio protegido.

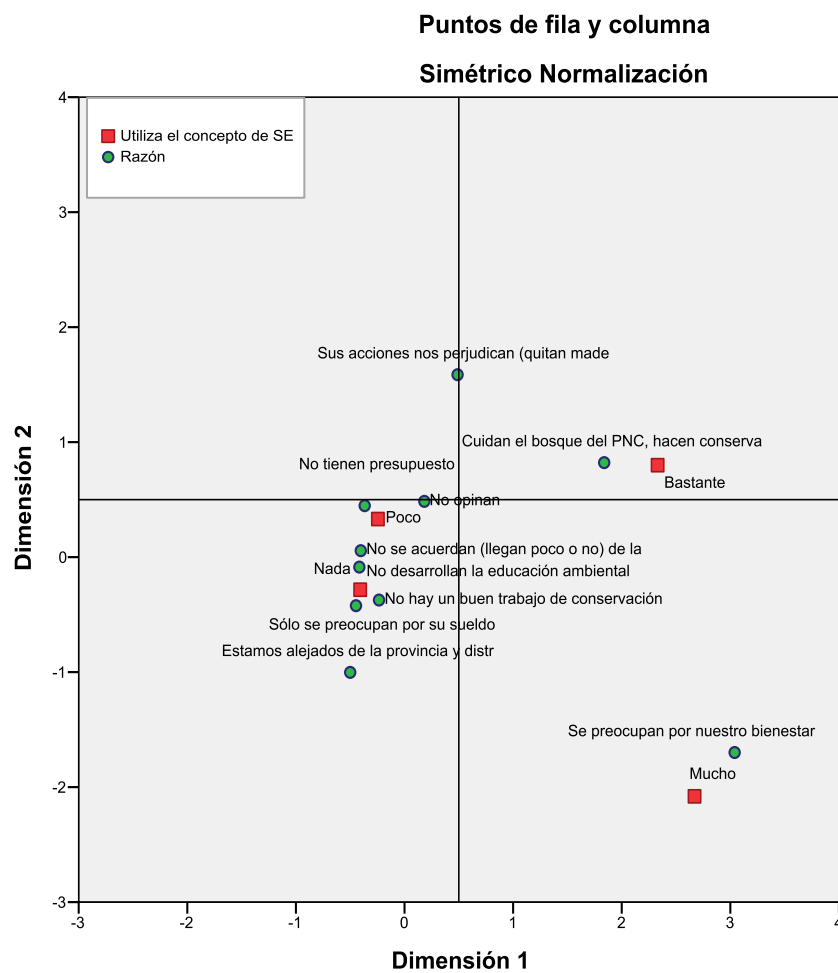


Gráfico 33: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE- Actores locales

Además, para comparar la percepción del uso de SE, la justificación del por qué de la respuesta y en cuántas se dio la misma justificación, se hizo el siguiente análisis de frecuencias a la justificación (gráfico 34).

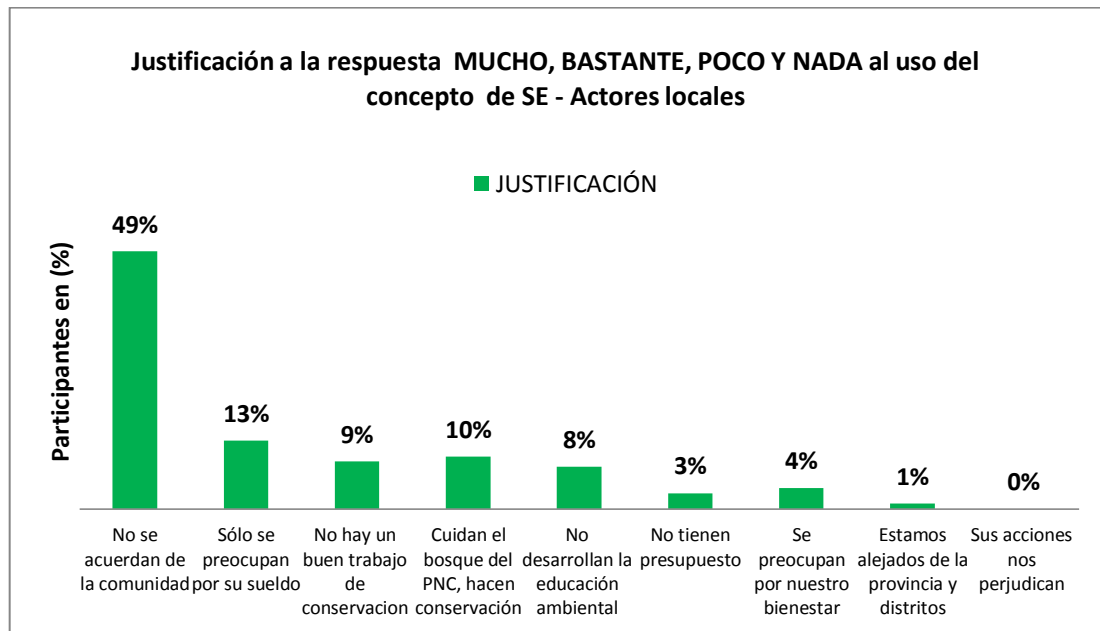


Gráfico 34: Frecuencias de la justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA del uso del concepto de SE – Actores locales

En cuanto a la justificación a su respuesta sobre el uso de SE, el gráfico 34 indica que el 49% de los entrevistados del estrato actores locales indicó que justificó su respuesta basado en que los responsables de la gestión del ANP no llegan o no se acuerdan de la comunidad, desarrollando trabajo sólo en oficina. El 13% de los entrevistados de este grupo indicó que su respuesta se basó en que los administradores tienen intereses personales orientados recibir un sueldo mensualmente y no desarrollan actividades en beneficio de la conservación al ANP y/o el bienestar social de las comunidades. Otros grupos en menor cantidad indicaron que su respuesta está argumentada en el hecho de que se hace un trabajo de conservación sólo en el espacio protegido, no se

hace un buen trabajo de conservación y no se desarrollan trabajos de educación ambiental.

b. ACS del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo – Expertos

La tabla 32 presenta la codificación utilizada para el ACS para los expertos, siendo las variables a analizar: uso del concepto de SE y justificación de su respuesta. La división de las variables fue en 4 categorías de uso del concepto de SE y 9 tipos de justificación planteados.

Tabla 32: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Expertos

Justificación		Uso de concepto de SE	
1	La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	1	Mucho
2	Cada institución y comunidad trabaja por su lado	2	Bastante
3	No hay un trabajo adecuado en conservación	3	Poco
4	No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	4	Nada
5	No existe difusión de la importancia de la biodiversidad		
6	Los servicios son usados según conveniencia		
7	Existen muchos beneficios aprovechados		
8	hay presencia institucional		
9	Desconoce		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 33 indica que la dimensión 1 explica un 62,4% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 26,6%. En la tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 40.072 y con una significancia de 0.021, resultados que indican que existe asociación débil entre las variables analizadas para los expertos.

Tabla 33: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo – Expertos

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	1.000	1.000	40.072	0.210^a	0.624	0.624
2	0.652	0.426			0.266	0.889
3	4.210	0.177			0.111	1.000
Total		1.603			1.000	1.000

^a 24 grados de libertad

Por lo tanto se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 35), para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio.

El gráfico 35 indica que los expertos entrevistados que respondieron que se usa MUCHO el concepto de SE asocian su respuesta a que muchos SE son aprovechados en el ANP según la conveniencia de cada persona o grupo de personas.

Los expertos también indicaron que la gestión actual usa POCO el concepto de SE, debido a que la población no está capacitada para trabajar bajo un modelo de gestión basado en el concepto de SE, asimismo que cada institución trabaja por su lado, que no se visualiza un adecuado trabajo de conservación y que la gestión actual no concibe al PNC como un socio- ecosistema en su gestión.

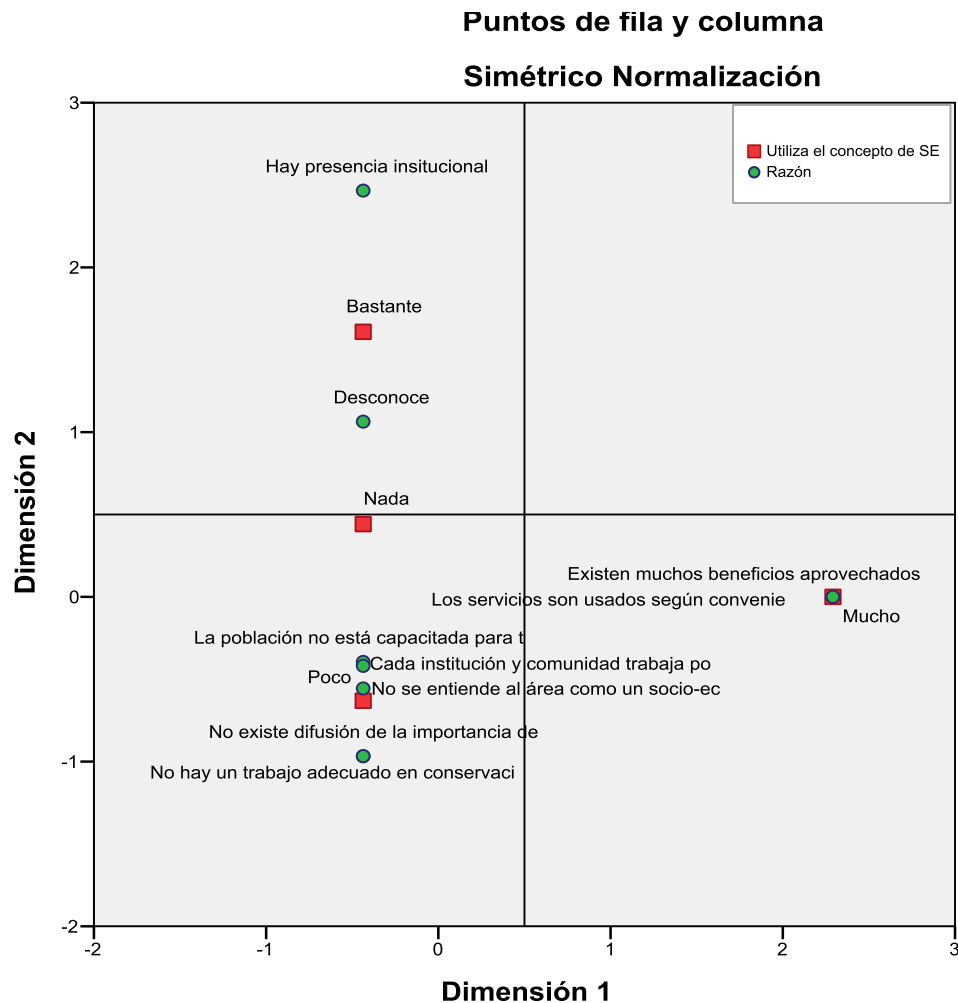


Gráfico 35: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE- Expertos

Además, para comparar la percepción del uso de SE, la justificación del por qué de la respuesta y cuántas se dio la misma justificación se hizo el siguiente análisis de frecuencias a la justificación (gráfico 36).

Para el 23% de los expertos, su respuesta la justificó en que la población no está capacitada para trabajar bajo este concepto y un porcentaje igual (23%) desconoce o no justificó su respuesta, un 15% indicó que no hay difusión de la importancia de la biodiversidad, un 12% indicó que cada institución trabaja por su lado.

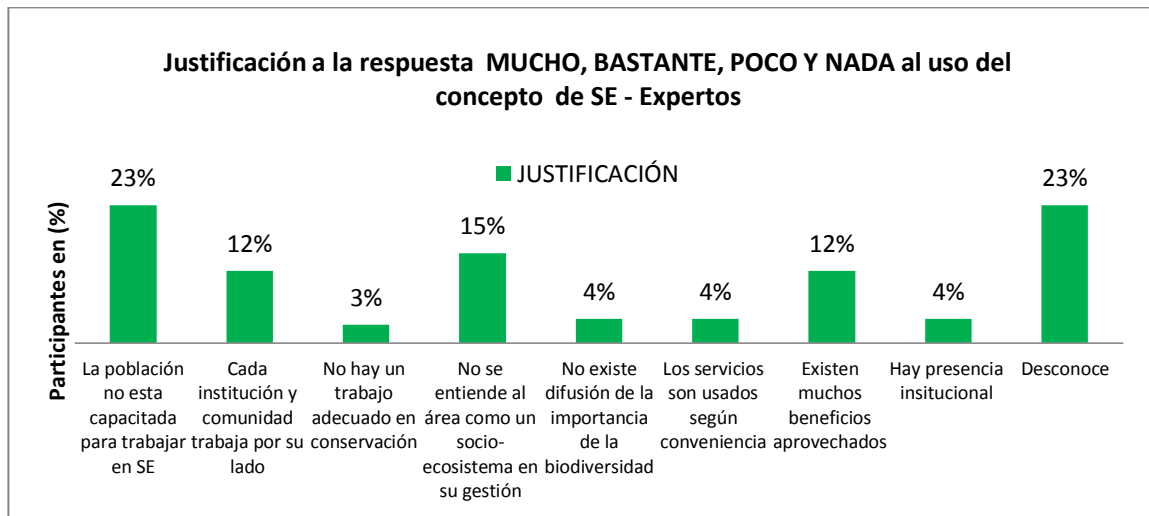


Gráfico 36: Justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA – Expertos

c. ACS del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo – Actores clave

La tabla 34 presenta la codificación utilizada para el ACS para los actores clave, siendo las variables a analizar: uso del concepto de SE y justificación de su respuesta. La división de las variables fue en 4 categorías de uso del concepto de SE y 9 tipos de justificación planteados.

Tabla 34: Codificación para ACS del uso del concepto de SE en el PN de Cutervo – Actores clave

Justificación		Uso de concepto de SE	
1	La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	1	Mucho
2	Cada institución y comunidad trabaja por su lado	2	Bastante
3	No hay un trabajo adecuado en conservación	3	Poco
4	No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	4	Nada
5	No existe difusión de la importancia de la biodiversidad		
6	Los servicios son usados según conveniencia		
7	Existen muchos beneficios aprovechados		
8	hay presencia institucional		
9	Desconoce		

El mapa de correspondencias se construye a partir de las 2 primeras dimensiones que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. La tabla 35 indica que la dimensión 1 explica un 52,4% de la inercia (o representatividad) del modelo y la segunda dimensión un 36,3%. Además, en la misma tabla se presenta el resultado de la prueba Chi- cuadrado con un valor de 42.776 con una significancia de 0.011, estos resultados indican que existe asociación débil entre las variables analizadas para los actores clave.

Tabla 35: Inercia y nivel de significancia de los SE del uso de concepto de SE en el socio – ecosistema PN de Cutervo – Actores clave

Dimensión	Valor Singular	Inercia	Chi cuadrado	Significancia	Porción de inercia	
					Contabilizado	Acumulado
1	1.000	1.000	42.776	0.011^a	0.514	0.514
2	0.841	0.707			0.363	0.878
3	0.487	0.238			0.122	1.000
Total		1.944			1.000	1.000

^a 24 grados de libertad

Por lo tanto, se procedió a elaborar el mapa de correspondencia simple (gráfico 37) para obtener dimensiones subyacentes que permitirán interpretar de mejor manera la interdependencia entre los niveles o categorías del estudio. El gráfico 37 indica que:

Los actores clave que respondieron MUCHO al uso del concepto de SE justificaron su respuesta indicando que existen muchos beneficios del PN de Cutervo que son aprovechados a la actualidad.

La respuesta BASTANTE, fue justificada por los actores clave en el hecho de que con que existe mucha presencia institucional en el área de estudio.

Asimismo, la respuesta POCO fue justificada que cada institución y comunidad trabaja por su lado, no se entiende al área de estudio como un socio –

ecosistema en la gestión del ANP y que los servicios son usados de acuerdo a la conveniencia de cada persona o grupo de actores.

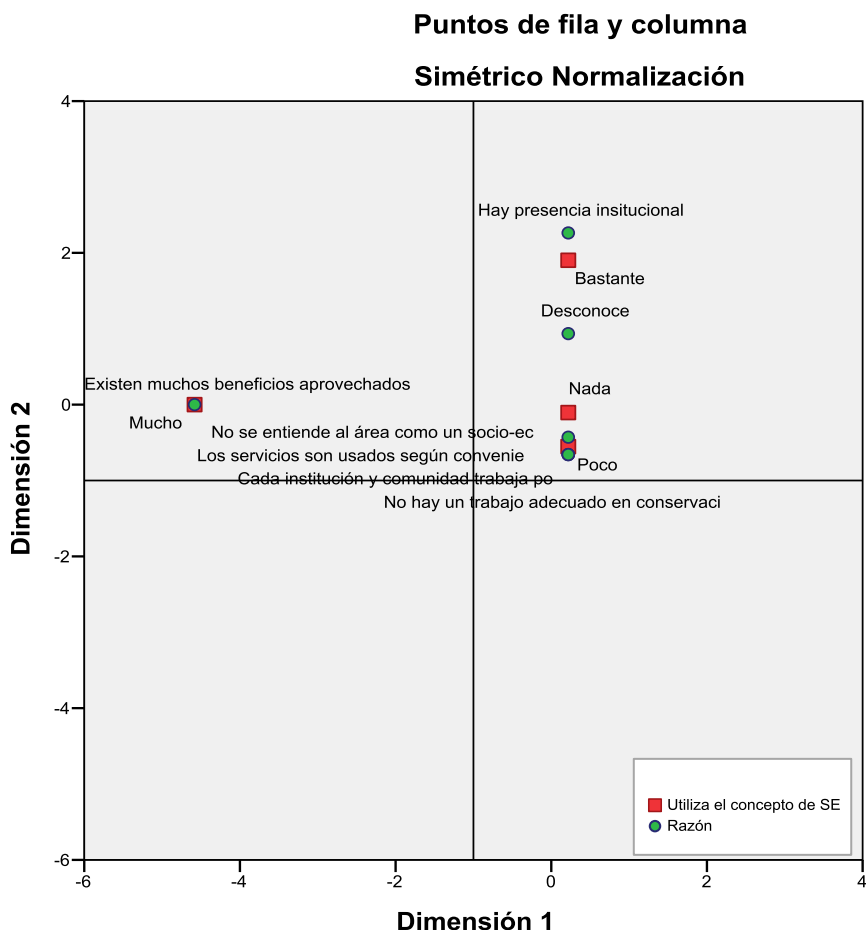


Gráfico 37: Mapa de correspondencias del uso del concepto de SE- Actores clave

Para comparar la percepción del uso de SE, la justificación del por qué de la respuesta y en cuantas se dio la misma justificación se hizo el siguiente análisis de frecuencias a la justificación (gráfico 38).

El 27% de los actores clave indica que basaron su respuesta en que ellos no conciben al PN de Cutervo como un socio – ecosistema en su gestión. El 15% de esta muestra reveló que su respuesta se basa en la percepción de que cada institución trabaja por su lado y un 12% refiere que su respuesta se basó en que

a la actualidad no hay un adecuado trabajo de conservación. Además, un 19% indicó que desconoce el tema (gráfico 38).

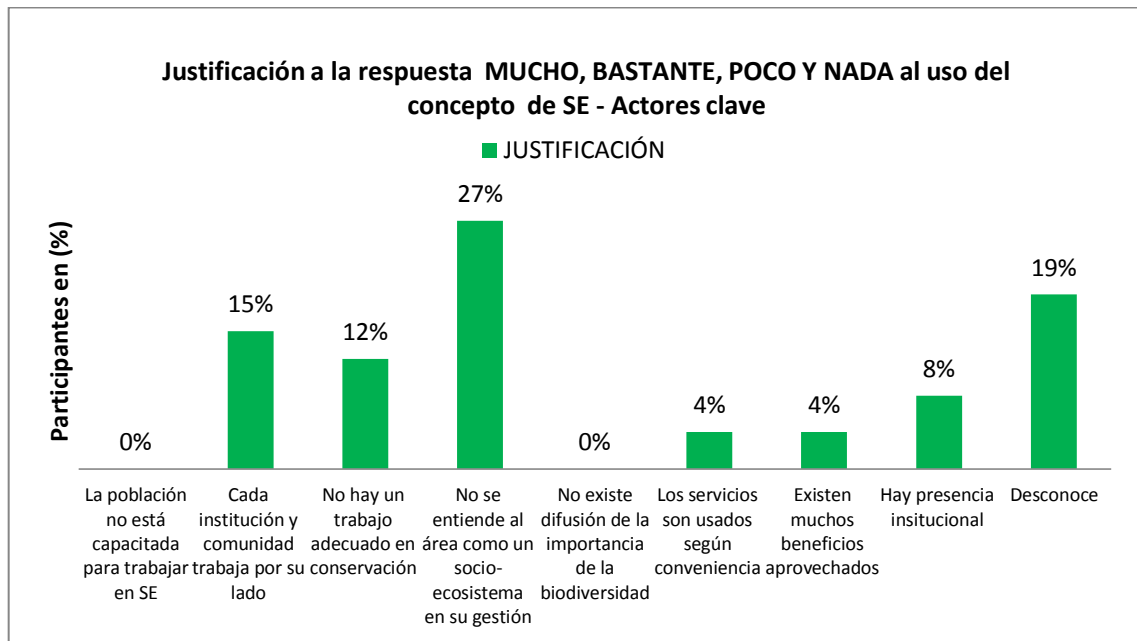


Gráfico 38: Justificación a la respuesta MUCHO, BASTANTE, POCO y NADA – Actores clave

5.4.1.3. Resumen comparativo de la percepción del uso actual del concepto de SE en la gestión del socio – ecosistema PN de Cutervo por los entrevistados

Analizando la frecuencia de las respuestas sobre el uso del concepto de SE, el análisis de correspondencia y el porcentaje de veces que se utilizó la justificación por los entrevistados, se observa que:

El mayor porcentaje de actores locales (88%), considera que el concepto de SE no se utiliza o se utiliza poco, la principal justificación de esta percepción es debido a que los responsables de la gestión del PN de Cutervo no llegan a sus comunidades para incluirlos dentro de las actividades de gestión y conservación, además indican que el personal del ANP únicamente intenta cumplir sus horarios, esperando su remuneración mensual, dejando de lado el bienestar de la población.

En cuanto a los expertos, el 52% indica que el uso del concepto de SE en la gestión del PN de Cutervo es escaso, la justificaciones entregadas en un 23% y 15% de la muestra consideran que esto se debe a que la población no está capacitada para trabajar bajo un modelo de gestión que utilice el concepto de SE y que el PN de Cutervo es entendido como un espacio para proteger. El 12% de la muestra concluye que esto se debe a que cada institución trabaja independientemente una de otra lo que no permite gestionar al territorio del PN de Cutervo como un socio-ecosistema.

En cuanto a los actores clave, se observa que el 59% de los entrevistados indica que el uso del concepto de SE es escaso donde, el 27% de la muestra indicó que esto se debe principalmente porque el PN de Cutervo no es concebido como un socio – ecosistema, y 15% indicó es debido a que el trabajo de las instituciones y comunidades es aislada una de otras.

De las respuestas anteriores de los actores clave y expertos se deduce que la escasa inclusión de las comunidades en la gestión del PN de Cutervo se debe a que los responsables políticos y administrativos consideran que la población local no está capacitada para abordar esta nueva metodología de trabajo en conservación guiada por el concepto de SE; a la vez, que cada institución trabaja por su parte. Sin embargo, se observa en las respuestas de los actores locales que lo que ellos esperan es mayor trabajo en coordinación con las autoridades locales y responsables de gestión del ANP.

Se hace necesaria la presencia institucional tanto de la administración del espacio protegido, como de las instituciones públicas en las comunidades aledañas al PN de Cutervo, para que se trabaje en forma coordinada, buscando mejorar los niveles de vida de la población y la conservación del espacio protegido, dando un rol más protagónico a las comunidades locales respecto a este último tema.

5.4.1.4. SE que se deben gestionar en el PNC para que exista conservación en armonía con la satisfacción de necesidades de los pobladores locales

A los actores locales, se les solicitó indicar qué SE consideran que se debería gestionar para que exista una conservación en armonía con la satisfacción de sus necesidades. A los expertos y actores claves, se les solicitó indicar qué SE consideran que se deberían gestionar para que exista una conservación en armonía con la satisfacción de las necesidades de los pobladores locales; además se les solicitó justificar su respuesta. Las respuestas se presentan en el gráfico 39.

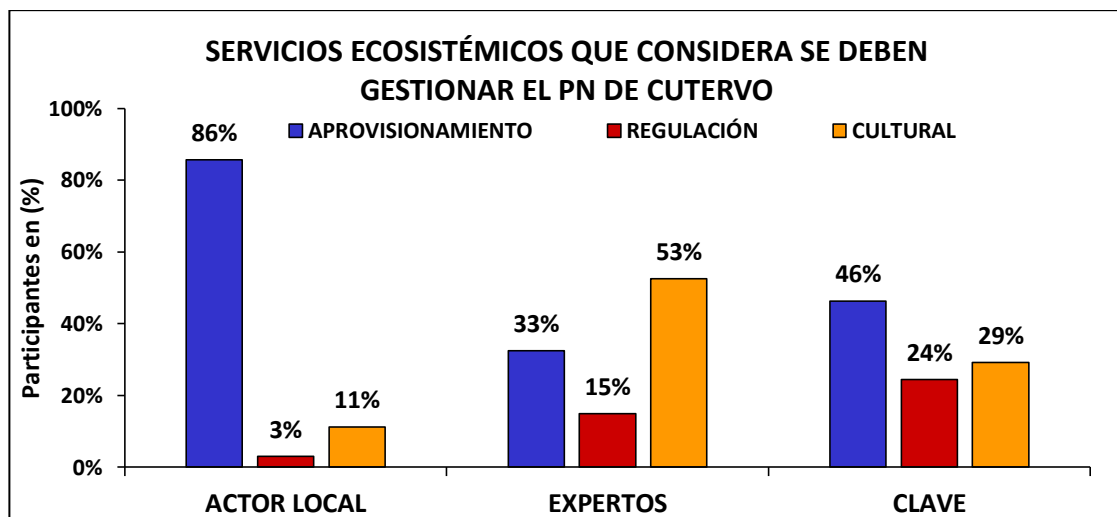


Gráfico 39: SE que deben priorizar para gestionar el PN de Cutervo

El gráfico 39 muestra que los actores locales y actores clave indican que se debe priorizar la gestión de los servicios de provisión en un 86% y 46% respectivamente. Por su parte el mayor porcentaje de los expertos (53%) indica que se debe priorizar la gestión de los servicios culturales.

Dentro de los SE de provisión que los actores locales priorizan para su gestión son la producción agrícola, la producción ganadera, el suministro de agua y madera, tal como se visualiza en el gráfico 40.

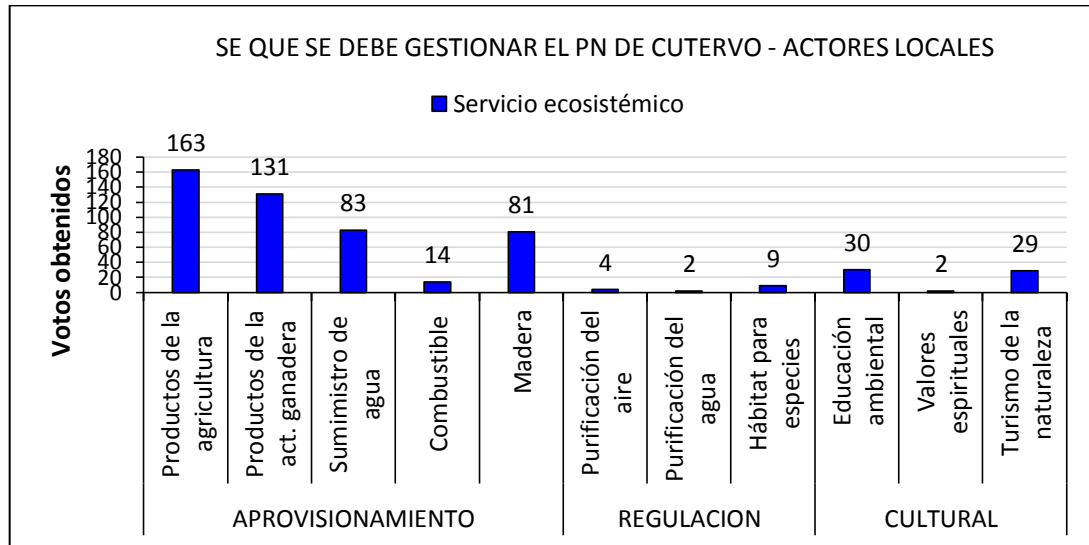


Gráfico 40: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Actores locales

El gráfico 41 muestra que el 34% de los expertos indica que se debe gestionar en el socio – ecosistema PN de Cutervo el SE de educación ambiental y el 19% que debería ser el suministro de agua; la justificación a las respuestas fueron para orientar a la población hacia la conservación mayoritariamente y en menor cantidad para mejorar la calidad de vida de la población.

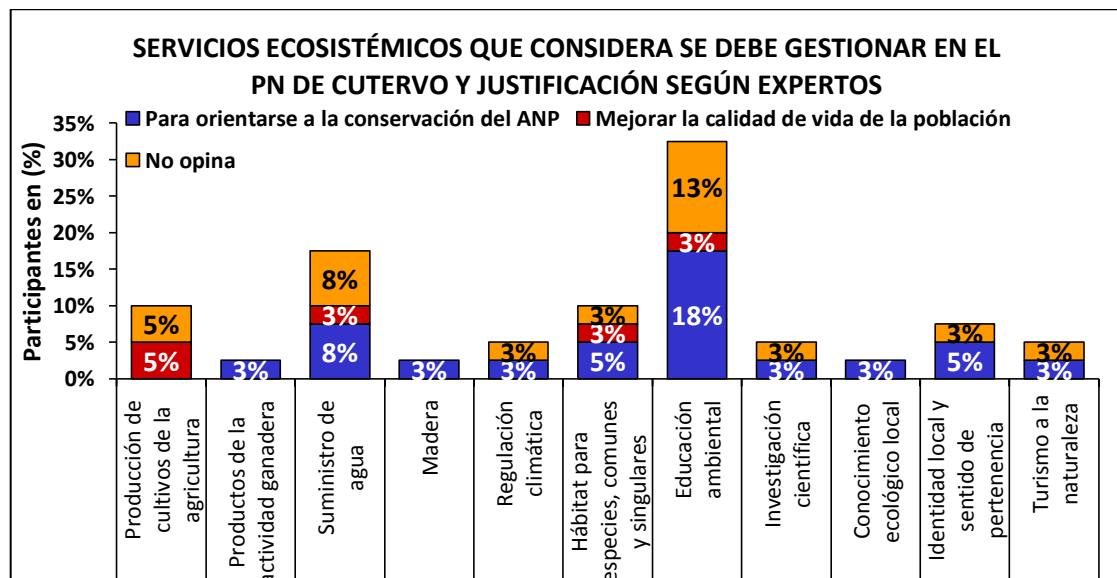


Gráfico 41: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Expertos

El gráfico 42 muestra que los actores clave indican que se deben gestionar prioritariamente los SE hábitat de especies comunes y singulares y la educación ambiental, orientándolo en un 50% a la conservación del ANP y en un 50% a mejorar la calidad de vida de la población. Otras alternativas planteadas por este estrato de la muestra es gestionar el suministro de agua orientándolo a mejorar la calidad de vida de la población principalmente y el turismo de la naturaleza.

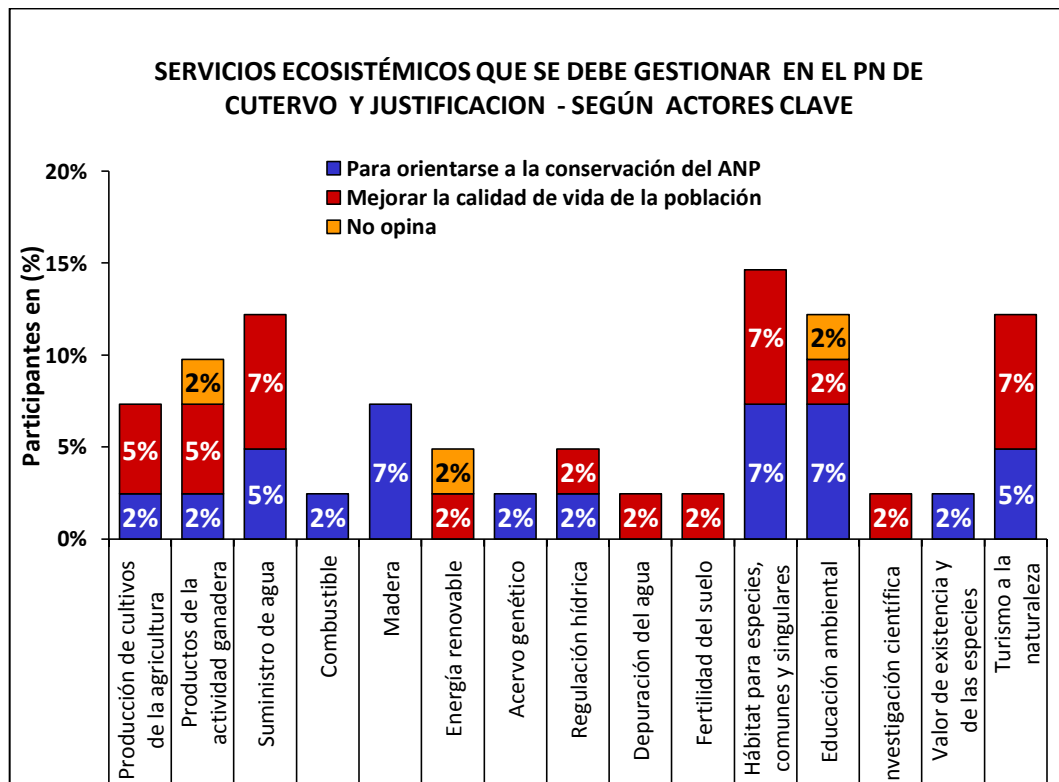


Gráfico 42: SE que se debe priorizar para gestionar el PN de Cutervo – Actores clave

5.4.1.5. Sectores de gestión responsables de trabajar en el socio – ecosistema PN de Cutervo

Se preguntó a los participantes del estudio, qué sectores de gestión consideran que deben trabajar bajo el marco de servicios ecosistémicos en el PN de Cutervo, las respuestas de los entrevistados se muestra en el gráfico 43.

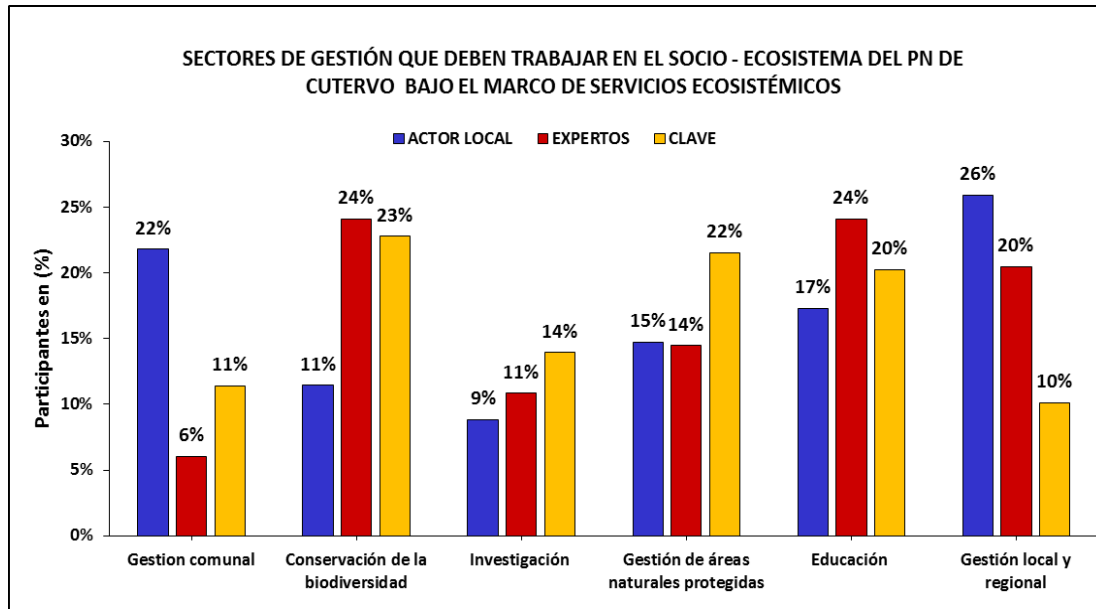


Gráfico 43: Frecuencias de sectores de gestión responsables de trabajar en el socio – ecosistema PN de Cutervo

La opinión la población muestra quienes deben ser él o los responsables de la gestión de los SE en el socio – ecosistema es variado, cada estrato de la muestra tiene visiones distintas; sin embargo, en términos generales coinciden en que todos deberían tener distintos niveles de responsabilidad en la gestión del área de estudio.

Los actores locales privilegian la participación de los gobiernos locales y regionales y la misma comunidad para la gestión del socio – ecosistema; así mismo indican que el sector educación y el sector responsable de la gestión de las ANP también deberían estar involucrados.

Los expertos por su parte, indican que los sectores que deben trabajar bajo el marco de SE deberían ser los sectores de educación, conservación de la biodiversidad y los gobiernos locales y regionales esencialmente y, sólo el 6% de este grupo de estudio considera que se debe involucrar a los actores locales dentro de la gestión.

Finalmente, los actores clave indican que la responsabilidad de la gestión del socio–ecosistema del PN de Cutervo bajo el marco de SE debería recaer en los responsables de la conservación de la biodiversidad, los responsables de las áreas naturales protegidas y el sector educación principalmente. De este grupo de estudio, sólo el 10% cree que los gobiernos locales y regionales (a los que representan) deberían participar en la gestión del socio – ecosistema y sólo un 11% considera a los pobladores locales.

5.4.1.6. Principales problemas que enfrenta el ANP PN de Cutervo

La percepción de los entrevistados es que el PN de Cutervo presenta varios problemas relacionados con el suministro de servicios ecosistémicos, sin embargo la forma de entender los problemas para los entrevistados es distinta; por ejemplo, para los actores locales es un problema la tala de árboles porque genera disminución de leña o combustible en sus comunidades, en cambio para los actores clave y expertos esta misma actividad es preocupante porque viene a ser un delito ambiental. En los gráficos 44 y 45, se muestran los problemas identificados por los distintos grupos de entrevistados.

Los actores locales identificaron trece problemas que enfrenta actualmente el PN de Cutervo (gráfico 44). Este grupo visualiza en mayor porcentaje la tala y los incendios de bosques generados por otras comunidades (24% y 17% respectivamente), debido a que estos problemas les afecta directamente, porque genera disminución de la leña utilizada como combustible, además de afectar la calidad del aire que es un servicio muy valorado por las comunidades.

Otros problemas que son identificados por los actores locales son la disminución de la fauna, la caza de animales silvestres, la disminución y contaminación del agua y la disminución de especies vegetales generados por el cambio de uso de suelo. Exteriorizaron además que, otros problemas que deben afrontar son la disminución de la producción agrícola y pecuaria,

problemas sanitarios en la producción ganadera y la disminución de la fertilidad del suelo.

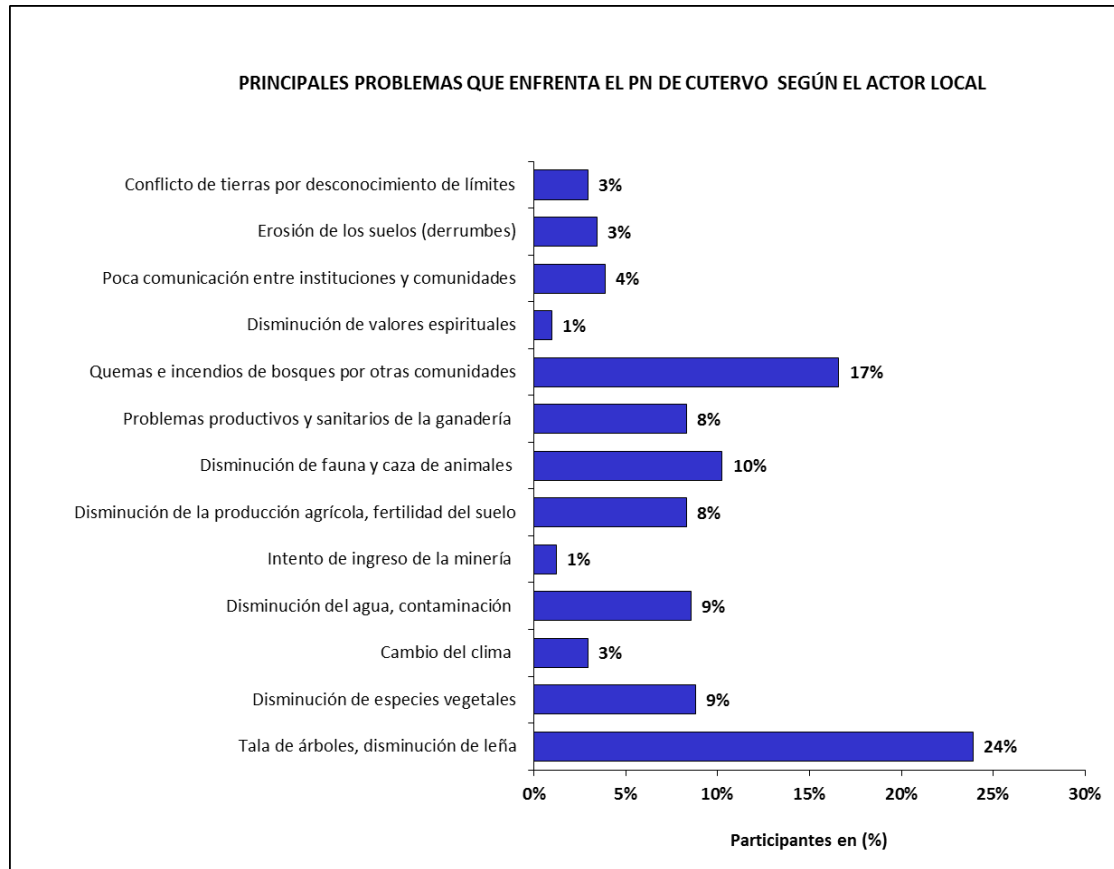


Gráfico 44: Problemas que enfrenta el PN de Cutervo – Actores locales.

Para los expertos y actores locales, tal como se muestra en el gráfico 45, los principales problemas que enfrenta el PN de Cutervo son los delitos ambientales referidos a la tala indiscriminada y tala selectiva de árboles, y el cambio de uso del suelo, pasando de un suelo de uso de conservación forestal a un suelo de uso agrícola, ganadero o mixto.

También es identificado como problema relevante la degradación de los suelos, el agua y los cultivos; asimismo les preocupa la disminución de especies y hábitat de especies en el espacio protegido.

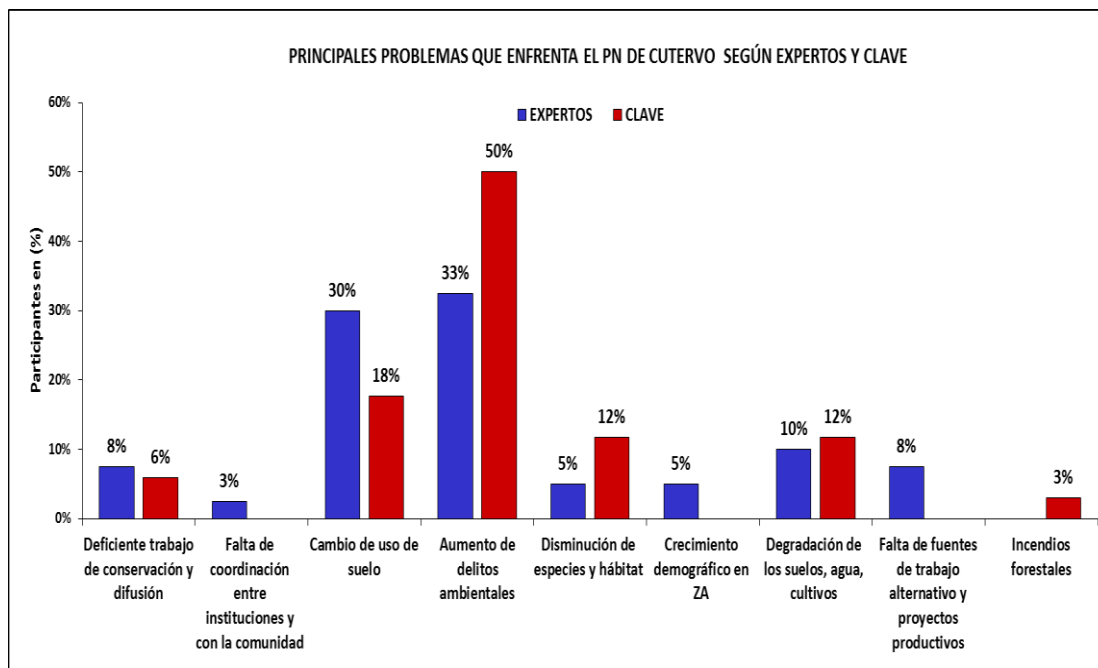


Gráfico 45: Problemas que enfrenta el PN de Cutervo – Expertos y actores clave

5.4.1.7. Resumen comparativo entre las variables: SE que se deben gestionar, responsables de la gestión y problemas que presenta el PN de Cutervo actualmente

Los actores locales esperan que se trabaje en el socio – ecosistema mejorando los servicios de provisión principalmente de las actividades productivas agrícolas y pecuarias con la intención de mejorar su calidad de vida. Los expertos indican que se debe hacer énfasis en los servicios culturales, en particular en la educación ambiental para orientar la gestión del socio – ecosistema hacia la conservación y, los actores clave indican que se debe trabajar mejorando los tres tipos de servicios, pero haciendo énfasis en la educación ambiental y turismo de la naturaleza para orientarse a la conservación, pero también a mejorar la calidad de vida de la población local.

Aunque cada grupo tiene una orientación distinta de gestión en el mismo territorio, los tres tienen un punto de encuentro en el servicio ecosistémico suministro de agua, indicando que es necesaria su gestión para mejorar la calidad de vida de la población local y la conservación del ANP.

En lo que se refiere a quienes deberían ser los responsables de llevar a cabo la gestión de los SE, los actores locales se inclinan por la gestión comunitaria con participación de los gobiernos locales y regionales y el sector educación. Por su parte los expertos indican que deberían asumir esa responsabilidad los sectores conservación de biodiversidad, educación y en menor grado los gobiernos locales y regionales. Por último, los actores clave indican que los encargados de llevar a cabo la gestión son el servicio de áreas naturales protegidas y los responsables de la conservación de la biodiversidad, incluyendo además al sector educación.

Es importante mencionar que, aunque los entrevistados indican que determinados sectores tienen más responsabilidad que otros, se observa en el análisis que los son pocos los expertos que consideran que la población local debe ser responsable de la gestión de los SE. El mismo comportamiento se observa en los actores clave, señalando además que son pocos los que consideran que los gobiernos locales y regionales, instituciones que ellos representan, deben ser responsables de la gestión del territorio desde una perspectiva de SE.

Se rescata que el 22 % de los actores locales indicaron que es necesario que ellos estén incluidos dentro de la gestión del socio – ecosistema.

En cuanto a los problemas que se presentan en el socio–ecosistema en estudio se observa que los tres grupos de estudio están de acuerdo que la tala de árboles es un problema, porque genera disminución de varios servicios ecosistémicos como el combustible, el suministro y la calidad de agua, el control

de la erosión y la fertilidad del suelo, entre otros y; aunque los intereses de cada grupo por reducir este problemas es diferente, es primordial indicar que incorporando el trabajo bajo el marco de SE puede generarse un fin común, logrando así que todos obtengan sus objetivos finales, sean de conservación o de mejora de la calidad de vida.

5.4.1.8. Percepción sobre la eficacia de trabajar una estrategia de gestión bajo el concepto de servicios ecosistémicos

A la pregunta: ¿Puede una estrategia de gestión basada en SE ayudar a resolver los problemas que se presentan en el PN de Cutervo?, El 92% de los participantes contestaron de forma afirmativa exteriorizando además, un argumento para su respuesta afirmativa. El gráfico 46 resume las percepciones de los tres grupos de participantes.

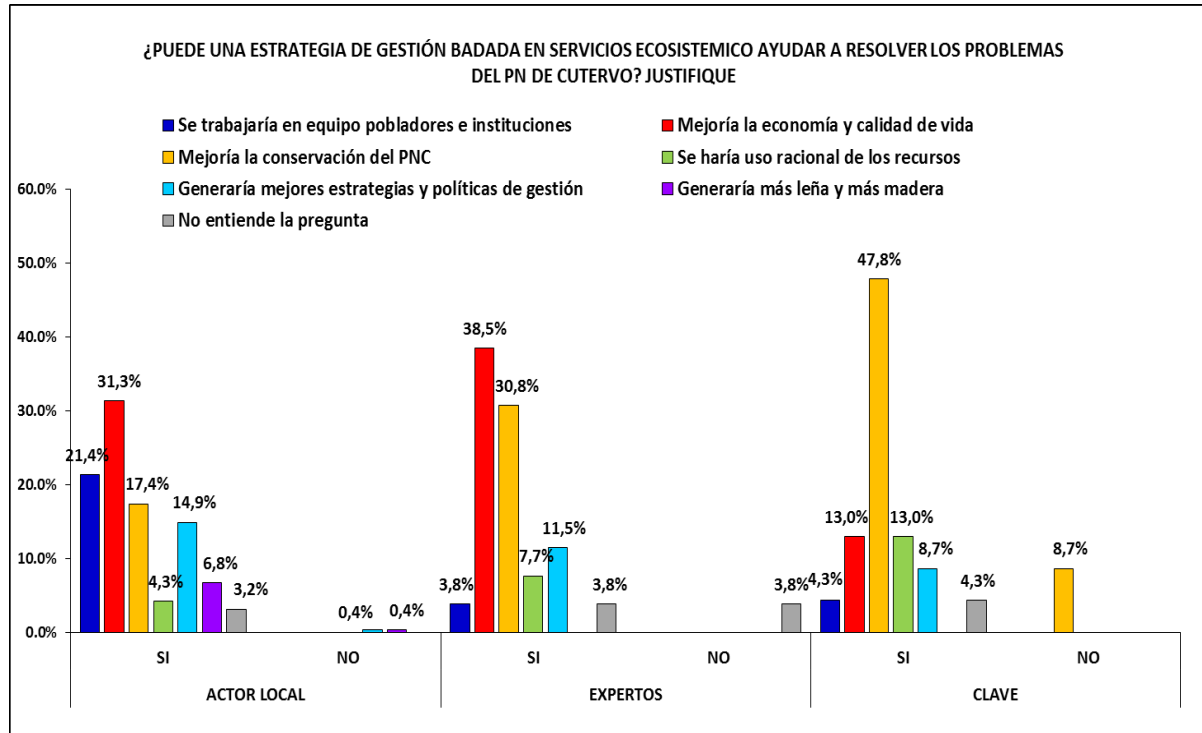


Gráfico 46: Percepción sobre la eficacia de trabajar una estrategia de gestión bajo el concepto de servicios ecosistémicos

Del gráfico 46 se desprende que:

- El 31% de los actores locales consideran que una estrategia de gestión puede ser eficiente y que esta podría mejorar su economía y/o calidad de vida, el 21% indica que podría ser eficiente dado que habría un trabajo en equipo entre la población local y las instituciones; Asimismo un porcentaje importante de esta muestra indica que el trabajar bajo este modelo mejoraría la conservación del área protegida.
- El 38,5% también considera que una estrategia de gestión puede ser eficiente debido a que esta podría mejorar la economía y/o la calidad de vida de la población aledaña al PN de Cutervo, otro porcentaje importante de este grupo (30,8%) indica que trabajar bajo el planteamiento de SE ayudaría a mejorar la conservación del espacio protegido.
- Finalmente el 47,8% de los actores clave expone que trabajar bajo el planteamiento de SE permitiría mejorar la conservación del PNC, un 13% de este grupo también indica que esto generaría un uso racional de los recursos.
- De tal modo, que la población aledaña al PN de Cutervo y los expertos entrevistados contemplan que la implementación de una estrategia de gestión podría ayudar a mejorar la calidad de vida de la población local, y abriría una posibilidad de generar una mejor conservación. Los actores clave, por su parte se orientar a pensar que el gestionar el área pensando en los beneficios que recibe la población usuaria se obtendría una orientación a la conservación.

Los resultados anteriores dan luces de que la percepción de los actores sociales que participaron en el estudio es, que el usar el concepto de servicios ecosistémicos en la gestión del socio – ecosistema pueden ayudar a lograr una mejor conservación del espacio protegido y la calidad de vida de la población asentada en el PN de Cutervo.

6. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN

6.1. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN PARA EL PARQUE NACIONAL DE CUTERVO

El Parque Nacional de Cutervo (PNC) es un área natural protegida que alberga en sus alrededores a 42 centros poblados y una comunidad campesina, estos pobladores viven en estrecha relación con el ambiente generando un sistema socio – ecológico, donde la dependencia del poblador hacia los servicios que provee este es significativa. Por lo tanto, la generación de lineamientos de gestión para el PNC proveerá un marco de trabajo de forma integrada entre la dimensión sociológica y la dimensión ecológica del territorio, buscando entrelazar la obtención del bienestar en los usuarios con la conservación del área natural protegida de forma armónica.

De los resultados obtenidos de la investigación, se puede indicar que es preciso que se consideren los siguientes aspectos dentro de la gestión del PNC:

1. Potenciar los valores culturales locales

Durante la identificación de los servicios ecosistémicos se encontró que los servicios con mayor índice de reconocimiento para los actores locales fueron la identidad local y el sentido de pertenencia, el conocimiento ecológico local y los valores espirituales. Con esto, el poblador indica se encuentra arraigado a la zona donde vive, que valora el espacio que el PN de Cutervo le brinda para compartir con su descendencia conocimientos relacionados al ambiente en el que viven y, además que reconoce a la naturaleza como algo sagrado.

Estas percepciones que se encuentran en la comunidad son poco valoradas, por lo tanto el generar una toma de conciencia sobre la importancia de sus

conocimientos y del arraigo que tiene por el área donde viven generará una sensación de mayor bienestar en la población.

2. Mejorar la productividad local

La información demográfica del sector indica que más del 75% de la población económicamente activa se dedica a las actividades de producción agrícola y ganadera, siendo estas actividades consideradas como los servicios ecosistémicos más importantes para los pobladores locales.

Los actores locales indicaron que la producción agrícola ha disminuido, dado que antes en la misma área de terreno tenían mayor rendimiento del cultivo sembrado, debido a factores como la disminución de la fertilidad del suelo, cambio de la regulación hídrica y aumento de plagas entre los más nombrados. Por lo tanto recuperar los suelos e implementar tecnologías que permitan obtener mayor producción por uso de suelo, permitirá mejorar la calidad de vida del poblador y reducirá a la vez la tala de árboles para la expansión de parcelas agrícolas (cambio de uso de suelo), considerado como un problema por los expertos y actores clave.

En cuanto a la ganadería, el mayor porcentaje de los grupos entrevistados indicó que este servicio ha aumentado, sin embargo, es necesario considerar alternativas que permitan mantener la provisión de este servicio en un buen nivel, desarrollando campañas de sanidad animal, programas de mejoramiento de pastos y forrajes, generación de planes e implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles; entre otros. Lo anterior permitirá conservar los suelos, mejorar el rendimiento de los pastos, aumentar la cantidad de árboles para leña y madera, reducir el cambio de uso de suelo y generar mayor bienestar en la población.

3. Generar nuevas alternativas de trabajo

Como se mencionó anteriormente, las actividades productivas de las comunidades son la agricultura y la ganadería; pero la industria es escasa, teniendo el área grandes cualidades para potenciar la producción artesanal de derivados de los productos agrícolas y lácteos, carnes; entre otros. Es importante partir generando nuevas alternativas de trabajo relacionadas con actividades conocidas por la población, porque esto facilitará su adopción.

4. Trabajo en equipo y articulado entre instituciones

El diagnóstico general que se obtuvo de la evaluación de SE en el PNC es que cada institución trabaja independientemente una de otra, acotando sus responsabilidades en el área lo que genera descontento en la población local. La gestión de un territorio no puede ser aislada e independiente, menos aun si existe un sistema social incluido de este espacio.

Las responsabilidades de conservar y mejorar la calidad de vida de la población del PNC deben ser dialogadas, planificadas y ejecutadas por los administradores del ANP y los actores clave; incluyendo en todas las etapas a los pobladores locales, generando un feedback continuo de la información que manejan las instituciones y las poblaciones locales sobre sus necesidades.

5. Inclusión de actores sociales en la gestión del PNC

La responsabilidad de conservación del ANP no está limitada a los tomadores de decisión, expertos y/o actores locales, este es un trabajo de todos los usuarios directos e indirectos del espacio protegido. Es importante que la institución responsable de la administración del PNC genere estrategias para involucrar a toda la población de la provincia y región a identificarse con el ANP y generar una valorización del área, que durante el trabajo de investigación fue identificado como escaso.

6. Proyección institucional

Es poco o nada lo que la población conoce de la oficina encargada de la gestión y administración del PNC, tal como fue revelado en el estudio. Es urgente que la institución responsable genere estrategias para demostrar su presencia institucional, dé a conocer sus actividades, responsabilidades y los objetivos que cumplen en la gestión del territorio protegido. Esta estrategia debe asegurar que las personas interioricen la importancia de la labor realizada por la institución, orientándola a generar conciencia ambiental en la población.

7. Educación ambiental

Para los estudiantes de instituciones educativas primarias y secundarias de la provincia esta debe ser llevada a cabo en el aula. Se debe considerar de la malla curricular educativa la importancia de los ecosistemas como proveedora de servicios y la dependencia de los seres humanos a éste, colocando como ejemplo al PNC.

Para los adultos, esta debe ser llevada a cabo utilizando los medios de comunicación, especialmente la radio, dado que es una forma fácil de llegar al poblador permitiéndole cumplir con sus tareas en el campo y aprender durante el día sobre la importancia del ecosistema como proveedor de servicios.

6.2. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN TERRITORIOS SIMILARES

A continuación se presenta algunas consideraciones para llevar a cabo una evaluación de servicios ecosistémicos en territorios similares al PNC que han sido desarrolladas en base a la experiencia de la investigación desarrollada.

1. Conocimiento del área de estudio

El desarrollo de una investigación con actores sociales es un tema complejo; sobre todo porque cada grupo social tiene distintas percepciones, costumbres, ideologías, religiones, etc. Antes de desarrollar un estudio de servicios ecosistémicos es importante que el investigador conozca todos estos factores para elegir la mejor forma de llegar a la comunidad, explicar su presencia en el área de estudio, tener acceso a la información deseada y obtener resultados que le permitan presentar resultados contundentes.

2. Identificación de aliados

Dentro de un trabajo de índole social – ambiental como es la evaluación de SE, donde se tiene que trabajar y contactar con muchas personas, es necesario tener aliados estratégicos que permitan acceder a los distintos grupos sociales, entreguen indicaciones de la presencia de instituciones relevantes y permitan un primer contacto con las poblaciones locales; que son por lo general las que presentan mayores problemas de acceso. Una recomendación importante es contactar a personas que tengan representatividad institucional en toda el área de estudio, por ejemplo el gobernador provincial, que se comunicará con los gobernadores distritales y estos a su vez con los tenientes gobernadores de cada comunidad; también se puede contactar con el presidente de rondas provincial, el que le facilitará el contacto con los presidentes de ronda distritales

y comunales. La recomendación general es que los aliados permitan generar una cadena de contactos que facilite el trabajo en terreno.

3. Planificación

Un trabajo de este tipo necesita una planificación estructurada respecto a las actividades que se desarrollarán, cuando se llevarán a cabo, qué materiales se necesitan para lograr el objetivo, qué persona o personas son las que facilitarán el logro del objetivo. Además, no se debe desarrollar una agenda cerrada, dado que durante el desarrollo del trabajo presenta inconvenientes de distinto tipo, que por lo general están fuera del manejo del investigador, como reuniones inesperadas de las comunidades, muerte de un miembro importante de la población, campeonatos deportivos locales, actividades de comercio, como las ferias comerciales y ferias ganadera (por lo general se desarrollan un día de la semana específico en cada comunidad), época de cosechas de cultivos, etc., por lo tanto es necesario considerar tiempos razonables para la obtención de la información en terreno.

4. Formalidad de presentación

En lugares como la provincia de Cutervo, que es una sociedad tradicional, que mantiene costumbres de formalidad, es necesario que el investigador antes de presentarse a aplicar un instrumento de evaluación, entregue a los actores identificados una carta de invitación para participar voluntariamente en el estudio, el mismo que explique a grandes rasgos el trabajo que se desea desarrollar. Estas presentaciones formales generan un mayor interés en conocer el trabajo y participar del estudio por parte de la población. Lo ideal es que la carta sea entregada personalmente, contando con una copia de recepción para el investigador, que le permitirá ordenar la información de los participantes posteriormente.

5. Instrumentos de evaluación

En una evaluación de servicios ecosistémicos dentro de un sistema social variado, donde se encuentra a personas con alto nivel de formación académica y personas con niveles educativos escasos, como en el presente estudio, es necesario que el instrumento de evaluación (cuestionario) esté redactado en lenguaje adecuado para cada tipo de entrevistado; teniendo al menos dos formularios con la misma pregunta, pero redactada uno con un lenguaje técnico y el otro con lenguaje sencillo. Esto porque los profesionales prestarán mayor atención a un instrumento con características que le demuestren que es una persona que puede aportar a un trabajo de investigación por sus conocimientos técnicos. Por otra parte, para el poblador local que usa un lenguaje sencillo, mientras más simple y accesible sea el instrumento, más información permitirá entregar al entrevistador.

6. Enfoque de las preguntas

La evaluación de servicios ecosistémicos debe contener las preguntas necesarias para cumplir con el objetivo planteado en la investigación. Las preguntas deben estar enfocadas a obtener información de percepción general de los SE, de percepción de importancia, de los cambios que se ha generado en el ambiente, cómo se generaron y quiénes fueron los responsables, así mismo, se debe indagar cómo se ha manejado el territorio en estudio y cuál es la gestión esperada. Seguidamente enfocar las preguntas de problemas del socio – ecosistema y finalmente los datos demográficos.

7. Metodología de recolección de datos

La agenda ocupada de los actores clave y expertos hace necesario elaborar una invitación participar en el estudio de forma voluntaria como se indicó

anteriormente, en este documento plantearle también fecha de entrega del cuestionario y la devolución del mismo con las respuestas incorporadas; facilitando a las personas que acepten participar se planifiquen y puedan separar un espacio para responder el cuestionario.

En cuanto a los actores locales, para lograr que se expresen con libertad se recomienda aplicar el cuestionario en talleres de forma dinámica, usando herramientas que faciliten la participación de los actores. El número de participantes para los talleres no debe superar de 20. Se recomienda practicar como será llevado a cabo un taller, controlando el tiempo; dado que los actores locales por lo general trabajan máximo una hora activamente, generándose luego una especie de agotamiento y desconcentración entre los participantes.

Después de cada taller, es recomendable entregar a los participantes un pequeño refrigerio, para fomentar la confianza y permitir desarrollar un diálogo grupal que indique que efectivamente la población estuvo siguiendo el ritmo de contestación de las preguntas de la evaluación, el investigador inspeccionará rápidamente los cuestionarios en ese receso y podrá solucionar problemas de omisión de datos demográficos, no devolución del instrumento de evaluación, demora de personas en contestar las preguntas, etc.

8. Diversidad de muestra

Es importante que el entrevistador defina la muestra y los criterios de selección, antes de aplicar el cuestionario; esto para obtener representatividad en las preguntas, no es necesario imponerse una meta numérica, sino abarcar la mayor cantidad de percepciones, ya sea por actividad, por ubicación de las personas al área de estudio, por estrato económico u otros criterios que el investigador considere pertinentes.

7. DISCUSIÓN

Evaluar SE en un socio – ecosistema que tiene instalado un área natural protegida con categoría del Parque Nacional en Perú es un reto, dado que la población tiene antecedentes de que la administración del ANP está orientada principalmente a la conservación biológica. El incorporar la participación ciudadana, considerando la percepción de tres tipos de actores, en la evaluación ha sido un trabajo constante para la autora, donde se tuvo que planificar cada paso de la ejecución de la investigación antes de ser desarrollado en campo, obteniendo una muestra considerable que generara resultados válidos.

Al revisar los estudios científicos existentes sobre valoración socio-cultural de servicios ecosistémicos, llama la atención lo claro de las tendencias de diferentes actores involucrados en los territorios. En este caso, esa tendencia de preferencias por tipología de actor social y servicios ecosistémico no es clara en absoluto, a pesar de que la metodología utilizada sigue los patrones empleados en la literatura internacional. El estudio muestra complejidades importantes en la construcción de tendencias y por lo mismo, más investigación es requerida en este ámbito. No obstante, este trabajo representa un aporte en establecer un piso inicial para la comprensión de las dimensiones socio-culturales de los ecosistemas en Perú y puede ser un aporte para Latinoamérica.

La identificación de los SE en el PN de Cutervo fue diversa, los participantes del estudio identificaron 25 servicios provistos por el socio – ecosistema; 24 de estos fueron formulados en una lista proveniente de una identificación preliminar y el restante fue identificado durante uno de los talleres de aplicación del instrumento de evaluación.

A pesar que los 24 SE planteados se indican como proporcionados por área de estudio, algunos obtuvieron un porcentaje más alto de identificación que otros. Este resultado se considera que se debió a que la identificación de los SE estuvo motivada por los beneficios que el entrevistado percibe, a la relación utilitaria con el SE, además de acuerdo a los valores y necesidades de los participantes del estudio que viven, gestionan o tienen alguna relación con el ecosistema (Menzel y Teng 2010). El estudio indica que los actores locales son los que tienen una mayor concepción de los SE que el PN de Cutervo provee, dado que tienen uso más directo del espacio estudiado.

Por lo general, la identificación de los SE va separada de la valoración, para este procedimiento se utilizan modelos ya establecidos (Kremen, 2015) o se hace únicamente un análisis biofísico (Boyd y Banzhaf, 2007) identificando servicios de interés del investigador que luego pasan a ser valorados, por lo general, económicamente. Sin embargo el involucramiento de la dimensión humana en la etapa de identificación, genera resultados más reales (Menzel, Teng 2010) cuando esta se enmarca en un trabajo de valoración socio – cultural. Es así que en el presente estudio, el porcentaje de identificación de servicios culturales entre ellos el conocimiento ecológico local, los valores espirituales y la identidad local y sentido de pertenencia por parte de los actores locales fue superior a la identificación de otros servicios de provisión o regulación, siendo imposible identificarlos mediante modelos computacionales. Este aspecto es planteado por Chan et al., (2012) quienes indican que los beneficios intangibles de los ecosistemas son también relevantes para las personas, y por lo tanto es necesario analizar formas de incorporar la intangibilidad de los ecosistemas en el paradigma de servicios ecosistémicos actual. De aquí la necesidad de desarrollar trabajos en evaluación socio-cultural que exterioricen las percepciones de los usuarios sobre los SE que pueden ser posteriormente incorporados en la gestión de los socio-ecosistemas de las ANP. Es necesario indicar que metodológicamente el uso de listas pre

establecidas donde se consideran los servicios culturales son útiles en un proceso de identificación de servicios (GIZ, 2012), siendo esto verificado en el presente estudio.

La identificación permite conocer qué servicios provee un ecosistema, pero la evaluación socio-cultural permite conocer el valor (en este caso de importancia) que las personas dan a determinados servicios de acuerdo a sus preferencias e importancia en función del bienestar que estos generan (Marín-López *et al.* 2012a).

Este estudio dio como resultado que los servicios de provisión son los más valorados por los actores locales, por los expertos los de regulación, mientras que por los actores clave fueron los culturales, observándose que existen al menos tres perspectivas de abordar el tema de SE (Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010; Marín-López *et al.* 2012a), como espacio productivo por parte de los actores locales, lugar para conservar por parte de los expertos y, como espacio para generar y/o entregar conocimientos por parte de los actores clave. Las valoraciones de estos últimos se cree que están influenciadas por su formación profesional, ya que la mayoría de los expertos tienen una formación académica motivada hacia una relación cercana a la naturaleza, mientras que la mayoría de actores clave tienen la formación de docente.

Los SE más valorados para los actores locales son la producción de cultivos de la agricultura y productos de la actividad ganadera, posiblemente porque el 75% de la población local se dedica a estas actividades como principal fuente económica, dependiendo su subsistencia de la provisión de estos servicios. Una característica importante que poseen estos servicios son su carácter de tangibilidad, la que probablemente genera que las personas, al momento de ser consultadas por la importancia utilizando escalas numéricas no visibilicen otros SE, como los servicios culturales: conocimiento ecológico local, identidad local y sentido de pertenencia y valores espirituales, que son altamente identificados,

pero nos son percibidos de forma material en la generación de bienestar por estos actores; lo que se cree, origina que sean poco valorados (Chan *et al.*, 2012). Este resultado abre una ventana de discusión y alerta respecto a la necesidad de seguir trabajando en el concepto de bienestar humano, porque probablemente cuando culturas locales, que tienen una relación directa de subsistencia con su territorio, se ven enfrentadas al concepto de bienestar (tal como se hizo en este trabajo) le dan una connotación de uso directo del territorio como es el alimentarse, producir a pequeña escala u otros. Esto no implica que las dimensiones intangibles del ecosistema no sean relevantes en su vida, pero pueden ser invisibilizadas si se trabaja con ellos utilizando el concepto de bienestar. Además, en este estudio se utilizaron escalas numéricas para que los participantes atribuyeran importancia a diferentes servicios ecosistémicos del territorio. A pesar de que estas escalas se han utilizado en muchos estudios científicos sobre percepción de servicios ecosistémicos, los resultados, permiten inferir que probablemente no representan un mecanismo adecuado para evaluar preferencias por valores intangibles de los ecosistemas. En este contexto, las dimensiones intangibles visibilizadas por los actores, aparecen cuando preguntas más abiertas son utilizadas.

Los actores clave privilegian los servicios culturales y entre estos los más valorados son la educación ambiental e investigación científica y, los expertos indican que los más importantes desde su perspectiva son los servicios de regulación, tales como regulación hídrica y regulación climática; tendencia que se observa en la literatura científica (Martín-López *et al.*, 2012a).

Desglosando un poco el análisis encontramos que los tres grupos de actores consideraron al servicio de suministro de agua como un SE de vital importancia en la gestión del socio – ecosistema, probablemente porque este servicio brinda funcionalidad al sistema junto a las especies y el hábitat físico (Burkhard *et al.*, 2012). Asimismo, se observa que este servicio se percibe que ha disminuido

significativamente en los últimos años y que el principal factor de cambio es la tala de árboles, la misma que es considerada como problema uno de los principales problemas que enfrenta el PN de Cutervo actualmente, lo que indica que probablemente la relación presencia, abundancia o disminución tangible, el cambio de un SE genere la percepción de importancia de los SE en el área estudiada.

En cuanto a la variación (estado y tendencia o “*trade-offs*”) de los servicios ecosistémicos en las últimas décadas, el estudio claramente indica que la percepción de los entrevistados es que se ha generado grandes cambios de los SE en el área de estudio, quedando claro que, en el intento de maximizar la provisión de un servicio se generan riesgos de encontrarse con “*trade-offs*” no deseados en el resto de servicios (Wang y Fu, 2013).

Un ejercicio desarrollado con los actores locales sobre el estado de SE reflejó que estos sienten que los servicios de provisión y regulación se han deteriorado, incluso alcanzando áreas que se expanden más allá de sus comunidades, mostrando gran preocupación por este cambio. Este suceso identificado en el estudio, concuerda con lo propuesto de autores como Montes y Sala, (2007), Bennett *et al.*, (2009), y Wang y Fu, (2013) quienes indican que el aumento de un SE puede generar disminuciones sustanciales de otro u otros servicios. Al respecto, el estudio indica que los actores locales observan una clara disminución de los SE de producción agrícola, de madera, del suministro de agua, de la regulación hídrica y climática entre otros generado por el aumento de la producción ganadera; siendo el aprovechamiento de un SE el generador de cambios sustanciales en otros SE (Rodríguez *et al.*, 2006).

Los SE que más han sufrido cambios son el suministro de agua, la producción agrícola, y la madera – combustible, dentro de los servicios de provisión, y la regulación climática dentro de los servicios de regulación; servicios de gran importancia para los actores locales por su dependencia al ecosistema natural y

para los expertos, por su orientación hacia la conservación de especies, como se mencionó anteriormente.

El estudio también revela que la responsabilidad de los cambios en los SE recae sobre los pobladores locales, pobladores de comunidades cercanas y los gobiernos locales y regionales, debido a que la gestión local, por lo general, prioriza la producción de cultivos y el ganado (Maes et al., 2012; Raudsepp-Hearne et al., 2010), siendo en el área de estudio uno de los principales factores de cambio; tal como lo muestran los resultados de la investigación.

Sobre los “*trade-offs*” de los SE, el estudio reafirma que un socio-ecosistema no es constante, si no que varía con el transcurso del tiempo por la intervención humana, e indica que existe relación directa entre estos cambios y los actores asentados en el ecosistema. Esta relación la perciben claramente los participantes del estudio puesto que, el mayor porcentaje de los entrevistados indicó que los responsables de que se haya generado esta variación en los SE del PN de Cutervo son principalmente los pobladores locales y pobladores de comunidades vecinas que conforman el socio-ecosistema en mención.

Por lo tanto, entender estos “*trade-offs*” de SE y los efectos que generan a futuro es importante para que los tomadores de decisión se planteen objetivos de gestión, puesto que, al decidir qué servicio se priorizará se considerarán también los efectos en los servicios de los ecosistemas de las distintas categorías; incluyendo además en la planificación los posibles cambios de los SE en las diferentes escalas de espacio, tiempo y reversibilidad (Power, 2010). Una buena gestión de los ecosistemas puede dar vuelta los “*trade-offs*” que se plantean a escala regional como no deseados, orientándolos a oportunidades de sinergias entre los servicios de los ecosistemas a escala local (West et al., 2006).

Otro punto interesante encontrado en el estudio es que, el mayor porcentaje de actores clave y expertos no integra al actor local dentro de la gestión del territorio, considerándolo incluso incapaz de trabajar coordinadamente para lograr la conservación, pensamiento que se aleja de lo indicado por los actores locales, puesto que estos expresan su deseo de participar en la toma de decisiones para gestionar el ANP y llevar a cabo actividades de recuperación de servicios ecosistémicos. Esta concepción de los expertos y actores clave, no se da sólo en el área de estudio, ya que hay profesionales y responsables de gestión que consideran con firmeza que la gente más allá de las proximidades de una área protegida es motivo de poca o ninguna preocupación (Edwards, 2003; West *et al.*, 2006; Porter-Bolland *et al.*, 2012).

Una de las debilidades de gestión detectadas por la investigación es la escasa coordinación y trabajo en equipo por parte de los administradores del espacio natural protegido, las instituciones y tomadores de decisión, entre ellos mismos y con los pobladores locales, gestionando al ANP como un espacio aislado, desestimando la capacidad del sistema social y la influencia que tienen estos en el estado y la tendencia de los ecosistemas. Por lo tanto, se hace necesario reestructurar el sistema de gestión y de conservación del socio-ecosistema para mejores resultados en los objetivos planteados en la gestión del territorio.

Actualmente se promueve la incorporación de las preferencias y el conocimiento de los actores sociales en las agendas políticas ambientales para lograr la aceptabilidad de los usuarios en la gestión del territorio (Palomo *et al.*, 2013). Entonces, el incorporar a la población en la gestión del PN de Cutervo, permitirá que se conozca los objetivos que persigue la administración del espacio protegido, buscando en este diálogo, generar acciones que permitan se compatibilice la conservación paralela a la satisfacción de las necesidades de los pobladores locales (Martín-López *et al.*, 2012a), sobre todo porque el punto de encuentro de las percepciones de los diversos actores entrevistados fue la

semejanza de los problemas identificados en el territorio, problemas que esperan que a un futuro cercano se resuelvan.

De la investigación también se desprende que ha aumentado algunos servicios que provee el Parque, como los productos de la actividad ganadera, sin embargo la percepción de los entrevistados es que esto no ha mejorado la calidad de vida de la población, también se indica que se hace más educación ambiental en el sector de estudio, pero el estado de conservación del ANP ha disminuido, finalmente hay más población en el sistema social y menos servicios que puedan usar; por lo tanto, es necesario hacer un cambio en el sistema de gestión actual en el socio ecosistema; teniendo presente que la inclusión de los servicios de los ecosistemas en la planificación de la conservación tiene un gran potencial para proporcionar oportunidades para la protección de la biodiversidad (Chan et al., 2006).

Entrelazando el análisis de las percepciones de los servicios de los ecosistemas de las partes interesadas sobre el estado actual, los problemas identificados y la visión de la gestión futura se podrá lograr una herramienta útil (Palomo et al., 2013) que, se espera, permita mejorar la calidad de vida de la población en armonía con la conservación en un trabajo coordinado entre las partes interesadas.

Es necesario que las políticas de conservación de la biodiversidad dentro del PN de Cutervo y las ANP en general, se diseñen bajo un enfoque mixto incorporando motivos utilitarios y éticos para la conservación de la biodiversidad, teniendo en cuenta los diferentes puntos de vista tanto de los usuarios locales, como de los usuarios externos, responsables de la administración del ANP, de los tomadores de decisión y/o responsables políticos.

Conservación participativa es actualmente el modelo más aceptable de manejo de las áreas protegidas en el mundo. Se trata de un proceso dinámico que responde a los cambios en las necesidades humanas, así como el medio ambiente (Sladonja et al., 2012). Este estudio demuestra que la población local tiene una participación determinante en la gestión local de los SE del PN de Cutervo, una percepción positiva hacia la protección de la naturaleza presente en el espacio protegido y un alto interés en participar en la toma de decisiones respecto a la gestión del territorio en cuestión. Por lo tanto, la inclusión de este sector en la gestión del ANP es necesaria y urgente para compatibilizar actividades de mejora de la calidad de vida de la población enlazada a la conservación del ANP.

8. CONCLUSIONES

A través de la evaluación socio – cultural de los servicios ecosistémicos del Parque Nacional de Cutervo, se logró saber que esta área protegida provee al menos 25 SE, los 24 evaluados en la lista de servicios ecosistémicos presentado en el instrumento de evaluación y uno más, el servicio de provisión de arena y piedra, que fue identificado por la comunidad campesina de Mochadín dentro de los talleres ejecutados con las comunidades humanas que forman parte del socio ecosistema estudiado.

Existen al menos tres perspectivas de abordar el tema de SE en el área de estudio, como espacio productivo por parte de los actores locales, orientación a la conservación por parte de los expertos y como un espacio para generar y entregar conocimientos por parte de los actores clave.

A pesar de que existen diferencias de opinión respecto a qué clase de SE son los más importantes del socio – ecosistema del PN de Cutervo, para los todos los actores sociales entrevistados el SE “suministro de agua” está asociado al orden de importancia “vital”, indicando que el ANP es una unidad proveedora del servicio hídrico valiosa para todos los entrevistado; por lo tanto, éste SE se debe gestionar prioritariamente en el futuro. Además, se debe priorizar en la gestión del socio-ecosistema en estudio los servicios de abastecimiento: producción de cultivos de la agricultura, producción de la actividad ganadera y la producción y presencia de madera y combustible; la purificación de aire y la fertilidad del suelo deben ser tomados en cuenta dentro de los servicios de regulación y, el conocimiento ecológico local y la identidad local el sentido de pertenencia de los actores locales dentro de los servicios culturales.

Es necesario se instale un nuevo sistema de gestión en el ANP que permita mejorar las condiciones de vida de las sociedades locales y, que esta mejora se lleve en armonía con la conservación del espacio protegido, entendiendo al PN

de Cutervo y las sociedades allí asentadas como un socio-ecosistema que se interrelaciona constantemente.

Se identificó mediante la espacialización de SE, que éstos ha variado considerablemente en los últimos años, teniendo un rol protagónico en esta variación los actores locales, evidenciándose que el tener una área protegida no asegura la conservación de los SE que esta provee.

Asimismo, se ha identificado que el socio-ecosistema del PN de Cutervo es una unidad proveedora de servicios que traspasa su frontera, entregando SE a otras comunidades ubicadas en su entorno, a distritos provincias y regiones del Perú y también entrega servicios a nivel internacional.

Los demandantes de SE en cualquier nivel de uso tendrán una influencia en el cambio de los SE, impulsando de forma directa o indirecta la generación de “*trade-offs*” en el socio-ecosistema.

Es necesario cambiar el paradigma de gestión del socio-ecosistema del PN de Cutervo, dado que el manejo del área natural protegida como un espacio aislado al parecer, no ha sido eficiente y el marco de SE parece ajustarse a las necesidades de gestión del socio-ecosistema y conservación del ANP.

Los resultados del presente estudio son un primer paso en la investigación de SE en el PN de Cutervo y en las ANP de Perú, debiéndose desarrollar más trabajos de este tipo orientados a, integrar las diferentes percepciones de los actores sociales sobre los SE para poder generar acuerdos de conservación y desarrollo social, generar diálogos de saberes entre las diferentes visiones del ANP, entender cómo los “*trade-offs*” de SE influyen en la provisión de SE y cómo los servicios culturales influyen en las decisiones de gestión local de los SE, entre otros temas importantes.

Finalmente, se debe reconocer que esta investigación reafirma la validez del método de evaluación participativa de SE (no monetaria), por su seriedad, representatividad y su uso práctico en la búsqueda de valores no cuantitativos para la evaluación de los servicios ecosistémicos y el aporte que brinda para la gestión de los socio – ecosistemas y la conservación de las ANP.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alemeida – Leñedo L., Nava M. Ramos A., Espinoza M., Ordoñez M., Jujnovsky J., 2007. Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena, Distrito Federal, México. *Gaceta Ecológica* 84: 53 – 64.

Anderies J., Janssen M., Ostrom E. 2004. A Framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutional Perspective. *Ecology and Society*. 9:18. [En línea]
<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18>

Balvanera P., Cotler H. 2007. Acercamiento al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta ecológica* 85: 8 – 15.

Bennett E., Peterson G. y Gordon L. 2009. Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology Letters* 12: 1394–1404.

Boyd J., Banzhaf S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*. 63: 616-626.

Burkhard B., Kroll F., Nedkov S., y Müllera F. 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators* 21: 17–29

Camacho V., Ruiz A. 2012. Maco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Biociencias*. 1(4): 3 -15.

Cerda C. 2011. Una aplicación de experimentos de elección para identificar preferencias locales por opciones de conservación y desarrollo en el extremo sur de Chile. *BOSQUE* 32(3): 297-307.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP [En línea]
<https://www.giz.de/en/worldwide/32951.html>.

Corbera E., Kosoy N., Martínez M. 2007. Equity implications of marketing ecosystem services in protected areas and rural communities: Case studies from Meso-America. *Global Environmental Change* 17: 365–380.

Costanza R., d'Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B. Limburg K., Naeem S., O'Neill R., Paruejo J., Raskin R., Sutton P., Van den Belt M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.

Costanza R. 2008. Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation*. 141(2) 350–352.

Cowling R, Egoh B, Knight A, O'Farrell P, Reyers B, Rouget M, Roux D, Welz A y Wilhelm-Rechman A. 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. *PNAS* 105 (28) 9483 – 9488.

Chan K., Satterfield T., Goldstein J., 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics* 74: 8-18.

Chan K., Shaw R., Cameron D., Underwood E., Daily G. 2006. Conservation Planning for Ecosystem Services. *PLoS BIOLOGY* 4(11) : 2138 – 2152.

Daily, C. 1997. *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*.

Island Press. [en línea]

http://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=9xGTDgPZI50C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Nature%27s+services:+societal+dependence+on+natural+ecosystems&ots=nQ0FYBXqqL&sig=W_lonBMJZPvKvMW-uJ2hAS3ucmc#v=onepage&q=Nature's%20services%3A%20societal%20dependence%20on%20natural%20ecosystems&f=false

De Groot S., Alkemade R., Braat L., Hein L., Willemsen L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, Management and decision making. *Ecol Complex*. 7: 260–272.

De Groot S., Wilson M., Boumans R. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*. 41(3): 393–408.

Dillon M., Sarastegui A., Sánchez I., Llatas S. y Hensold N. 1995 Floristic inventory and biogeographic analysis of montane forests in northwestern Perú 1995. *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests. Proceedings of a symposium, New York Botanical Garden, 21-26 June 1993.* pp. 251-269.

Edwards S. 2003. Un paso osado. V Congreso Mundial de Parques UICN. Más allá de las fronteras. *Conservación Mundial* 2: 13.

Environmental protection agency. 2004. [en línea] <http://www3.epa.gov/>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO. 2009 Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas en América Latina.

Ferrer G., La Roca F., Gual M., 2012. Servicios ecosistémicos: ¿Una herramienta útil para la naturaleza o para la mercantilización de la Naturaleza?. *Economía Crítica*. 281 – 294.

Figuroa R., Palma A., Ruiz V y NIELL X. 2007 Análisis comparativo de índices bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: río Chillán, VIII Región. *Revista Chilena de Historia Natural* 80: 225-242.

Fisher B. y Turner R. 2008. Ecosystem services: Classification for valuation. *Biological Conservation*. 141(5) 1167–1169.

Fisher B., Turner R., Morling P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*. 68: 643-653.

García-Llorente M., Martín-López B., Montes C., 2011. Exploring the motivations of protesters in contingent valuation: Insights for conservation policies. *Environmental Science y Policy* 14(1) 76–88.

García-Nieto A., García-Llorente M., Iniesta-Arandia I., Martín-López B. 2013 Mapping forest ecosystem services: From providing units to beneficiaries. *Ecosystem Services*.

GIZ 2012 Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo. Un enfoque sistemático en pasos para profesionales basado en TEEB. Eschborn y Quito. Pag. 28 – 30 y 64-65

GORECAJ 2010b: Informe económico del departamento de Cajamarca para la zonificación ecológica Y económica 2010 – 2011. Pp. 37, 54 y 88.

GORECAJ. 2010a. Plan de Desarrollo Regional Concertado Cajamarca 2021. Cajamarca, Perú. 52p.

Hayes T., 2006. Parks, People, and Forest Protection: An Institutional Assessment of the Effectiveness of Protected Areas. *World Development* Vol. 34(12): 2064–2075.

Iftekhar .MS, Takama .T 2007. Perceptions of biodiversity, environmental services, and conservation of planted mangroves: a case study on Nijhum Dwip Island, Bangladesh. *Wetlands Ecology and Management* 16: 119–137

Instituto Nacional para el Desarrollo Sostenible. 2014. Boletín del Congreso Mundial de Parques 2014 de la UICN. 89(18). [En línea]: <http://www.iisd.ca/iucn/wpc/2014>

Kakabadse Y. 2003. Un hito en Durban. V Congreso Mundial de Parques UICN. Más allá de las fronteras. *Conservación Mundial* 2: 3.

Knight A., Cowling R. y Campbell 2006. B An Operational Model for Implementing Conservation Action. *Conservation Biology*: 20(2) 408 – 419.

Kremen C., 2015. Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology?. *Ecology Letters*. 8(5): 468–479

Maes J., Paracchini M., Zulian G., Dumbar M., Alkemade R., 2012. Synergies and “trade-offs” between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe. *Biological Conservation* 155: 1-12.

Martín-López B, González J, Vilardy S, Montes C, García-Llorente M, Palomo I, Aguado M., 2012a. Guía Docente Ciencias de la Sostenibilidad. [En línea] : <http://www.uam.es/gruposinv/socioeco/>. 44– 73.

Martín-López B, Iniesta. I., García M., Palomo I., Casado I., García D., Gómez E., Oteros E., Palacios I., Willaarts B., González J., Santos-Martín F., Onaindia M., López C., Montes C. 2012b. Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. *PLoS ONE* 7(6).

Martín-López B., García M., Palomo C., 2011. The conservation against development paradigm in protected areas: Valuation of ecosystem services in the Doñana social-ecological system (southwestern Spain). *Ecological Economics* 70: 1481-1491.

Martín-López B., Montes C., Benayas J., 2007. The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological Conservation*. 139: 67-82.

Menzel S., Teng J., 2010. Ecosystem Services as a Stakeholder-Driven Concept for Conservation Science. *Conservation Biology*, 24(3) 907–909.

Millennium Ecosystem Assessment, MA. 2003. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. [En línea] <http://www.millenniumassessment.org/en/Condition.html>

MA. Millennium Ecosystem Assessment, MA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. [En línea]
<http://www.millenniumassessment.org>

Montes C. y Sala O., 2007. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. *Ecosistemas* 16 (3): 137-147.

Mooney H., Cropper A. y Reid W., 2005. Confronting the human dilemma. How can ecosystems provide sustainable services to benefit society? *Nature* 434: 561-562.

Ostrom E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social ecological systems. *Science*, 325: 419-422.

Paetzold A., Warren P., Maltby L. 2010. A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services. *Ecological Complexity* 7: 273–281.

Palomo I., Martín-López B, Potschin M., Haines-Young R, Montes C. 2013. National Parks, buffer zones and surrounding lands: Mapping ecosystem service flows. *Ecosystem Services* 4:104–116.

Palomo I., Montes C., Martín-López B., González J., García-Llorente M., Alcorlo P., y García M. 2014. Incorporating the Social–Ecological Approach in Protected Areas in the Anthropocene. *BioScience* 20 (10) 1 – 11.

Perú. Ministerio del ambiente. Ley de Ampliación del Parque Nacional de Cutervo 28860. Agosto – 2006.

Perú. Ministerio del ambiente. Ley de áreas naturales protegidas N° 26834. Junio - 1997.

Perú. Ministerio del ambiente. Ley de Creación del Parque Nacional de Cutervo 13694. Setiembre – 1961.

Phillips A. 2014 Reflections on the Vth IUCN World Parks Congress, Durban, September 2003. Parks 2003 Durban World Parks Congress 2004, 14 (2) 10 – 12.

Plan Maestro Parque Nacional de Cutervo 2010 – 2014. Pág. : 18, 21, 50 y 51.

Porter-Bolland L., Ellis E., Guariguata M., Ruiz-Mallén I., Negrete-Yankelevich S., Reyes-García V., 2012. Community managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management* 268: 6–17.

Power A. 2010. Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies. *Philosophical transactions* 365: 2959–2971

Quétier F., Tapella E., Conti G., Cáceres D., Díaz S., 2007. Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta ecológica* 85: 17-26.

Raudsepp-Hearne C., Peterson GD., Bennett EM. 2010. Ecosystem service bundles for analyzing tradeoffs in diverse landscapes. *Proc Natl Acad Sci* 107: 5242–5247.

Rodríguez J., Beard T., Bennett E., Cumming G., Cork S., Agard J., Dobson A., y Peterson G. 2006. “trade-offs” across space, time, and ecosystem services. *Ecology and Society* 11(1): 28.

Sánchez L., Informe económico del departamento de Cajamarca para la zonificación ecológica y económica 2010 – 2011. Pág. 37.

Santos-Martín F., Martín-López B., García M., Aguado M., Benayas J., Montes C., 2013. Unraveling the Relationships between Ecosystems and Human Wellbeing in Spain. *PLoS ONE* 8(9): e73249.

Seppelt R., Dormann C., Eppink F., Lautenbach S., and Schmidt S., 2011. A quantitative review of ecosystem service studies: approaches, shortcomings and the road ahead. *Journal of Applied Ecology*. 48: 630 - 636.

SERNANP. 2010. Áreas Naturales protegidas Perú Guía Oficial. Lima, Perú. Industria Gráfica Cimagraf. 100p.

SERNANP. 2011 Plan Maestro Parque Nacional de Cutervo 2010 – 2014. Lima, Perú. pp. 18, 21, 50-51.

SERNANP. 2012. Parque Nacional de Cutervo: Diagnóstico del proceso de elaboración del Plan Maestro 2009 – 2014. Lima, Perú. Editorial Súper Gráfica E.I.L.R pp. 31, 37-46.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP [En línea] <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=665>

Sladonja B., Brscic K., Poljuha D., Fanuko N., Grgurev M. 2012. Introduction of Participatory Conservation in Croatia, Residents' Perceptions: A Case Study from the Istrian Peninsula. *Environmental Management* 49:1115–1129.

Smyth R., Watzin M., Manning R. 2007. Defining acceptable levels for ecological indicators: an approach for considering social values. *Environmental Management* 39: 301–315.

Turner R., Paavola J., Farber S., Cooper P., Jessamy V., Rosendo S., Georgiou S., 2003. Valuing nature: lessons learnt and future research directions. *Ecological Economics*. 46, 493–510.

UICN 2005. Conservación Mundial. Gente y Naturaleza una sola tierra. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UICN 2007. Conservación Mundial. La rendición de cuentas en un mundo globalizado. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UICN. 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Vihervaara P., Marjokorpi A., Kumpula, T., Walls M., Kamppinen M. 2012. Ecosystem services of fast-growing tree plantations: a case study on integrating social valuations with land-use changes in Uruguay. *Forest Policy and Economics* 14: 58–68.

Wang S. y Fu B. 2013. “trade-offs” between forest ecosystem services. *Forest Policy and Economics*.26: 146-146.

Wallace K. 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biological Conservation*. 139: 235 – 246.

West P., Igoe J., Brockington D., 2006. Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. *Annu. Rev. Anthropol.* 35: 251–77.

Woolsey S., Capelli F., Gonser T., Hoehn E., Hostman M., Junker B., Paetzold A., Roulier C., Schweizer S., Tiegs S., Tockner K., Weber C., Peter A., 2007. A strategy to assess river restoration success. *Freshwater Biology* 52: 752–769.

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1: Lista de Abreviaturas.

ACP	: Áreas de Conservación Privada.
ACS	: Análisis de correlación simple.
ANP	: Área Natural Protegida.
ATFFS	: Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre.
CONANP	: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
DISA	: Dirección de salud.
EPA	: Environmental Protection Agency
ESCAES	: Escuela Campesina de Educación y Salud.
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
GORECAJ	: Gobierno regional de Cajamarca.
INRENA	: Instituto Nacional de Recursos Naturales.
IPBES	: Intergovernmental Platform on Biodiversity y ecosystem services.
MA	: Millennium Ecosystem Assessment
MD	: Municipalidad distrital.
ONERN	: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.
ONG	: Organización no Gubernamental.
PN de Cutervo	: Parque Nacional de Cutervo
PNC	: Parque Nacional de Cutervo
PNP	: Policía Nacional del Perú.
SE	: Servicios Ecosistémicos.
SENASA	: Servicio Nacional de Sanidad Agraria.
SERNANP	: Servicio Natural de Áreas Naturales Protegidas
SIG	: Sistema de Información Geográfica.
SINANPE	: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
TEEB	: The Economics of Ecosystems and Biodiversity.
UICN	: Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UTM	: Universal transversal de Mercator.
ZA	: Zona de Amortiguamiento.

10.2. Anexo 2: Carta de invitación



UNIVERSIDAD DE CHILE
Magister en Gestión y Planificación Ambiental

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Invitación

Estimado:

Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente; mi nombre es **Charito Vásquez**, soy Ing. Agrónoma de profesión y actualmente candidata a **Magister en Gestión y Planificación Ambiental en la Universidad de Chile**. Para obtener el Grado de Master, estoy desarrollando una investigación titulada: **EVALUACIÓN SOCIO-CULTURAL DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE NACIONAL DE CUTERVO, REGIÓN CAJAMARCA – PERÚ**.

Uno de los ejes de trabajo considera la opinión de los actores clave y expertos para la identificación y evaluación servicios ecosistémicos del Parque Nacional (PN) de Cutervo, estas personas son miembros de la sociedad con elevado interés, conocimiento o clave para la gestión de uno o de varios servicios ecosistémicos presentes en el área de estudio.

A los actores y expertos/profesionales identificados se les entregará un cuestionario, para la identificación y evaluación de los Servicios Ecosistémicos presentes en el socio-ecosistema del PN de Cutervo, y la que desarrollarán apoyados en una lista de servicios ecosistémicos entregada junto con el cuestionario por la responsable de la investigación para facilitar y unificar el lenguaje de todos los entrevistados.

En ese sentido y conociendo que usted es conocedor y actor clave en la gestión del Parque Nacional de Cutervo, **lo invito a participar en el trabajo de investigación**; ya que su participación permitirá obtener los resultados esperados del trabajo de investigación desarrollado.

Esperando su participación en la investigación, me despido.

Ing. MSc (c) Yaneth Charito Vásquez Olivera
DNI N° 44725840

Pd: Si su respuesta de participación es afirmativa, por favor en el cargo del documento indicar la fecha que se le puede entregar el cuestionario y cuando se recoger.

N° de cuestionarios entregados	Fecha de entrega	Fecha para recogerse

10.3. Anexo 3: Cuestionario para actores locales



N°	
Fecha	
Lugar	

*Evaluación socio-cultural de servicios ecosistémicos del Parque Nacional de Cutervo,
Región Cajamarca – Perú*

CUESTIONARIO ACTORES LOCALES

Introducción

El presente cuestionario tiene por finalidad obtener información de los beneficios que reciben las personas de los diferentes procesos del ambiente que se dan en el Parque Nacional de Cutervo y la zona que lo rodea, llamados por los investigadores, servicios ecosistémicos. Estos procesos son acciones que se desarrollan en el socio-ecosistema con y/o sin intervención humana, por ejemplo el crecimiento de un cultivo o la presencia de animales silvestres en el bosque y que influyen en el bienestar de las personas que demandan o hacen uso del servicio.

Es necesario mencionar que la investigación se desarrollará con fines educativos, desarrollados por la estudiante Charito Vásquez de la Universidad de Chile, aplicándose este cuestionario a los beneficiarios locales de los procesos desarrollados en el ambiente del Parque Nacional de Cutervo y sus alrededores.

Los datos proporcionados en esta investigación serán totalmente confidenciales y se utilizarán para los fines investigativos antes referidos y para generar lineamientos orientados a apoyar la gestión al Parque Nacional de Cutervo. Agradezco infinitamente su disponibilidad para participar en el estudio y sus respuestas a este cuestionario.

Contextualización del socio-ecosistema de estudio:

El Parque Nacional de Cutervo se ubica en la provincia de Cutervo (figura 1), fue creado en el año 1961 con la Ley N° 13.694 y ampliado en el año 2006 con la Ley N° 28.860. Sus objetivos son proteger sus bosques naturales, la fauna del lugar, en especial a la colonia de Guacharos presentes en las grutas de San Andrés, conservar la belleza del paisaje de la Cordillera de Tarros, conservar una muestra representativa de los ecosistemas y bosques de la Cordillera de Tarros, así como los servicios ambientales que brinda. Se encuentra ubicado en los distritos de San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de la Capilla, Callayuc, Santa Cruz de Cutervo, Pimpingos y Santo Tomás de Aquino en Cutervo – Cajamarca, en el Cordón Montañoso de la Cordillera de los Andes – Perú.

La Zona de Amortiguamiento, que es un anillo territorial que rodea al área natural protegida. En este sector se ubican 42 centros poblados y 1 comunidad campesina, centros poblados donde ustedes viven y desarrollan sus actividades sociales, productivas, culturales, etc. en contacto directo o indirecto con el espacio protegido.

La actividad productiva de la población aquí asentada es agropecuaria, teniendo un rol protagónico las actividades pecuarias y en menor escala las actividades agrícolas, considerándose producción de para su propio consumo principalmente.

Para efectos del siguiente estudio, el socio-ecosistema es toda el área de influencia de gestión de la Jefatura de Parque Nacional de Cutervo¹, es decir el espacio natural protegido y la zona de amortiguamiento donde se localizan los centros poblados y donde los usuarios se benefician de los procesos que se desarrollan en el ambiente donde viven.

Zona de estudio

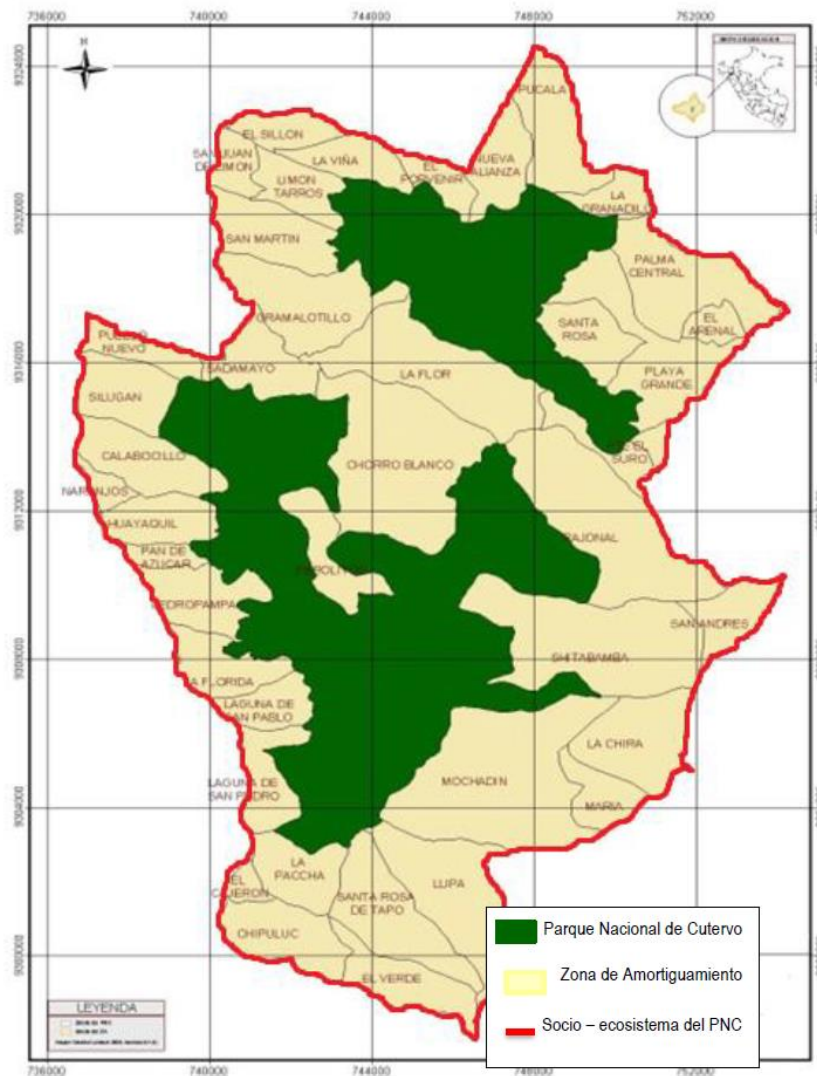


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional de Cutervo

¹Dependencia del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)

a) **Sección N° 01:** Siguiendo las introducciones del facilitador, responda y/o complete las preguntas, según corresponda.

1. En la **lista anexa** (Lista de beneficios del ecosistema del Parque Nacional de Cutervo: Actores locales) de las páginas 6 y 7 por favor indiquen **SI**, si usted opina o piensa que el beneficio descrito que brinda el socio-ecosistema del Parque Nacional de Cutervo es recibido por usted o; **NO**, si usted opina o piensa que el beneficio no es recibido.

En su reflexión sobre los beneficios que recibe del socio-ecosistema, trate de considerar las diversas actividades y ámbitos de su vida, y relacionarlos a los beneficios que influyen o afectan directa o indirectamente en bienestar, considerando aspectos económicos, sociales, ambientales, culturales, etcétera. Por ejemplo: Si usted vive cerca del Parque, de dónde obtiene la energía para cocinar, de dónde obtiene los recursos económicos para adquirir sus bienes, qué es lo que más le gusta cuando sale a caminar por el campo, qué le motiva a vivir en este lugar, entre otros.

2. De los beneficios identificados en la **lista anexa** (pág. 6 y 7) de la pregunta anterior, escriba en **orden de importancia** los beneficios que usted recibe y que son necesarios para el bienestar de su vida, pueden ser entre 5 y 10.

1°		6°	
2°		7°	
3°		8°	
4°		9°	
5°		10°	

3. Si pensamos en los beneficios que usted indicó como importantes en la pregunta anterior (**pregunta 2**). Hace 20 años atrás ¿Estos beneficios han sufrido modificaciones o cambios? SI o NO

SI () **NO** ()

Si su respuesta es **SI** complete, si han disminuido, han aumentado o se mantienen constantes

1°		6°	
2°		7°	
3°		8°	
4°		9°	
5°		10°	

4. Con la ayuda del mapa mostrado en la pizarra, identifique dónde se encuentran los beneficios que han aumentado, los que han disminuido y los que se mantienen constantes. *Esta pregunta se trabajará con todos los participantes del taller y se apoyarán con plumones de color verde y rojo y amarillo.*

Identifique con color verde los beneficios que han aumentado; con color rojo, los beneficios degradados y con color amarillo, los beneficios que se han mantenido constantes a lo largo del tiempo.

En las preguntas 5 y 6 indique la alternativa que considera correcta y clasifique en las tablas las opciones que considera pertinentes

5. Considerando su respuesta en la pregunta N° 4 ¿Qué actividades han generado estos cambios?.

- a. Actividades de conservación del área natural protegida
- b. Expansión de parcelas agrícolas
- c. Expansión de áreas para criar ganado
- d. Acceso de personas ajenas al lugar
- e. Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)
- f. Otros (por favor describir) _____

Cambio del beneficio	Letra de la actividad y/o descripción
Degradación	
Aumento	
Constantes	

6. Considerando su respuesta en la pregunta N° 4 ¿En su opinión quiénes son los responsables de estos cambios?

- a) Los pobladores locales
- b) Pobladores de otros centros poblados
- c) La administración del área natural protegida
- d) Los turistas
- e) El gobierno local – provincial
- f) Otros (por favor describir) _____

Cambio del beneficio	Responsables (letra y/o descripción)
Degradación	
Aumento	
Constantes	

7. Con la ayuda del mapa del socio-ecosistema mostrado en la pizarra, identifique el flujo de los servicios ecosistémicos, es decir los lugares donde se encuentran las zonas que brindan beneficios y los lugares donde está la población que consumen los bienes y servicios.

Esta identificación se trabajará con todo el taller marcando las zonas con círculos. Se deberá marcar con plumón de color azul para zonas donde están los servicios del ecosistema y con plumón de color verde para las zonas donde se ubica la población que se beneficia del servicio.

b) Sección 02: marque con X y justifique su respuesta cuando corresponda

8. ¿Considera usted que los usuarios Parque Nacional de Cutervo, así como los administradores, toman en cuenta los beneficios que éste le presta a usted y a otros grupos de personas?

Mucho		Bastante		Poco		Nada	
-------	--	----------	--	------	--	------	--

Justifique su respuesta: _____

9. ¿Qué beneficio (uno o dos) considera usted que se debe trabajar (gestionar) principalmente en el socio – ecosistema del Parque Nacional de Cutervo para que la conservación se lleve armónicamente con las necesidades de las personas o usuarios locales?. Escriba su respuesta

1) _____
2) _____

10. ¿Marque con una X en los sectores en los que se deben trabajar para que exista una conservación y uso armónico de los beneficios del socio – ecosistema del PN de Cutervo?. Marque las opciones que considere pertinentes.

Población local		Gestión de áreas naturales protegidas – SERNANP	
Fondos internacionales para la conservación		El sector de educación (docentes de las instituciones educativas)	
Investigación		Gobiernos locales y regional	

c) Sección N° 03: Complete las siguientes preguntas

11. ¿Qué beneficios, antes identificados, presentan problemas actualmente en el Parque Nacional de Cutervo?

12. ¿Considera usted que trabajar bajo la idea o concepto de beneficios recibidos por los usuarios pueda ayudar a resolver los problemas del PNC? Indique SI o NO y justifique su respuesta

13. Datos demográficos

Nombre	
Edad	
Sexo	
Profesión/ Ocupación	
Nivel de estudios	
Centro poblado	

10.4. Anexo 4: Lista de servicios ecosistémicos – actores locales

Anexo: Lista de beneficios del ecosistema del PN de Cutervo: Actores locales

Beneficio	Definición/ Ejemplo	PRESENTE	
		SI	NO
Producción de cultivos de la agricultura	Los productos como la papa, yuca, oca, café, caña y sus derivados como la panela y el aguardiente para el distinto tipo de consumo local		
Productos de la actividad ganadera	Producción de ganado vacuno para consumo local y nacional (leche, carne y cuero)		
Suministro de agua	El agua a partir de superficie o subterránea fluye para el consumo humano, uso agrícola y/o industrial Por ejemplo agua usada en la casa para cocinar, lavar, para regar los cultivos y zonas de pastoreo y/ para producir panela, aguardiente, etc.		
Combustible	Material que brinda el socio-ecosistema del Parque Nacional de Cutervo de productos usados como combustible de consumo local, estos productos pueden ser leña y carbón.		
Madera	Materiales obtenidos del socio-ecosistema del Parque nacional de Cutervo usados para construcción de bienes muebles e inmuebles (casas, muebles) de uso local y comercializable.		
Energía renovable	Energía que brinda el socio-ecosistema, como las hidroeléctricas que permiten la energía eléctrica en las comunidades locales.		
Medicamentos y compuestos terapéuticos	Plantas y Compuestos curativos contenidas en medicinas tradicionales o utilizados por los fabricantes farmacéuticos locales para producir medicamentos		
Acerbo genético	Diversidad de especies de flora y fauna que funcionan como una reserva de genes que se podrían utilizar ahora o en el futuro.		
Regulación climática	La capacidad de la vegetación para regular la temperatura de bosques, cuerpos de agua y ambiente en general presentes en el socio-ecosistema del PN de Cutervo. Es decir tener una ambiente adecuado para trabajar sus cultivos y acorde al estilo de vida al que están acostumbrados las personas de las comunidades		
Purificación de aire	La retención de los contaminantes emitidos por los carros, fábricas y otros al aire y que son absorbidos por la vegetación, permitiéndoles, por ejemplo, tener ambientes sin contaminación como las grandes ciudades		
Regulación hídrica	La regulación de los flujos de agua de los ríos, quebradas, lagunas y agua subterránea y la acumulación de agua en época lluviosa y su liberación en el verano		
Purificación del agua	La extracción de los contaminantes del agua por la vegetación, los invertebrados y los suelos. Lo que permite que puedan tener agua sin necesidad de purificación química		

Beneficio	Definición/ Ejemplo	PRESENTE	
		SI	NO
Control de la erosión	Aporte de la vegetación para evitar deslizamientos que podrían generar problemas en áreas de cultivos, viviendas, vías de comunicación, etc.		
Fertilidad del suelo	Característica de los suelos que ayuda a que la actividad agrícola pueda ser desarrollada por los usuarios.		
Control biológico	El control de las plagas y enfermedades que afectan a la agricultura, el ganadería o los seres humanos		
Polinización	La cooperación de insectos con las plantas para facilitar la reproducción y mejorar los rendimientos de producción.		
Habitat para especies, comunes y singulares	Lugar donde pueden vivir diversos animales y plantas por ejemplo el oso de anteojos, el guácharo, la cascarilla, orquídeas, etc.		
Educación ambiental	Referido a la posibilidad de aprender sobre el funcionamiento ecológico y los ciclos de vida presente en este ambiente. Actividades de aprendizaje en el hogar transmitido de padres a hijos, instituciones educativas, educación para los visitantes, turistas, etc.		
Investigación científica	Posibilidad de generar conocimientos científicos a partir de estudios del socio-ecosistema, el ecosistema y/o la sociedad local.		
Conocimiento ecológico local	Prácticas y costumbres transmitidas de generación en generación y se utilizan para la gestión de la agricultura, crianza del ganado, y otras actividades relacionadas con el ambiente		
Identidad local y sentido de pertenencia	Sentimiento de la población local de una relación estrecha en su forma de vida y el área donde viven. No aceptarían el hecho de irse a vivir a otro lugar		
Valores espirituales	Práctica de actividades espirituales tradicionales o concepción de la naturaleza como algo sagrado.		
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conservación)	Satisfacción de proteger ciertas especies y ecosistemas, sólo por el hecho de que existen, independientemente de que se usen o no, hoy o en el futuro. Por ejemplo la palmera, el roble, la cascarilla, chontas, también de aves como pilcos, chilalas y animales como insectos, zorros, zotilos, venados y otros.		
Turismo de naturaleza	Posibilidad para practicar la caminata por el bosque, la observación de aves, la relajación, el disfrute de la naturaleza y del paisaje.		
Otros:			

10.5. Anexo 5; Cuestionario para expertos y actores clave



*Evaluación socio-cultural de servicios ecosistémicos del Parque Nacional de Cutervo,
Región Cajamarca – Perú*

N°	
Fecha	
Lugar	

CUESTIONARIO ACTORES CLAVE Y EXPERTOS

Introducción

El presente cuestionario tiene por finalidad obtener información de los servicios ecosistémicos que se encuentran presentes en el socio-ecosistema del Parque Nacional de Cutervo, en el marco de una investigación con fines educativos llevados por la estudiante Charito Vásquez de la Universidad de Chile.

Los servicios ecosistémicos del socio – ecosistema del PN de Cutervo, se refiere a las contribuciones directas o indirectas que hace el ecosistema del PN de Cutervo al bienestar de la sociedad que se beneficia de diferentes formas del área natural protegida; generando en la población que demanda y/o se beneficia de estos servicios una mejor calidad de vida.

Este cuestionario se aplicará a actores clave y profesionales identificados mediante un proceso previo, donde se reconoció su representatividad y conocimientos del área de estudio para la gestión del socio-ecosistema.

Los datos proporcionados en esta investigación serán totalmente confidenciales y se utilizarán para los fines investigativos antes referidos y para generar lineamientos orientados a apoyar la gestión al Parque Nacional de Cutervo. Agradezco infinitamente su disponibilidad para participar en el estudio y sus respuestas este cuestionario.

Contextualización del socio ecosistema:

El Parque Nacional de Cutervo se ubica en la provincia de Cutervo, fue creado en el año 1961 con la Ley N° 13.694 y ampliado en el año 2006 con la Ley N° 28.860. Sus objetivos son proteger los bosques naturales que presenta, la fauna del lugar, en especial a la colonia de Guacharos (*Steatornis caripensis*) presentes en las grutas de San Andrés, conservar la belleza escénica de la Cordillera de Tarros, conservar una muestra representativa de los ecosistemas de yungas peruanas y bosques relictos de la Cordillera de Tarros, así como los servicios ambientales que brinda. Se encuentra ubicado en los distritos de San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de la Capilla, Callayuc, Santa Cruz de Cutervo, Pimpingos y Santo Tomás de Aquino en Cutervo - Cajamarca. Se encuentra en el Cordón Montafioso de la Cordillera de los Andes – Perú presenta un clima *Húmedo y Semi Frío*.

La Zona de Amortiguamiento, que es un anillo que rodea al área natural protegida. En este sector se ubican 42 centros poblados y 1 comunidad campesina, que tienen estilo de vida rural y en pleno contacto con el espacio protegido, dependiendo en gran medida de los recursos que esta provee. La actividad productiva de la población aquí asentada es agropecuaria, teniendo un rol protagónico las actividades pecuarias y en menor escala las actividades agrícolas, presentando una producción por debajo del promedio normal, considerándose producción de subsistencia o autoconsumo.

Un Socio – ecosistema, es la relación de un sistema social y un sistema natural que fuertemente acoplados producto de los procesos de interacción entre sus componentes ecológicos y sociales. Teniendo la consideración que los sistemas sociales están instalados en ecosistemas.

Para efectos del siguiente estudio, el socio-ecosistema es toda el área de influencia de gestión de la Jefatura de Parque Nacional de Cutervo¹, es decir el espacio natural protegido y la zona de amortiguamiento donde se localizan los centros poblados y donde los usuarios se benefician de los procesos que se desarrollan en el ambiente donde viven.

Zona de estudio

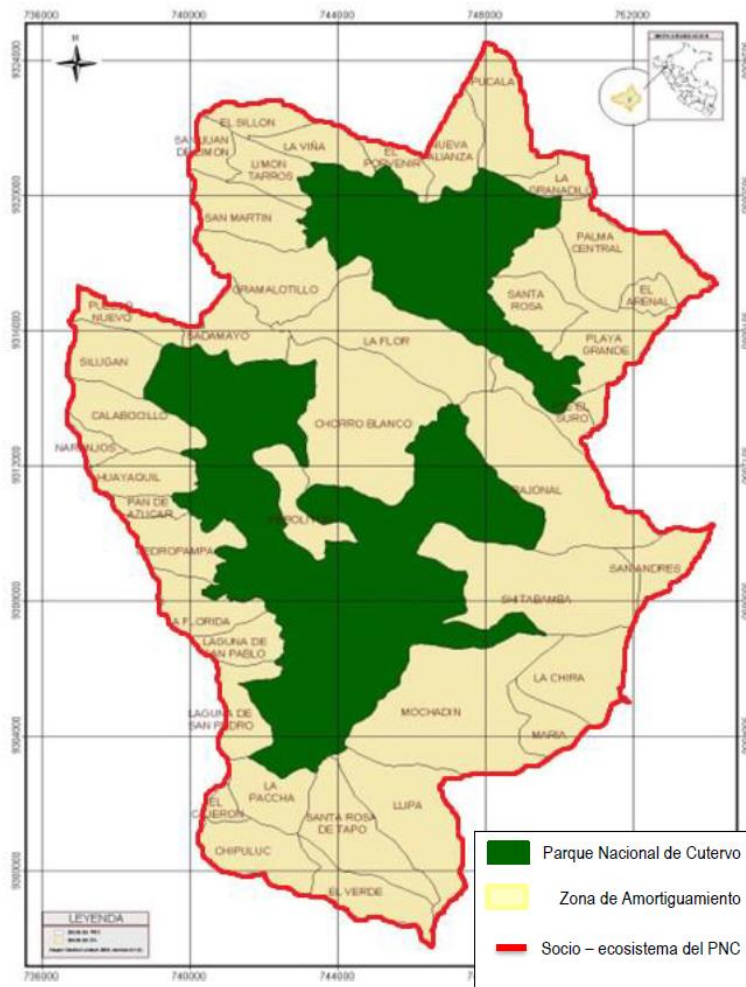


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional de Cutervo

¹Dependencia del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)

a) Sección N° 01: Siguiendo las introducciones, responda y/o complete las preguntas, según corresponda.

1. En el **anexo 01** (Lista de Servicios ecosistémicos del PN de Cutervo: expertos y actores clave) marque con una **X** en el recuadro derecho, los servicios ecosistémicos que Usted identifica en el Parque Nacional de Cutervo. El anexo 01 está ubicado al final del cuestionario (pág. 6 y 7).

En su análisis para responder, se le solicita considerar las diversas actividades que realizan los usuarios de los servicios ecosistémicos y que influyen directa e indirectamente en su estilo de vida, considerando además los aspectos sociales, económicos, culturales, etc.

2. De los servicios ecosistémicos identificados en el anexo 01 pregunta anterior, escriba en orden de importancia los servicios ecosistémicos que considera más importantes para el socio-ecosistema del PN Cutervo actualmente, pueden ser máximo 10.

1°		6°	
2°		7°	
3°		8°	
4°		9°	
5°		10°	

3. De los servicios ecosistémicos antes identificados (**en el anexo 01**), ¿Qué servicios ecosistémicos considera usted que prevalecían o estaban en mayor cantidad 20 años atrás en el socio-ecosistema del Parque Nacional de Cutervo? Indique como máximo 5 servicios ecosistémicos.

1
2
3
4
5

4. De los servicios ecosistémicos antes identificados (**en el anexo 01**), ¿Qué servicios ecosistémicos del PN de Cutervo considera que han variado (disminuido, aumentado, constantes) en los últimos años?

Disminuido	Aumentado	Constantes

En las preguntas 5 y 6 indique la alternativa que considera correcta y clasifique en las tablas las opciones que considera pertinentes

5. *Considerando su respuesta en la pregunta N° 4 ¿Qué actividades han generado estos cambios?*

- a. Actividades de conservación del área natural protegida
- b. Expansión de parcelas agrícolas
- c. Expansión de áreas silvopastoriles
- d. Acceso de personas ajenas al lugar
- e. Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)
- f. Otros (por favor describir) _____

Cambio del beneficio	Letra de la actividad y/o descripción
Degradación	
Aumento	
Constantes	

6. *Considerando su respuesta en la pregunta N° 4 ¿Quiénes son los responsables de estos cambios?*

- a) Los pobladores locales
- b) Pobladores de otros centros poblados
- c) La administración del área natural protegida
- d) Los turistas
- e) El gobierno local – provincial
- f) Otros (por favor describir) _____

Cambio del beneficio	Responsables (letra y/o descripción)
Degradación	
Aumento	
Constantes	

b) Sección 02: *marque con X y justifique su respuesta cuando corresponda*

7. *¿Considera usted que el socio – ecosistema del área natural protegida utiliza el concepto de servicios ecosistémicos en su gestión?*

Mucho		Bastante		Poco		Nada	
-------	--	----------	--	------	--	------	--

Justifique su respuesta _____

8. ¿Qué servicios (uno o dos) considera usted se deben priorizar para gestionar en el Parque Nacional de Cutervo, para que exista armonía entre la conservación del área natural protegida y las necesidades de los usuarios?. Justifique su respuesta.

1) _____

2) _____

9. Marque con una X los sectores de Gestión que considera usted deben trabajar bajo el marco de servicios ecosistémicos en el socio-ecosistema del Parque Nacional de Cutervo. Puede ser más de una opción.

Uso local		Gestión de áreas naturales protegidas	
Fondos internacionales para la conservación de la biodiversidad		Educación	
Investigación		Gestión Local y Regional	

c) Sección N° 03: Complete las siguientes preguntas

10. Considerando el concepto de servicios ecosistémicos ¿cuáles son los principales problemas que enfrenta el Parque Nacional de Cutervo? Justifique su respuesta.

11. ¿Puede una estrategia de gestión de servicios ecosistémicos ayudar a resolver los problemas que mencionó anteriormente? Justifique su respuesta.

12. Datos demográficos

Nombre	
Edad	
Sexo	
Profesión/ Ocupación	
Nivel de estudios	
Institución que representa	

10.6. Anexo 6: Lista de servicios ecosistémicos – expertos y actores clave

Anexo 01:

Lista de Servicios ecosistémicos del PN de Cutervo: expertos y actores clave

Marque	Servicio ecosistémico	Definición/ejemplo
	Producción de cultivos de la agricultura	Los productos derivados de la biodiversidad (papa, yuca, oca, café, caña y sus derivados) para el distinto tipo de consumo
	Productos de la actividad ganadera	Producción de ganado vacuno en para consumo local y nacional (leche, carne y cuero)
	Suministro de agua	El agua de buena calidad a partir de superficie o subterránea fluye para el consumo humano, uso agrícola y/o industrial. Por ejemplo agua usada en la casa para cocinar, lavar, para regar los cultivos y zonas de pastoreo y/ para producir panela, aguardiente, etc.
	Combustible	Materias primas de origen biótico/ geótico para consumo local como fuente de energía no renovable como leña y carbón.
	Madera	Materias primas de origen biótico/ geótico utilizado para construcción de bienes muebles e inmuebles (casas, muebles) de uso local y comercializable
	Energía renovable	Energía obtenida de los procesos geofísicos del ecosistema del Parque Nacional de Cutervo, como las hidroeléctricas.
	Medicamentos y compuestos terapéuticos	Plantas y compuestos curativos contenidas en medicinas tradicionales o utilizados por los fabricantes farmacéuticos locales para producir medicamentos
	Acerbo genético	Diversidad de especies de flora y fauna que funcionan como banco genético.
	Regulación climática	La capacidad de la vegetación para absorber CO ₂ , la regulación meso climática y regulación de la temperatura de bosques y cuerpos de agua. Por ejemplo tener una temperatura adecuada para sus cultivos y al estilo de vida al que están acostumbrados
	Purificación de aire	La retención de los contaminantes del aire (CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , y otros) por la vegetación. Permitiendo a los usuarios locales tener ambientes sin contaminación como las grandes ciudades
	Regulación hídrica	La regulación de los flujos de agua de los acuíferos. Por ejemplo la acumulación de agua en época lluviosa para su liberación en épocas de verano.

Marque	Servicio ecosistémico	Definición/ejemplo
	Depuración del agua	La extracción de los contaminantes del agua por la vegetación, los invertebrados y los suelos, permitiendo a los usuarios tener agua sin necesidad de purificación química
	Control de la erosión	Aporte de la vegetación para evitar deslizamientos que podrían generar problemas en áreas de cultivos, viviendas, vías de comunicación, etc.
	Fertilidad del suelo	La cualidad del suelo resultante de la interacción entre las características físicas, químicas y biológicas del mismo que brinda la capacidad de poder suministrar condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo de la producción agrícola.
	Control biológico	El control de las plagas y enfermedades que afectan a la agricultura, el ganadería y/o a los seres humanos
	Polinización	La cooperación de insectos con las plantas para facilitar la reproducción y mejorar los rendimientos de producción.
	Habitad para especies, comunes y singulares	Mantenimiento del hábitat de especies para facilitar la conservación de especies, por ejemplo el oso de anteojos, el guácharo, la cascarilla, orquídeas, etc.
	Educación ambiental	La instrucción en los procesos ecológicos, conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la planificación de las actividades educativas de centros educativos de distinto nivel (formación primaria, secundaria y superior). Formación local (educación no formal) Educación en los centros de visitantes, turistas, etc.
	Investigación científica	Posibilidad de generar conocimientos científicos a partir de investigación en el socio-ecosistema, el ecosistema y/o la sociedad local.
	Conocimiento ecológico local	Prácticas y costumbres transmitidas de generación en generación y se utilizan para la gestión de la agricultura, crianza del ganado, y otras actividades relacionadas con el ambiente
	Identidad local y sentido de pertenencia	Sentimiento de la población local de una relación estrecha en su forma de vida y el área donde viven.
	Valores espirituales	Práctica de actividades espirituales tradicionales o concepción de la naturaleza como algo sagrado.
	Valor de existencia y de las especies	Satisfacción de saber que existen ciertas especies y ecosistemas solo por el hecho de que existen, independientemente de que se utilicen o no, hoy o en el futuro.
	Turismo a la naturaleza	Posibilidad de hacer viajes al área natural protegida para practicar el senderismo o caminata, la observación de aves, la relajación, el disfrute de la naturaleza y del paisaje.
	Otros:	

10.7. Anexo 7: Tablas del análisis econométrico del ACS entre los SE y el nivel de significancia.

a. Actores locales

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Importancia					
	Poco importante	Relativamente importante	Importante	Muy importante	Importante - vital	Margen activo
Productos de la agricultura	8	18	100	60	27	213
Productos de la actividad ganadera	25	71	29	16	15	156
Suministro de agua	14	5	15	23	172	229
Combustible	20	27	6	18	0	71
Madera	12	14	7	2	1	36
Energía renovable	20	3	2	0	0	25
Medicamentos y compuestos terapéuticos	6	17	3	0	0	26
Acerbo genético	4	0	0	0	0	4
Regulación climática	4	6	2	1	0	13
Purificación de aire	38	13	38	59	11	159
Regulación hídrica	1	1	3	23	0	28
Purificación del agua	3	6	6	23	7	45
Control de la erosión	1	2	0	0	1	4
Fertilidad del suelo	2	3	1	1	2	9
Control biológico	1	1	0	2	0	4
Polinización	3	0	0	0	0	3
Hábitat para especies, comunes y singulares	22	29	4	10	2	67
Educación ambiental	15	5	18	1	1	40
Investigación científica	1	1	1	0	1	4
Conocimiento ecológico local	2	4	1	0	0	7
Identidad local y sentido de pertenencia	9	2	0	0	1	12
Valores espirituales	0	5	1	1	1	8
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	6	3	0	0	0	9
Turismo de naturaleza	4	4	5	2	0	15
Margen activo	221	240	242	242	242	1187

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,689	,474			,506	,506	,023	,259
2	,502	,252			,269	,775	,023	
3	,345	,119			,127	,903		
4	,302	,091			,097	1,000		
Total		,936	1111,486	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 92 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Serv.Ecosistémico									
Productos de la agricultura	,179	,006	,961	,106	,000	,330	,000	,782	,782
Productos de la actividad ganadera	,131	,464	-,425	,056	,041	,047	,346	,211	,557
Suministro de agua	,193	-1,603	-,422	,359	,720	,069	,951	,048	,999
Combustible	,060	,709	-,288	,029	,044	,010	,703	,085	,788
Madera	,030	,705	-,600	,017	,022	,022	,624	,329	,953
Energía renovable	,021	,875	-1,149	,053	,023	,055	,208	,261	,468
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,022	,918	-1,003	,032	,027	,044	,396	,344	,740
Acerbo genético	,003	,910	-1,389	,015	,004	,013	,131	,221	,352
Regulación climática	,011	,812	-,658	,008	,010	,009	,641	,307	,948
Purificación de aire	,134	,264	,555	,043	,014	,082	,151	,485	,636
Regulación hídrica	,024	,214	1,598	,056	,002	,120	,013	,539	,552
Purificación del agua	,038	-,047	,764	,023	,000	,044	,003	,489	,491
Control de la erosión	,003	,173	-1,198	,003	,000	,010	,024	,819	,843
Fertilidad del suelo	,008	,087	-,547	,001	,000	,005	,029	,843	,872
Control biológico	,003	,555	-,261	,003	,002	,000	,244	,039	,283
Polinización	,003	,910	-1,389	,011	,003	,010	,131	,221	,352
Hábitat para especies, comunes y singulares	,056	,716	-,677	,036	,042	,052	,554	,361	,915
Educación ambiental	,034	,546	,011	,028	,015	,000	,247	,000	,247
Investigación científica	,003	-,013	-,500	,001	,000	,002	,000	,487	,487
Conocimiento ecológico local	,006	,891	-,931	,007	,007	,010	,474	,377	,851
Identidad local y sentido de pertenencia	,010	,665	-1,325	,022	,006	,035	,139	,402	,541
Valores espirituales	,007	,413	-,496	,008	,002	,003	,101	,106	,207
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,008	,951	-1,361	,015	,010	,028	,322	,480	,802
Turismo de naturaleza	,013	,632	,026	,005	,007	,000	,753	,001	,754
Total activo	1,000			,936	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Importancia	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Poco importante	,186	,627	-,697	,158	,106	,180	,318	,286	,605
Relativamente importante	,202	,711	-,655	,170	,148	,173	,414	,256	,671
Importante	,204	,198	,745	,114	,012	,225	,048	,500	,548
Muy importante	,204	,096	,938	,132	,003	,357	,010	,685	,694
Importante - vital	,204	-1,571	-,397	,363	,731	,064	,955	,044	1,000
Total activo	1,000			,936	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

b. Expertos.

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Importancia					
	Poco importante	Relativamente importante	Importante	Muy importante	Importante - vital	Margen activo
Productos de la agricultura	2	2	0	1	5	10
Productos de la actividad ganadera	0	3	2	5	3	13
Suministro de agua	1	1	1	3	14	20
Combustible	0	3	3	2	1	9
Madera	1	0	2	2	4	9
Energía renovable	0	2	2	1	0	5
Medicamentos y compuestos terapéuticos	1	1	0	2	0	4
Acerbo genético	1	0	3	3	1	8
Regulación climática	3	2	1	4	4	14
Purificación de aire	2	2	4	7	4	19
Regulación hídrica	1	1	1	1	6	10
Purificación del agua	1	1	1	1	1	5
Control de la erosión	0	4	3	2	0	9
Fertilidad del suelo	2	0	3	5	5	15
Control biológico	0	3	0	1	0	4
Polinización	1	1	7	1	0	10
Hábitat para especies, comunes y singulares	3	1	5	6	1	16
Educación ambiental	4	3	2	0	0	9
Investigación científica	3	1	2	1	1	8
Conocimiento ecológico local	1	4	1	1	0	7
Identidad local y sentido de pertenencia	1	1	0	0	0	2
Valores espirituales	0	1	0	0	0	1
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	2	2	1	0	0	5
Turismo de naturaleza	9	3	3	0	0	15
Margen activo	39	42	47	49	50	227

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,585	,342			,461	,461	,045	,129
2	,423	,179			,241	,702	,060	
3	,391	,153			,206	,908		
4	,261	,068			,092	1,000		
Total		,742	168,378	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 92 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Serv.Ecosistémico									
Productos de la agricultura	,044	,667	,793	,028	,033	,065	,412	,422	,834
Productos de la actividad ganadera	,057	,239	-,636	,019	,006	,055	,102	,520	,622
Suministro de agua	,088	1,445	,397	,121	,315	,033	,892	,049	,941
Combustible	,040	-,348	-,741	,017	,008	,051	,168	,550	,718
Madera	,040	,795	-,018	,017	,043	,000	,848	,000	,848
Energía renovable	,022	-,737	-,893	,018	,020	,042	,386	,410	,795
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,018	-,399	-,109	,015	,005	,000	,108	,006	,114
Acerbo genético	,035	,030	-,708	,017	,000	,042	,001	,431	,432
Regulación climática	,062	,278	,256	,009	,008	,010	,299	,184	,483
Purificación de aire	,084	,209	-,434	,014	,006	,037	,152	,473	,625
Regulación hídrica	,044	1,053	,456	,037	,084	,022	,771	,104	,876
Purificación del agua	,022	-,095	,095	,000	,000	,000	,575	,417	,992
Control de la erosión	,040	-,741	-,828	,033	,037	,064	,386	,348	,733
Fertilidad del suelo	,066	,586	-,191	,021	,039	,006	,635	,049	,684
Control biológico	,018	-,908	-,368	,041	,025	,006	,207	,025	,231
Polinización	,044	-,685	-,922	,067	,035	,089	,180	,236	,415
Hábitat para especies, comunes y singulares	,070	-,212	-,497	,026	,005	,041	,072	,285	,357
Educación ambiental	,040	-,1055	,872	,039	,076	,071	,659	,325	,984
Investigación científica	,035	-,402	,543	,012	,010	,025	,272	,359	,630
Conocimiento ecológico local	,031	-,955	-,034	,033	,048	,000	,496	,000	,496
Identidad local y sentido de pertenencia	,009	-,1181	1,355	,016	,021	,038	,451	,430	,881
Valores espirituales	,004	-,1338	,034	,019	,013	,000	,238	,000	,238
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,022	-,1084	,788	,022	,044	,032	,694	,266	,960
Turismo de naturaleza	,066	-,1021	1,316	,099	,118	,271	,405	,487	,892
Total activo	1,000			,742	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Importancia									
Poco importante	,172	-,599	1,132	,155	,105	,520	,232	,598	,830
Relativamente importante	,185	-,782	,014	,160	,194	,000	,414	,000	,414
Importante	,207	-,407	-,626	,110	,059	,192	,182	,312	,495
Muy importante	,216	,224	-,665	,084	,018	,226	,075	,482	,557
Importante - vital	,220	1,287	,345	,233	,624	,062	,917	,048	,965
Total activo	1,000			,742	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

c. Actores clave.

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Importancia					
	Poco importante	Relativamente importante	Importante	Muy importante	Importante - vital	Margen activo
Productos de la agricultura	0	0	5	3	8	16
Productos de la actividad ganadera	0	0	2	2	8	12
Suministro de agua	0	1	0	3	10	14
Combustible	1	0	2	4	0	7
Madera	1	2	3	6	3	15
Energía renovable	0	0	0	2	2	4
Medicamentos y compuestos terapéuticos	0	1	1	1	0	3
Acerbo genético	0	0	3	2	0	5
Regulación climática	1	1	1	3	1	7
Purificación de aire	2	0	5	3	4	14
Regulación hídrica	0	3	1	2	2	8
Purificación del agua	1	2	2	0	1	6
Control de la erosión	0	3	2	2	0	7
Fertilidad del suelo	1	0	2	0	1	4
Control biológico	0	1	1	1	0	3
Polinización	3	0	0	1	0	4
Hábitat para especies, comunes y singulares	1	3	1	1	0	6
Educación ambiental	1	3	0	1	0	5
Investigación científica	1	3	0	0	0	4
Conocimiento ecológico local	0	2	0	0	0	2
Identidad local y sentido de pertenencia	1	0	0	0	0	1
Valores espirituales	0	0	0	0	0	0
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	1	2	1	0	0	4
Turismo de naturaleza	9	1	1	0	1	12
Margen activo	24	28	33	37	41	163

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,694	,482			,439	,439	,049	,288
2	,580	,337			,306	,745	,071	
3	,433	,188			,171	,916		
4	,303	,092			,084	1,000		
Total		1,098	178,994	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 92 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Serv.Ecosistémico									
Productos de la agricultura	,098	-,872	-,228	,062	,107	,009	,836	,048	,884
Productos de la actividad ganadera	,074	-1,048	-,347	,076	,116	,015	,743	,068	,811
Suministro de agua	,086	-1,000	-,214	,108	,124	,007	,550	,021	,571
Combustible	,043	-,065	-,142	,042	,000	,001	,003	,012	,015
Madera	,092	-,227	,161	,018	,007	,004	,183	,077	,259
Energía renovable	,025	-,931	-,178	,027	,031	,001	,549	,017	,566
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,018	,149	,885	,013	,001	,025	,022	,663	,685
Acerbo genético	,031	-,372	,155	,045	,006	,001	,065	,009	,074
Regulación climática	,043	,025	,053	,011	,000	,000	,002	,007	,008
Purificación de aire	,086	-,307	-,398	,025	,012	,023	,221	,310	,531
Regulación hídrica	,049	-,042	,790	,021	,000	,053	,003	,862	,865
Purificación del agua	,037	,427	,338	,018	,010	,007	,255	,134	,389
Control de la erosión	,043	,303	1,089	,036	,006	,088	,076	,827	,903
Fertilidad del suelo	,025	,026	-,649	,022	,000	,018	,001	,269	,270
Control biológico	,018	,149	,885	,013	,001	,025	,022	,663	,685
Polinización	,025	1,435	-1,569	,076	,073	,104	,462	,461	,923
Hábitat para especies, comunes y singulares	,037	,829	,851	,033	,036	,046	,528	,465	,993
Educación ambiental	,031	1,054	1,003	,047	,049	,053	,500	,378	,878
Investigación científica	,025	1,439	1,191	,066	,073	,060	,533	,305	,838
Conocimiento ecológico local	,012	1,227	2,313	,059	,027	,113	,217	,644	,861
Identidad local y sentido de pertenencia	,006	2,075	-2,175	,036	,038	,050	,516	,474	,990
Valores espirituales	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,025	1,058	,636	,029	,040	,017	,654	,197	,851
Turismo de naturaleza	,074	1,519	-1,481	,215	,245	,278	,548	,435	,984
Total activo	1,000			1,098	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Importancia									
Poco importante	,147	1,441	-1,262	,349	,440	,404	,607	,389	,996
Relativamente importante	,172	,852	1,342	,287	,180	,533	,301	,624	,925
Importante	,202	-,206	,053	,110	,012	,001	,054	,003	,057
Muy importante	,227	-,336	,145	,106	,037	,008	,169	,026	,195
Importante - vital	,252	-,956	-,352	,245	,331	,054	,651	,074	,725
Total activo	1,000			1,098	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

10.8. Anexo 8: Tablas del análisis econométrico del ACS entre los SE y niveles de variación.

a. Actores locales

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Variado.Serv			
	Disminuido	Aumentado	Constantes	Margen activo
Productos de la agricultura	167	45	3	215
Productos de la actividad ganadera	69	79	12	160
Suministro de agua	230	0	1	231
Combustible	62	6	5	73
Madera	26	12	0	38
Energía renovable	3	22	6	31
Medicamentos y compuestos terapéuticos	17	6	8	31
Acerbo genético	4	1	1	6
Regulación climática	15	0	0	15
Purificación de aire	44	8	110	162
Regulación hídrica	29	0	1	30
Purificación del agua	42	2	4	48
Control de la erosión	4	3	0	7
Fertilidad del suelo	14	1	2	17
Control biológico	5	0	0	5
Polinización	2	1	4	7
Hábitat para especies, comunes y singulares	53	7	11	71
Educación ambiental	5	35	1	41
Investigación científica	2	6	1	9
Conocimiento ecológico local	1	6	3	10
Identidad local y sentido de pertenencia	2	1	10	13
Valores espirituales	6	4	1	11
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	8	2	0	10
Turismo de naturaleza	9	8	5	22
Margen activo	819	255	189	1263

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,643	,414			,571	,571	,027	,113
2	,557	,310			,429	1,000	,024	
Total		,724	914,217	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 46 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Serv.Ecosistémico	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Productos de la agricultura	,170	,480	,032	,025	,061	,000	,996	,004	1,000
Productos de la actividad ganadera	,127	,058	,975	,067	,001	,216	,004	,996	1,000
Suministro de agua	,183	,664	-,664	,097	,125	,145	,536	,464	1,000
Combustible	,058	,376	-,394	,010	,013	,016	,512	,488	1,000
Madera	,030	,454	,387	,006	,010	,008	,613	,387	1,000
Energía renovable	,025	-,520	1,687	,043	,010	,125	,099	,901	1,000
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,025	-,382	-,034	,002	,006	,000	,993	,007	1,000
Acerbo genético	,005	-,036	-,118	,000	,000	,000	,095	,905	1,000
Regulación climática	,012	,679	-,664	,006	,009	,009	,548	,452	1,000
Purificación de aire	,128	-,1784	-,536	,283	,635	,066	,927	,073	1,000
Regulación hídrica	,024	,560	-,665	,011	,012	,019	,450	,550	1,000
Purificación del agua	,038	,352	-,530	,009	,007	,019	,337	,663	1,000
Control de la erosión	,006	,373	,762	,002	,001	,006	,217	,783	1,000
Fertilidad del suelo	,013	,217	-,474	,002	,001	,005	,194	,806	1,000
Control biológico	,004	,679	-,664	,002	,003	,003	,548	,452	1,000
Polinización	,006	-,1466	-,220	,008	,019	,000	,981	,019	1,000
Hábitat para especies, comunes y singulares	,056	,055	-,344	,004	,000	,012	,029	,971	1,000
Educación ambiental	,032	-,018	2,176	,086	,000	,276	,000	1,000	1,000
Investigación científica	,007	-,194	1,549	,010	,000	,031	,018	,982	1,000
Conocimiento ecológico local	,008	-,822	1,316	,011	,008	,025	,311	,689	1,000
Identidad local y sentido de pertenencia	,010	-,2126	-,450	,031	,072	,004	,963	,037	1,000
Valores espirituales	,009	,094	,541	,001	,000	,005	,034	,966	1,000
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,008	,536	,002	,001	,004	,000	1,000	,000	1,000
Turismo de naturaleza	,017	-,393	,534	,004	,004	,009	,385	,615	1,000
Total activo	1,000			,724	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Variado.Serv	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Disminuido	,648	,437	-,370	,129	,192	,159	,617	,383	1,000
Aumentado	,202	-,023	1,484	,248	,000	,798	,000	1,000	1,000
Constantes	,150	-,1863	-,400	,347	,807	,043	,962	,038	1,000
Total activo	1,000			,724	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

b. Expertos.

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Variado.Serv			
	Disminuido	Aumentado	Constantes	Margen activo
Productos de la agricultura	2	15	0	17
Productos de la actividad ganadera	1	11	1	13
Suministro de agua	16	0	0	16
Combustible	1	4	2	7
Madera	4	4	2	10
Energía renovable	0	1	1	2
Medicamentos y compuestos terapéuticos	0	0	0	0
Acerbo genético	10	0	0	10
Regulación climática	7	0	3	10
Purificación de aire	4	0	1	5
Regulación hídrica	4	0	0	4
Purificación del agua	2	0	0	2
Control de la erosión	8	0	5	13
Fertilidad del suelo	12	0	0	12
Control biológico	0	0	0	0
Polinización	1	0	1	2
Hábitat para especies, comunes y singulares	16	0	0	16
Educación ambiental	2	2	2	6
Investigación científica	0	2	1	3
Conocimiento ecológico local	0	1	3	4
Identidad local y sentido de pertenencia	0	0	1	1
Valores espirituales	0	0	0	0
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	1	1	1	3
Turismo de naturaleza	0	4	5	9
Margen activo	91	45	29	165

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,825	,681			,705	,705	,033	,031
2	,534	,285			,295	1,000	,065	
Total		,966	159,317	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 46 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Serv.Ecosistémico	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Productos de la agricultura	,103	-1,260	1,033	,194	,198	,206	,697	,303	1,000
Productos de la actividad ganadera	,079	-1,286	,756	,132	,158	,084	,817	,183	1,000
Suministro de agua	,097	,949	,363	,079	,106	,024	,914	,086	1,000
Combustible	,042	-,914	-,130	,030	,043	,001	,987	,013	1,000
Madera	,061	-,355	,018	,006	,009	,000	,998	,002	1,000
Energía renovable	,012	-1,060	-,879	,016	,016	,018	,692	,308	1,000
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Acerbo genético	,061	,949	,363	,049	,066	,015	,914	,086	1,000
Regulación climática	,061	,495	-,610	,024	,018	,042	,504	,496	1,000
Purificación de aire	,030	,646	-,286	,012	,015	,005	,888	,112	1,000
Regulación hídrica	,024	,949	,363	,020	,026	,006	,914	,086	1,000
Purificación del agua	,012	,949	,363	,010	,013	,003	,914	,086	1,000
Control de la erosión	,079	,367	-,884	,042	,013	,116	,210	,790	1,000
Fertilidad del suelo	,073	,949	,363	,059	,079	,018	,914	,086	1,000
Control biológico	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Polinización	,012	,192	-1,259	,011	,001	,036	,035	,965	1,000
Hábitat para especies, comunes y singulares	,097	,949	,363	,079	,106	,024	,914	,086	1,000
Educación ambiental	,036	-,390	-,465	,009	,007	,015	,521	,479	1,000
Investigación científica	,018	-1,225	-,212	,023	,033	,002	,981	,019	1,000
Conocimiento ecológico local	,024	-,812	-1,880	,059	,019	,161	,224	,776	1,000
Identidad local y sentido de pertenencia	,006	-,565	-2,880	,028	,002	,094	,056	,944	1,000
Valores espirituales	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,018	-,390	-,465	,004	,003	,007	,521	,479	1,000
Turismo de naturaleza	,055	-1,005	-1,102	,081	,067	,124	,563	,437	1,000
Total activo	1,000			,966	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Variado.Serv	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Disminuido	,552	,783	,194	,290	,410	,039	,962	,038	1,000
Aumentado	,273	-1,283	,599	,423	,544	,183	,877	,123	1,000
Constantes	,176	-,466	-1,537	,253	,046	,778	,124	,876	1,000
Total activo	1,000			,966	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

c. Actores clave.

Tabla de correspondencias

Serv.Ecosistémico	Variado.Serv			
	Disminuido	Aumentado	Constantes	Margen activo
Productos de la agricultura	3	9	1	13
Productos de la actividad ganadera	0	16	2	18
Suministro de agua	9	0	2	11
Combustible	2	2	0	4
Madera	11	3	1	15
Energía renovable	0	3	0	3
Medicamentos y compuestos terapéuticos	1	1	1	3
Acerbo genético	6	0	1	7
Regulación climática	7	0	0	7
Purificación de aire	2	0	3	5
Regulación hídrica	4	0	2	6
Purificación del agua	1	0	1	2
Control de la erosión	5	0	0	5
Fertilidad del suelo	3	0	2	5
Control biológico	0	0	1	1
Polinización	0	0	1	1
Hábitat para especies, comunes y singulares	9	0	5	14
Educación ambiental	2	3	1	6
Investigación científica	0	2	1	3
Conocimiento ecológico local	0	0	1	1
Identidad local y sentido de pertenencia	2	0	2	4
Valores espirituales	1	0	2	3
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	1	2	1	4
Turismo de naturaleza	5	3	3	11
Margen activo	74	44	34	152

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,747	,558			,726	,726	,043	,049
2	,459	,211			,274	1,000	,066	
Total		,769	116,920	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 46 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Serv.Ecosistémico	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Productos de la agricultura	,086	-1,014	,229	,068	,118	,010	,970	,030	1,000
Productos de la actividad ganadera	,118	-1,545	-,056	,211	,378	,001	,999	,001	1,000
Suministro de agua	,072	,779	,387	,038	,059	,024	,868	,132	1,000
Combustible	,026	-,479	,670	,010	,008	,026	,454	,546	1,000
Madera	,099	,291	,659	,026	,011	,093	,241	,759	1,000
Energía renovable	,020	-1,800	,271	,048	,086	,003	,986	,014	1,000
Medicamentos y compuestos terapéuticos	,020	-,154	-,445	,002	,001	,009	,163	,837	1,000
Acerbo genético	,046	,793	,533	,028	,039	,028	,783	,217	1,000
Regulación climática	,046	,843	1,068	,049	,044	,114	,503	,497	1,000
Purificación de aire	,033	,634	-1,178	,031	,018	,099	,320	,680	1,000
Regulación hídrica	,039	,727	-,180	,016	,028	,003	,964	,036	1,000
Purificación del agua	,013	,669	-,804	,008	,008	,019	,530	,470	1,000
Control de la erosión	,033	,843	1,068	,035	,031	,082	,503	,497	1,000
Fertilidad del suelo	,033	,704	-,429	,015	,022	,013	,814	,186	1,000
Control biológico	,007	,496	-2,675	,023	,002	,102	,053	,947	1,000
Polinización	,007	,496	-2,675	,023	,002	,102	,053	,947	1,000
Hábitat para especies, comunes y singulares	,092	,719	-,269	,039	,064	,015	,921	,079	1,000
Educación ambiental	,039	-,537	,046	,009	,015	,000	,996	,004	1,000
Investigación científica	,020	-1,035	-,711	,020	,028	,022	,775	,225	1,000
Conocimiento ecológico local	,007	,496	-2,675	,023	,002	,102	,053	,947	1,000
Identidad local y sentido de pertenencia	,026	,669	-,804	,017	,016	,037	,530	,470	1,000
Valores espirituales	,020	,611	-1,427	,024	,010	,088	,230	,770	1,000
Valor de existencia y de las especies (orientación a la conse	,026	-,565	-,266	,007	,011	,004	,880	,120	1,000
Turismo de naturaleza	,072	,027	-,170	,001	,000	,005	,040	,960	1,000
Total activo	1,000			,769	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Variado.Serv	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Disminuido	,487	,630	,490	,198	,258	,255	,728	,272	1,000
Aumentado	,289	-1,345	,125	,393	,701	,010	,995	,005	1,000
Constantes	,224	,370	-1,229	,178	,041	,735	,129	,871	1,000
Total activo	1,000			,769	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

10.9. Anexo 9: Tablas econométricas para el ACS entre SE y las actividades que han generado cambios en los SE.

a. Actores locales

Tabla de correspondencias

Activid.Cambio	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Actividades de conservación del área natural protegida	1	5	1	7
Expansión de parcelas agrícolas (cambio de vegetación)	139	37	1	177
Expansión de áreas para criar ganado vacuno	60	43	0	103
Acceso de personas ajenas al lugar	0	0	0	0
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	14	31	0	45
Tala de árboles para leña (cambio de clima)	114	0	0	114
Aumento de la población	5	19	0	24
Porque no se está quemando, aun hay vegetación, porque no hay	0	3	81	84
Para aprovechamiento de madera, comercio y casas (para destruir	127	1	0	128
Uso de tecnología en la producción y asesoramiento técnico	11	38	0	49
No se ha contaminado	0	10	17	27
Se ha concientizado sobre el ambiente y el cambio climático	0	0	4	4
Margen activo	471	187	104	762

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,941	,885			,705	,705	,013	,116
2	,609	,370			,295	1,000	,027	
Total		1,255	956,680	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 22 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Activid.Cambio	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Actividades de conservación del área natural protegida	,009	-,163	-1,425	,012	,000	,031	,020	,980	1,000
Expansión de parcelas agrícolas (cambio de vegetación)	,232	,412	,162	,041	,042	,010	,909	,091	1,000
Expansión de áreas para criar ganado vacuno	,135	,366	-,468	,035	,019	,049	,486	,514	1,000
Acceso de personas ajenas al lugar	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	,059	,283	-1,292	,064	,005	,162	,069	,931	1,000
Tala de árboles para leña (cambio de clima)	,150	,494	,799	,092	,039	,157	,371	,629	1,000
Aumento de la población	,031	,251	-1,603	,051	,002	,133	,037	,963	1,000
Porque no se está quemando, aun hay vegetación, porque no hay	,110	-2,475	,308	,641	,718	,017	,990	,010	1,000
Para aprovechamiento de madera, comercio y casas (para destruir	,168	,491	,775	,100	,043	,166	,383	,617	1,000
Uso de tecnología en la producción y asesoramiento técnico	,064	,256	-1,554	,099	,004	,255	,040	,960	1,000
No se ha contaminado	,035	-1,551	-,575	,087	,091	,019	,918	,082	1,000
Se ha concientizado sobre el ambiente y el cambio climático	,005	-2,573	,402	,033	,037	,001	,984	,016	1,000
Total activo	1,000			1,255	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,618	,465	,486	,214	,142	,240	,585	,415	1,000
Aumentado	,245	,176	-1,361	,284	,008	,746	,025	,975	1,000
Constantes	,136	-2,421	,244	,757	,850	,013	,993	,007	1,000
Total activo	1,000			1,255	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

b. Expertos

Tabla de correspondencias

Activ.Cambio2	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Actividades de conservación del área natural protegida	2	3	5	10
Expansión de parcelas agrícolas	10	16	3	29
Expansión de áreas silvopastoriles	8	10	7	25
Acceso de personas ajenas al lugar	14	9	2	25
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	7	5	6	18
Otros	3	0	0	3
Margen activo	44	43	23	110

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,352	,124			,679	,679	,084	,136
2	,242	,059			,321	1,000	,080	
Total		,182	20,030	,029 ^a	1,000	1,000		

a. 10 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Activ.Cambio2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Actividades de conservación del área natural protegida	,091	-1,206	,247	,048	,376	,023	,972	,028	1,000
Expansión de parcelas agrícolas	,264	,280	-,642	,034	,059	,449	,216	,784	1,000
Expansión de áreas silvopastoriles	,227	-,333	-,075	,009	,072	,005	,966	,034	1,000
Acceso de personas ajenas al lugar	,227	,623	,198	,033	,251	,037	,935	,065	1,000
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	,164	-,423	,426	,017	,083	,123	,588	,412	1,000
Otros	,027	1,432	1,794	,041	,159	,363	,481	,519	1,000
Total activo	1,000			,182	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,400	,503	,434	,054	,288	,312	,661	,339	1,000
Aumentado	,391	,068	-,611	,036	,005	,604	,018	,982	1,000
Constantes	,209	-1,090	,313	,092	,706	,084	,946	,054	1,000
Total activo	1,000			,182	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

c. Clave

Tabla de correspondencias

Activ.Cambio2	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Actividades de conservación del área natural protegida	8	3	6	17
Expansión de parcelas agrícolas	10	15	5	30
Expansión de áreas silvopastoriles	8	11	1	20
Acceso de personas ajenas al lugar	12	4	2	18
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	8	6	3	17
Otros	6	1	0	7
Margen activo	52	40	17	109

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,317	,101			,577	,577	,087	,116
2	,272	,074			,423	1,000	,087	
Total		,175	19,037	,040 ^a	1,000	1,000		

a. 10 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Activ.Cambio2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Actividades de conservación del área natural protegida	,156	-,699	,842	,054	,240	,407	,446	,554	1,000
Expansión de parcelas agrícolas	,275	,491	,241	,025	,209	,059	,828	,172	1,000
Expansión de áreas silvopastoriles	,183	,673	-,343	,032	,262	,079	,818	,182	1,000
Acceso de personas ajenas al lugar	,165	-,535	-,448	,024	,149	,122	,624	,376	1,000
Gobiernos locales (construcción de carreteras, infraestructura)	,156	-,051	,096	,001	,001	,005	,252	,748	1,000
Otros	,064	-,830	-1,178	,038	,139	,328	,367	,633	1,000
Total activo	1,000			,175	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,477	-,430	-,373	,046	,279	,244	,608	,392	1,000
Aumentado	,367	,740	-,003	,064	,633	,000	1,000	,000	1,000
Constantes	,156	-,424	1,148	,065	,088	,756	,138	,862	1,000
Total activo	1,000			,175	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

10.10. Anexo 10: Tablas econométricas para el ACS para los responsables de los cambios en los SE

a. Acetres locales

Tabla de correspondencias

Responsables.Cambio	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Los pobladores locales	182	101	103	386
Pobladores de otros centros poblados	57	8	3	68
La administración del área natural protegida	1	0	16	17
Los turistas	0	0	0	0
El gobierno local-provincial	18	76	35	129
Pobladores antiguos de la comunidad	34	3	0	37
Los medios de comunicación	0	6	8	14
Margen activo	292	194	165	651

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,476	,226			,745	,745	,028	,166
2	,278	,077			,255	1,000	,036	
Total		,304	197,639	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 12 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Responsables.Cambio	Masa	Puntuación en dimensión			Inercia	Contribución				
		1	2	Inercia		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
						1	2	1	2	Total
Los pobladores locales	,593	-,065	,124	,004	,005	,033	,319	,681	1,000	
Pobladores de otros centros poblados	,104	-1,138	-,125	,065	,284	,006	,993	,007	1,000	
La administración del área natural protegida	,026	1,176	2,576	,065	,076	,623	,263	,737	1,000	
Los turistas	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
El gobierno local-provincial	,198	,891	-,660	,099	,331	,310	,757	,243	1,000	
Pobladores antiguos de la comunidad	,057	-1,374	-,155	,051	,226	,005	,993	,007	1,000	
Los medios de comunicación	,022	1,316	,538	,019	,078	,022	,911	,089	1,000	
Total activo	1,000			,304	1,000	1,000				

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,449	-,765	,012	,125	,551	,000	1,000	,000	1,000
Aumentado	,298	,605	-,664	,088	,229	,473	,586	,414	1,000
Constantes	,253	,642	,760	,090	,220	,527	,550	,450	1,000
Total activo	1,000			,304	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

b. Expertos

Tabla de correspondencias

Responsables.Cambio2	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Los pobladores locales	19	14	2	35
Pobladores de otros centros poblados	10	14	7	31
La administración del área natural protegida	4	6	6	16
Los turistas	3	5	4	12
El gobierno local-provincial	7	3	5	15
Otros	0	0	0	0
Margen activo	43	42	24	109

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,311	,097			,792	,792	,077	-,016
2	,160	,025			,208	1,000	,085	
Total		,122	13,326	,206 ^a	1,000	1,000		

a. 10 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Responsables.Cambio2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Los pobladores locales	,321	-,754	-,020	,057	,587	,001	1,000	,000	1,000
Pobladores de otros centros poblados	,284	,117	,357	,007	,013	,228	,174	,826	1,000
La administración del área natural protegida	,147	,721	,039	,024	,245	,001	,999	,001	1,000
Los turistas	,110	,580	,236	,013	,119	,038	,922	,078	1,000
El gobierno local-provincial	,138	,284	-,921	,022	,036	,732	,157	,843	1,000
Otros	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Total activo	1,000			,122	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,394	-,489	-,350	,037	,303	,302	,792	,208	1,000
Aumentado	,385	-,064	,502	,016	,005	,610	,031	,969	1,000
Constantes	,220	,989	-,253	,069	,692	,088	,968	,032	1,000
Total activo	1,000			,122	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

c. Actores clave

Tabla de correspondencias

Responsables.Cambio2	Cambios			
	Degradación	Aumentado	Constantes	Margen activo
Los pobladores locales	20	8	1	29
Pobladores de otros centros poblados	11	8	2	21
La administración del área natural protegida	3	5	7	15
Los turistas	2	2	3	7
El gobierno local-provincial	7	6	3	16
Otros	1	1	0	2
Margen activo	44	30	16	90

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,464	,215			,947	,947	,095	,150
2	,109	,012			,053	1,000	,106	
Total		,227	20,446	,025 ^a	1,000	1,000		

a. 10 grados de libertad

Puntos de fila generales^a

Responsables.Cambio2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Los pobladores locales	,322	-,650	-,332	,067	,293	,325	,942	,058	1,000
Pobladores de otros centros poblados	,233	-,280	,321	,011	,039	,220	,763	,237	1,000
La administración del área natural protegida	,167	1,174	-,066	,107	,495	,007	,999	,001	1,000
Los turistas	,078	,964	-,359	,035	,156	,092	,968	,032	1,000
El gobierno local-provincial	,178	,088	,262	,002	,003	,112	,324	,676	1,000
Otros	,022	-,528	1,099	,006	,013	,245	,495	,505	1,000
Total activo	1,000			,227	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales^a

Cambios	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Degradación	,489	-,516	-,227	,063	,281	,231	,956	,044	1,000
Aumentado	,333	,026	,468	,008	,000	,666	,013	,987	1,000
Constantes	,178	1,370	-,252	,156	,719	,103	,992	,008	1,000
Total activo	1,000			,227	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

10.11. Anexo 11: Tablas econométricas para el ACS para el uso del concepto de SE.

a. Actores locales

Tabla de correspondencias

Razón.Concepto	Concepto.SE				
	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Margen activo
No se acuerdan (llegan poco o no) de la comunidad, trabajan solo	0	0	55	58	113
Sólo se preocupan por su sueldo	0	0	8	22	30
No hay un buen trabajo de conservación	1	0	9	11	21
Cuidan el bosque del PNC, hacen conservación, sólo llegan al bosque	3	13	6	2	24
No desarrollan la educación ambiental	0	0	8	11	19
No tienen presupuesto	0	0	4	2	6
Se preocupan por nuestro bienestar	4	5	0	0	9
Estamos alejados de la provincia y distritos (comunidad retirada)	0	0	0	3	3
Sus acciones nos perjudican (quitan madera)	0	1	3	0	4
No opinan	0	2	4	5	11
Margen activo	8	21	97	114	240

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,816	,666			,846	,846	,044	,018
2	,283	,080			,101	,947	,119	
3	,204	,042			,053	1,000		
Total		,788	189,144	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 27 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

Razón.Concepto	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
No se acuerdan (llegan poco o no) de la comunidad, trabajan solo	,471	-,403	,056	,066	,094	,005	,941	,006	,947
Sólo se preocupan por su sueldo	,125	-,447	-,422	,039	,031	,079	,529	,164	,692
No hay un buen trabajo de conservación	,088	-,235	-,373	,009	,006	,043	,450	,393	,842
Cuidan el bosque del PNC, hacen conservación, sólo llegan al bosque	,100	1,839	,822	,299	,414	,239	,923	,064	,986
No desarrollan la educación ambiental	,079	-,416	-,087	,011	,017	,002	,979	,015	,993
No tienen presupuesto	,025	-,367	,447	,008	,004	,018	,329	,170	,499
Se preocupan por nuestro bienestar	,038	3,040	-,1699	,317	,424	,383	,892	,097	,989
Estamos alejados de la provincia y distritos (comunidad retirada)	,013	-,500	-,1002	,014	,004	,044	,185	,257	,441
Sus acciones nos perjudican (quitan madera)	,017	,489	1,586	,018	,005	,148	,176	,643	,819
No opinan	,046	,183	,485	,006	,002	,038	,195	,475	,670
Total activo	1,000			,788	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Concepto.SE	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Mucho	,033	2,670	-,2080	,242	,291	,510	,803	,169	,971
Bastante	,088	2,331	,800	,409	,582	,198	,948	,039	,986
Poco	,404	-,245	,331	,049	,030	,157	,401	,254	,654
Nada	,475	-,408	-,283	,088	,097	,135	,737	,123	,860
Total activo	1,000			,788	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

b. Expertos

Tabla de correspondencias

Razón.Concepto2	Concepto.SE				
	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Margen activo
La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	0	1	5	0	6
Cada institución y comunidad trabaja por su lado	0	0	2	1	3
No hay un trabajo adecuado en conservación	0	0	1	0	1
No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	0	0	3	1	4
No existe difusión de la importancia de la biodiversidad	0	0	1	0	1
Los servicios son usados según conveniencia	1	0	0	0	1
Existen muchos beneficios aprovechados	3	0	0	0	3
Hay presencia insitucional	0	1	0	0	1
Desconoce	0	2	1	2	5
Margen activo	4	4	13	4	25

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	1,000	1,000			,624	,624	,000	-,136
2	,652	,426			,266	,889	,149	
3	,421	,177			,111	1,000		
Total		1,603	40,072	,021 ^a	1,000	1,000		

a. 24 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

Razón.Concepto2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	,240	-,436	-,395	,122	,046	,057	,374	,200	,574
Cada institución y comunidad trabaja por su lado	,120	-,436	-,419	,066	,023	,032	,347	,209	,556
No hay un trabajo adecuado en conservación	,040	-,436	-,967	,037	,008	,057	,206	,661	,867
No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	,160	-,436	-,556	,076	,030	,076	,403	,427	,830
No existe difusión de la importancia de la biodiversidad	,040	-,436	-,967	,037	,008	,057	,206	,661	,867
Los servicios son usados según conveniencia	,040	2,291	,000	,210	,210	,000	1,000	,000	1,000
Existen muchos beneficios aprovechados	,120	2,291	,000	,630	,630	,000	1,000	,000	1,000
Hay presencia insitucional	,040	-,436	2,466	,210	,008	,373	,036	,756	,792
Desconoce	,200	-,436	1,064	,215	,038	,347	,177	,686	,862
Total activo	1,000			1,603	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Concepto.SE	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Mucho	,160	2,291	,000	,840	,840	,000	1,000	,000	1,000
Bastante	,160	-,436	1,609	,332	,030	,635	,092	,815	,907
Poco	,520	-,436	-,631	,245	,099	,317	,404	,550	,954
Nada	,160	-,436	,442	,186	,030	,048	,164	,110	,274
Total activo	1,000			1,603	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

c. Actores clave

Tabla de correspondencias

Razón.Concepto2	Concepto.SE				
	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Margen activo
La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	0	0	0	0	0
Cada institución y comunidad trabaja por su lado	0	0	4	0	4
No hay un trabajo adecuado en conservación	0	0	3	0	3
No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	0	0	4	3	7
No existe difusión de la importancia de la biodiversidad	0	0	0	0	0
Los servicios son usados según conveniencia	0	0	1	0	1
Existen muchos beneficios aprovechados	1	0	0	0	1
Hay presencia insitucional	0	2	0	0	2
Desconoce	0	2	1	1	4
Margen activo	1	4	13	4	22

Resumen

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
1	1,000	1,000			,514	,514	,000	.
2	,841	,707			,363	,878	,078	
3	,487	,238			,122	1,000		
Total		1,944	42,776	,011 ^a	1,000	1,000		

a. 24 grados de libertad

Puntos de fila generales ^a

Razón.Concepto2	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
La población no está capacitada para trabajar bajo este modelo	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Cada institución y comunidad trabaja por su lado	,182	,218	-,658	,126	,009	,094	,069	,526	,594
No hay un trabajo adecuado en conservación	,136	,218	-,658	,094	,006	,070	,069	,526	,594
No se entiende al área como un socio-ecosistema en su gestión	,318	,218	-,429	,179	,015	,070	,085	,275	,360
No existe difusión de la importancia de la biodiversidad	,000	.	.	.	.	.	.	.	.
Los servicios son usados según conveniencia	,045	,218	-,658	,031	,002	,023	,069	,526	,594
Existen muchos beneficios aprovechados	,045	-4,583	,000	,955	,955	,000	1,000	,000	1,000
Hay presencia insitucional	,091	,218	2,263	,409	,004	,554	,011	,957	,967
Desconoce	,182	,218	,936	,150	,009	,189	,058	,893	,951
Total activo	1,000			1,944	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

Puntos de columna generales ^a

Concepto.SE	Masa	Puntuación en dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		Del punto en la inercia de dimensión		De la dimensión en la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
Mucho	,045	-4,583	,000	,955	,955	,000	1,000	,000	1,000
Bastante	,182	,218	1,902	,568	,009	,783	,015	,974	,989
Poco	,591	,218	-,553	,220	,028	,215	,128	,692	,820
Nada	,182	,218	-,105	,202	,009	,002	,043	,008	,051
Total activo	1,000			1,944	1,000	1,000			

a. Normalización simétrica

10.12. Anexo 12: Lista de participantes

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
1	MARILU	38	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
2	ANA MARIA	40	FEMENINO	AMA DE CASA	NINGUNO	PLAYA GRANDE
3	ELEODORA	50	FEMENINO	AMA DE CASA	NINGUNO	PLAYA GRANDE
4	LETICIA	40	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
5	MARLY	30	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
6	HERMILA	30	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
7	DORLIZA	20	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
8	MARIA ROSA	17	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
9	CONSUELO	36	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
10	ELIZA	29	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
11	ELVIA	43	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
12	MARLENY	34	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
13	TOMASA	52	FEMENINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
14	PELEGRINA	55	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
15	HIPOLITO	60	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL PUEBLO LO HIZO
16	UBER	34	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	
17	ELIAS	39	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
18	DIOGENES	41	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
19	PABLO	59	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
20	ITALO	37	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
21	CESAR	31	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
22	ERLY	37	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
23	JOSE	44	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
24	CARLOS	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PLAYA GRANDE
25	ROGELIO	56	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL PUEBLO LO HIZO
26	ESPERANZA	48	FEMENINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PLAYA GRANDE
27	ARMINDA	65	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL
28	JUANA	67	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL
29	GRIMALDO	37	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL ARENAL
30	UBALDO	62	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
31	CASILDA	50	FEMENINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
32	EDILBERTO	33	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
33	DORALIZA	40	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
34	JUAN	44	MASCULINO	AGRICULTOR	NINGUNO	EL ARENAL
35	GENEBRANDO	52	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL ARENAL
36	ROSALIA	38	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL
37	TEODORA	62	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL
38	ABSALON	60	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
39	SUSANA	63	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL ARENAL
40	EFRAIN	39	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
41	GILBERTO	25	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL ARENAL
42	PAULINO	43	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL ARENAL
43	GLICERIO	36	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LANCHEPATA
44	JUAN DE LA CRUZ	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
45	JOSE OILMER	22	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LANCHEPATA
46	MAGNO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
47	ELMER	25	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LA GRANADILLA
48	JOSE	35	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
49	JESUS	28	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
50	VICENTE	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
51	JUANITO	36	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
52	URBANO	51	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
53	SERGIO	43	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
54	JUSTINO	35	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
55	HERMITANIO	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
56	SIMION	30	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LA GRANADILLA
57	JUSTINO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
58	CLEMENTE	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
59	URBANO	49	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
60	TIMOTEO	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
61	MARIANA JESUS	35	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	LANCHEPATA
62	FLORCELINDA	38	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	LANCHEPATA
63	MARIA	22	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	LANCHEPATA
64	JUAN	73	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
65	EMILIO	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
66	ADAN	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LANCHEPATA
67	JOSE MIGUEL	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA
68	MAXIMANDRO	56	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA GRANADILLA

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
69	GREGORIO	43	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA FLOR
70	JUAN	35	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LA FLOR
71	NILVER	33	MASCULINO	TRANSPORTISTA	SECUNDARIA	LA FLOR
72	TOMAS	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA FLOR
73	NEBELINDA	22	FEMENINO	COMERCIANTE	PRIMARIA	LA FLOR
74	MAGNA	62	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	ALTO PAJONAL
75	ANGELES	48	MASCULINO	GANADERO	PRIMARIA	ALTO PAJONAL
76	ELIASER	56	MASCULINO	GANADERO	SECUNDARIA	PAJONAL
77	ROMULO	65	MASCULINO	AGRICULTOR	NINGUNO	PAJONAL
78	EDILBERTO	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PAJONAL
79	MARCIANO	60	MASCULINO	GANADERO	PRIMARIA	PAJONAL
80	CARLOS	35	MASCULINO	TECNICO	TECNICO	LA LUCMA
81	SEGUNDO	72	MASCULINO	GANADERO	PRIMARIA	PAJONAL
82	MARCIANO	56	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PAJONAL
83	ORMECINDA	56	FEMENINO	GANADERO	NINGUNO	SHITABAMBA
84	ABDIAS	34	MASCULINO	TECNICO AGROPECUARIO	SUPERIOR	PAJONAL
85	JESUS	40	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SHITABAMBA
86	JOSE JUAN	57	MASCULINO	COMERCIANTE	SECUNDARIA	LA VIÑA
87	MOISES	35	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SHITABAMBA
88	PABEL	50	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SHITABAMBA
89	MARUJA	50	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	PAJONAL
90	DAISY	45	FEMENINO	AMA DE CASA	SUPERIOR	PUENTE EL SURO
91	ABELINO	50	MASCULINO	GANADERO	SECUNDARIA	LA VIÑA
92	ELOIDA	35	FEMENINO	AMA DE CASA	NINGUNO	SAN ANDRES
93	TEODOLINDA	30	FEMENINO	ESTUDIANTE	SUPERIOR	SAN ANDRES
94	ANGELICA	43	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	PAJONAL
95	JOSE LINO	69	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	CALABOCILLO
96	ADELINA	53	FEMENINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA FLORIDA
97	EMELINA	48	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	CEDROPAMPA
98	IRMA	22	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	LA FLORIDA
99	ELMER	29	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LA FLORIDA
100	GERONIMO	32	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PARAISO
101	BLAS	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	CEDROPAMPA
102	OSCAR ELMER	49	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	CEDROPAMPA

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
103	MARLENY	21	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	SADAMAYO
104	CLORISA	34	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	SADAMAYO
105	MAXREMILA	60	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	SADAMAYO
106	MARIO	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SADAMAYO
107	SAMUEL	29	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SADAMAYO
108	NORMA	41	FEMENINO	PROFESORA	SUPERIOR	SADAMAYO
109	ASUNCION	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SADAMAYO
110	ARTEMIO	44	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SANTA CLARA
111	MARIA	45	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL VERDE
112	DEISI	24	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PALMA EL VERDE
113	LUCIA	24	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL VERDE
114	MARIA	32	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	EL VERDE
115	YOBERLI	20	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
116	FAUSTO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
117	JUAN	36	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
118	ABSALON	54	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
119	GIANCARLO	27	MASCULINO	ENFERMERO	SUPERIOR	EL VERDE
120	AUGUSTO	38	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
121	JORGE	66	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
122	MANUEL	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	CHIPULUC
123	JAIME	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
124	MARCIAL	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
125	JOSE	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
126	MARCIAL	20	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
127	ISMAEL	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
128	JOSE WILLIAM	22	MASCULINO	ESTUDIANTE	SECUNDARIA	EL VERDE
129	JOSE	25	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
130	CLODOMIRO	54	MASCULINO	OBRERO	SECUNDARIA	EL VERDE
131	MARINO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
132	JOSE AMADO	26	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
133	JORGE	24	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	EL VERDE
134	JOSELITO	33	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
135	JOSE	58	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
136	EDWIN	22	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE
137	VITELLO	42	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	EL VERDE

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
138	ABSALON	35	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
139	SEGUNDO	47	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
140	LEONCIO	47	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
141	SEGUNDO	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
142	NORBIL	23	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
143	RICHAR	28	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LLIPA
144	GRACIELA	46	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	LLIPA
145	HUMBERTO	49	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
146	JOSE	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
147	MARINO	35	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
148	FELICIANO	23	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
149	JOSE	34	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
150	SEGUNDO	25	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
151	BERNABE	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
152	MARINO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
153	JUAN	49	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
154	MANUEL	36	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LLIPA
155	SANTIAGO	39	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
156	DONAIRO	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LLIPA
157	IRMA FLOR	22	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	LLIPA
158	WILMER	31	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LLIPA
159	EDITA	27	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	SADAMAYO
160	VILMA	39	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PUCALA
161	NELSON	23	MASCULINO	TENIENTE GOBERNADOR	PRIMARIA	PUCALA
162	JOSE FERNANDO	30	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PUCALA
163	ANGEL	65	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
164	MARINO	50	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
165	FLORDELINDA		FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PUCALA
166	TEOFILO	77	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
167	ALAMIRO		MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PUCALA
168	SANTIAGO		34	AGRICULTOR	SECUNDARIA	PUCALA
169	CESAR	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
170	EDILBRANDO	31	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
171	VALERIO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
172	ESMILDA	23	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PUCALA
173	GONZALO		MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
174	SANTOS	54	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
175	AMERICO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
176	JOBIANO	52	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	PUCALA
177	LEONILDA	31	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	PUCALA
178	ELICEO	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	AMBATO
179	CESAR	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	HUALAMA
180	MEDALI	23	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	SAN MARTIN
181	MARIA KELLY	21	FEMENINO	AMA DE CASA	SECUNDARIA	SAN MARTIN
182	CIRILO	44	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LA VIÑA
183	LUCIANO	43	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	GRAMALOTILLO
184	JUAN	46	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	GRAMALOTILLO
185	WALTER	27	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
186	ERMES	40	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	LAMIDERO
187	ARTIDORO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
188	URBANO	31	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
189	ROGELIO	36	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
190	LUIS ENRIQUE	29	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SAN MARTIN
191	GILMER	23	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
192	MOISES	40	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SAN MARTIN
193	ELMER	32	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
194	DANNY DANIEL	28	MASCULINO	OPERADOR	SECUNDARIA	SAN MARTIN
195	SEGUNDO	61	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
196	TEODORO	66	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
197	SEGUNDO	67	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	SAN MARTIN
198	SIXTO	65	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	SAN JUAN DE LIMON
199	SANTIAGO	43	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	AMBATO
200	FRANCISCO	51	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	LIMON TARROS
201	REINERIO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
202	JUAN	46	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
203	VICTLIO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
204	MIGUEL ANGEL	20	MASCULINO	ESTUDIANTE	SECUNDARIA	MOCHADIN
205	ADOLFO	39	MASCULINO	PROFESOR	SUPERIOR	MOCHADIN
206	GERARDO	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN

ACTORES LOCALES						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	OCUPACION	NIVEL DE ESTUDIOS	CENTRO POBLADO
207	ATILANO	52	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
208	ELEUTERIO	36	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
209	JHONNY	18	MASCULINO	ESTUDIANTE	SECUNDARIA	MOCHADIN
210	ITALO	48	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
211	EMILIO	58	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
212	REINALDO	22	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
213	AURELIO	45	MASCULINO	PROFESOR	SUPERIOR	MOCHADIN
214	MANUEL A	35	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
215	JOSE	30	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
216	CARLOS	24	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
217	JOSE REINERIO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
218	ISAURO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
219	PANFILO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
220	NICOLAS	53	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
221	TEODOLFO	46	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
222	ADOLFO	38	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
223	MARTA JULIA	80	FEMENINO	AMA DE CASA	PRIMARIA	MOCHADIN
224	BENEDICTO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
225	ARTEMIO	45	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
226	HERMES	30	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
227	MARIO	55	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
228	TEODORO	58	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
229	ALBERTO	40	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
230	JOSE ADRIANO	48	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
231	FELIX	46	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
232	JUAN	48	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
233	JOVA	34	FEMENINO	PROFESRA	SUPERIOR	MOCHADIN
234	TEOFILO	42	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
235	JOSE	52	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
236	ANGELINO	35	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
237	ANGEL	40	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
238	BENIGNO	59	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
239	NELSON	29	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
240	EDILBERTO	34	MASCULINO	AGRICULTOR	SECUNDARIA	MOCHADIN
241	BALTAZAR	80	MASCULINO	AGRICULTOR	PRIMARIA	MOCHADIN
242	RONNY DAVID	22	MASCULINO	ESTUDIANTE	SUPERIOR	MOCHADIN

EXPERTOS						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	PROFESION	NIVEL DE ESTUDIOS	INSTITUCION
1	WILSON	58	MASCULINO	ING. ZOOTECNISTA	MASTER	INSTITUTO TECNOLOGICO
2	WILMA MATILDE	48	FEMENINO	DOCENTE (ING)	SUPERIOR	INSTITUTO TECNOLOGICO
3	ALBERTO	58	MASCULINO	DOCENTE (ING)	SUPERIOR	INSTITUTO TECNOLOGICO
4	MANUEL	51	MASCULINO	DOCENTE (VET)	SUPERIOR	INSTITUTO TECNOLOGICO
5	JOSE	62	MASCULINO	DOCENTE (ING)	MASTER	INSTITUTO TECNOLOGICO
6	ENRIQUE	70	MASCULINO	DOCENTE (ING)	MASTER	UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO
7	ELISEO	34	MASCULINO	PROFESOR	SUPERIOR	RADIO ILUCAN
8	JUAN	44	MASCULINO	PROFESOR	MASTER	I.E. TORIBIO CASANOVA
9	HERMES	58	MASCULINO	PROFESOR	MASTER	I.E. TORIBIO CASANOVA
10	HERMILA	44	FEMENINO	PROFESOR	SUPERIOR	I.E. TORIBIO CASANOVA
11	ARBEL	50	MASCULINO	ING AGRONOMO	MASTER	SENASA
12	ADOLFO	41	MASCULINO	ING AGRONOMO	MASTER	UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO
13	HECTOR	56	MASCULINO	DOCENTE (ING)	SUPERIOR	INSTITUTO TECNOLOGICO
14	LUIS E	36	MASCULINO	DOCENTE (ING)	SUPERIOR	INSTITUTO TECNOLOGICO
15	MADOLI GABRIELA	24	FEMENINO	LIC. EN TURISMO	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE CUTERVO
16	EDIN	36	MASCULINO	MED. VETERINARIO	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE CUTERVO
17	WILDER	28	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SECUNDARIA	SERNANP
18	IDO	29	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
19	AGUSTIN	40	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
20	VICTOR	41	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
21	ESNEIDER	32	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
22	JUANITO	35	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
23	CARLOS	28	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
24	VALDEMIRO	29	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
25	BEIDER	31	MASCULINO	GUARDAPARQUE	SUPERIOR	SERNANP
26	ROBIN	37	MASCULINO	ING DE SISTEMAS	SUPERIOR	GERENCIA SUB REGIONAL DE CUTERVO

ACTORES CLAVE						
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	PROFESION	NIVEL DE ESTUDIOS	INSTITUCION
1	JUANA DEL PILAR	37	FEMENINO	ING FORESTAL	SUPERIOR	ATFFS
2	VICTOR RAUL	69	MASCULINO	FISCAL PROVINCIAL	SUPERIOR	FISCALIA DE LA NACION
3	ALBERTO	28	MASCULINO	POLICIA	SUPERIOR	POLICIA NACIONAL DEL PERU
4	JOSEF STEVE	30	MASCULINO	POLICIA	SUPERIOR	POLICIA NACIONAL DEL PERU
5	JOSE	55	MASCULINO	JUEZ LA CAPILLA	PRIMARIA	PODER JUDICIAL
6	LUIS ALBERTO	33	MASCULINO	BIOLOGO	SUPERIOR	DIRECCION DE SALUD DE CUTERVO
7	EDGAR	46	MASCULINO	GOBERNADOR	SUPERIOR	GOBERNACION LA CAPILLA
8	JOSE TITO	34	MASCULINO	GOBERNADOR	SUPERIOR	GOBERNACION SOCOTA
9	LUIS ALBERTO	33	MASCULINO	BIOLOGO	SUPERIOR	DIRECCION DE SALUD DE CUTERVO
10	ELEODORO	55	MASCULINO	ING. ZOOTECNISTA	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE CUTERVO
11	JOSE	30	MASCULINO	GOBERNADOR	SECUNDARIA	GOBERNACION CALLAYUC
12	ANTONIO	47	MASCULINO	GOBERNADOR	SECUNDARIA	GOBERNACION PIMPINGOS
13	MARUJA	54	FEMENINO	GOBERNADOR	SECUNDARIA	GOBERNACION SAN ANDRES
14	JOSE ALCIAS	53	MASCULINO	GOBERNADOR	SUPERIOR	GOBERNACION SANTO TOMAS
15	IRIS	46	FEMENINO	JEFA DEL ANP PNC	SUPERIOR	SERNANP
16	ASTERIA	36	FEMENINO	REGIDORA	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE SAN ANDRES
17	GEILER	39	MASCULINO	ADMINISTRADOR	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE SAN ANDRES
18	ROMULO	54	MASCULINO	POLICIA	SUPERIOR	POLICIA NACIONAL DEL PERU
19	VICTOR	50	MASCULINO	REGIDOR	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD DE SAN ANDRES
20	FATIMA	25	FEMENINO	ENFERMERA	SUPERIOR	DIRECCION DE SALUD SAN ANDRES
21	MARCIANO	49	MASCULINO	REGIDOR	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD SANTO TOMAS
22	JUAN MIGUEL	40	MASCULINO	REGIDOR	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD SANTO TOMAS
23	HOMERO	30	MASCULINO	ALCALDE	SUPERIOR	MUNICIPALIDAD SANTO TOMAS