

# USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Diagnóstico participativo de los usos del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de  
Berlín

Nathalia Serrano Acevedo

Trabajo de grado para optar el título de Trabajadora Social

Directora

Amanda Patricia Amorocho Pérez

Doctora en Trabajo Social

Codirector

Juan Carlos Aceros Gualdrón

Doctor en Psicología Social

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Trabajo Social

Bucaramanga

2020

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

### **Agradecimientos**

A ti mamá, por tu paciencia, tu incondicionalidad, tu amor y tu entrega, a ti que te debo todo lo que soy y lo que pienso.

A todas las mujeres de mi vida -abuelas, tías, primas, amigas- que me criaron, me acompañaron, me amaron y me enseñaron a luchar.

A todxs aquellxs que han estado siempre ahí, les quiero.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Tabla de Contenido

Introducción	13
1. Planteamiento del problema	16
1.1. Objetivos	20
1.1.1. Objetivo general.	20
1.1.2. Objetivos específicos	20
1.2. Justificación	20
2. Marco Referencial	22
2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Investigaciones sobre ecosistemas paramunos.	23
2.1.2. Estudios investigativos de diagnóstico participativo.	26
2.1.3. Investigaciones sobre resiliencia socio-ecológica.	31
2.2. Paradigma sistémico	34
2.3. Iniciativa Satoyama	36
2.3.1. Paisajes terrestres y marinos de producción socio-ecológica.	36
2.3.2. Resiliencia socio-ecológica.	38
2.4. Servicios ecosistémicos	40
2.4.1. Servicios hidrológicos.	41
3. Metodología	43
3.1. Diagnóstico Participativo	43
3.2. Participantes	48
3.3. Métodos y técnicas	51
3.3.1. Cuestionario.	54
3.3.2. Talleres participativos.	54
3.3.3. Cartografía social.	55

USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN	6
3.3.4. Línea de tiempo.	55
3.3.5. Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo.	56
3.3.6. Matriz de análisis de toma de decisiones.	57
3.3.7. Matriz de necesidades y satisfactores.	57
3.4. Procedimiento	58
3.4.1. Fase I: Acercamiento preliminar.	58
3.4.2. Fase II: Preparatoria.	59
3.4.3. Fase III: Ejecución.	59
3.4.4. Fase IV: Análisis de resultados.	66
3.4.5. Fase V: Socialización de resultados.	67
3.5. Principios éticos	69
4. Resultados	70
4.1. Resultados del cuestionario preliminar	71
4.2. Resultados de los talleres	73
4.3. Dimensión 1: Diversidad del paisaje	78
4.3.1. Diversidad y protección del paisaje.	79
4.3.2. Recuperación y regeneración del paisaje.	84
4.4. Dimensión 2: Biodiversidad	86
4.4.1. Diversidad del sistema alimenticio local.	88
4.4.2. Mantenimiento y uso de cultivos y animales locales.	89
4.4.3. Gestión sostenible de los recursos.	90
4.5. Dimensión 3: Conocimiento e Innovación	92
4.5.1. Conocimientos tradicionales.	96
4.5.2. Documentación de los conocimientos.	96
4.5.3. Conocimiento de las mujeres.	96

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

4.6. Dimensión 4: Gobernanza y equidad social	97
4.6.1. Derechos en relación con la gestión del agua.	100
4.6.2. Gobernanza del agua.	100
4.6.3. Capital social en forma de cooperación para la gestión del agua.	101
4.6.4. Equidad social.	101
4.7. Dimensión 5: Bienestar y medios de subsistencia	101
4.7.1. Infraestructura socioeconómica.	103
4.7.2. Salud humana y condiciones ambientales.	104
4.7.3. Diversidad de ingreso.	104
5. Conclusiones	104
Referencias Bibliográficas	109
Apendices	116

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Lista de Tablas

Tabla 1. Indicadores de resiliencia socio-ecológica de la Iniciativa Satoyama	44
Tabla 2. Resultados obtenidos de la construcción de la cartografía social.	48
Tabla 3. Técnicas empleadas en la medición de los indicadores	51
Tabla 4. Procedimiento	69
Tabla 5. Puntuación preliminar de indicadores de resiliencia socio-ecológica	71
Tabla 6. Puntuación de indicadores de resiliencia socio-ecológica	73

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Lista de Figuras

Figura 1. Servicios ecosistémicos.	41
Figura 2. Resultado final elaboración de las cartografías sociales.	61
Figura 3. Actividad línea de tiempo.	63
Figura 4. Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo.	65
Figura 5. Matriz necesidades vs. Satisfactores.	66
Figura 6. Socialización de resultados.	68
Figura 7. Comparación de los resultados medición de los indicadores de resiliencia.	77
Figura 8. Resultados promedio de la dimensión 1.	79
Figura 9. Cartografía social, mapa usos del suelo.	81
Figura 10. Cartografía social, biodiversidad.	82
Figura 11. Cartografía social, infraestructura.	83
Figura 12. Línea de tiempo	84
Figura 13. Resultados promedio de la dimensión 2	87
Figura 14. Elaboración cartografía social.	89
Figura 15. Elaboración cartografía social.	90
Figura 16. Ejercicio de discusión.	91
Figura 17. Resultados promedio de la dimensión 3	92
Figura 18. Matriz lluvia de ideas sobre prácticas de manejo.	93
Figura 19. Resultados promedio de la dimensión 4.	98
Figura 20. Matriz de análisis de toma de decisiones	99
Figura 21. Resultados promedio de la dimensión 5.	102
Figura 22. Matriz de necesidades y satisfactores.	103

Lista de Apéndices

Apéndice A. Cuestionario preliminar	116
Apéndice B. Planeación talleres participativos	117
Apéndice C. Planeación taller socialización	124

### Resumen

**Título:** Diagnóstico participativo de los usos del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de Berlín\*

**Autor:** Nathalia Serrano Acevedo\*\*

**Palabras Clave:** diagnóstico participativo, páramo de Berlín, usos del suelo, indicadores de resiliencia socio-ecológica.

**Descripción:** Este documento es el resultado de la implementación de la segunda fase del proyecto “Análisis participativo de la influencia del uso del suelo en los servicios hidrológicos de suministro y regulación ofertados por el ecosistema de páramo seco. Caso: Berlín (complejo Santurbán, Santander – Colombia)” ejecutado por profesores de la Universidad Industrial de Santander adscritos a las Escuelas de Ingeniería Civil, Trabajo Social e Ingeniería Electrónica. Este estudio tuvo como objetivo principal conocer los usos pasados y actuales del suelo que forma parte de la microcuenca del río Jordán en el páramo de Berlín; a través de un diagnóstico participativo comunitario. La pasantía de investigación se llevó a cabo mediante la metodología de medición de indicadores de resiliencia socio-ecológica propuesto por la Iniciativa Satoyama, esta consiste en la evaluación del paisaje desde el análisis de los diversos elementos que lo componen, incluyendo aspectos sociales y ambientales, y desde la percepción de sus habitantes, para ello se implementaron tres talleres participativos en los que se incluyeron distintas herramientas y dinámicas como la línea de tiempo, cartografía social, lluvia de ideas sobre prácticas de manejo, entre otras, que le permitieron a la población tener una visión más holística de su paisaje y de esta manera realizar la respectiva evaluación.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Trabajo Social. Directora Amanda Patricia Amorocho Pérez, Doctora en Trabajo Social. Codirector Juan Carlos Aceros Gualdrón, Doctor en Psicología Social.

**Abstract**

**Title:** Participatory diagnosis of landscape uses of the Jordan River basin on the Berlín moorland.\*

**Author:** Nathalia Serrano Acevedo\*\*

**Keywords:** participatory diagnosis, Berlín moorland, land uses, indicators of socio-ecological Resilience Percepciones de apoyo social y TCA en población adolescente.

**Description:** This document was the result from the implementation of the second phase of the project "Participatory analysis of the influence of soil use on the hydrological services of supply and control offered by the dry moor ecosystem. Case: Berlín (Santurbán complex, Santander – Colombia)" executed by professors from the Industrial University of Santander attached to the Schools of Civil Engineering, Social Work and Electronic Engineering. The main objective of this study was to understand past and current land uses that are part of the Micro-Branch of the Jordan River on the Berlin wasteland, through a participatory community diagnosis. The research internship was carried out through the methodology of measuring socio-ecological resilience indicators proposed by the Satoyama Initiative, this consists of the assessment of the landscape from the analysis of the various elements that make up it, including social and environmental aspects, and from the perception of its inhabitants, for this three participatory workshops were implemented in which different tools and dynamics such as the timeline were included , social mapping, brainstorming about driving practices, among others, that allowed the population to have a more holistic view of their landscape and thus carry out the respective evaluation.

---

\* Bachelor Thesis

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Trabajo Social. Directora Amanda Patricia Amorochó Pérez, Doctora en Trabajo Social. Codirector Juan Carlos Aceros Gualdrón, Doctor en Psicología Social.

## Introducción

La presente pasantía de investigación se realizó en el marco del proyecto “*Análisis participativo de la influencia del uso del suelo en los servicios hidrológicos de suministro y regulación ofertados por el ecosistema de páramo seco. Caso: Berlín (complejo Santurbán, Santander – Colombia)*” (en adelante, proyecto macro) implementado por profesores de la Universidad Industrial de Santander adscritos a las Escuelas de Ingeniería Civil, Trabajo Social e Ingeniería Electrónica. Particularmente, la pasantía de investigación se realizó en el grupo de investigación “Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental (GPH) adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil.

La zona de influencia del proyecto se encuentra en el Páramo de Santurbán ubicado en la cordillera oriental entre los departamentos de Santander y Norte de Santander en Colombia. Este ecosistema “posee una invaluable riqueza florística, faunística y paisajística, que aunada con el potencial hídrico, lo convierte en un territorio estratégico, como oferente de servicios ambientales para el Nororiente Colombiano” (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2008). El estudio se desarrolló en la cuenca del río Jordán; ésta se encuentra localizada en la jurisdicción del municipio de Tona, cuenta con una extensión de 13.765ha y surte los acueductos de Berlín y las veredas Ucata y Parra Juan Rodríguez. En la actualidad, esta fuente hídrica presenta fuertes daños ambientales producto de la incontrolada expansión de la frontera agropecuaria (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2008). La realización del proyecto macro, y por ende, de la presente pasantía de investigación, se llevaron a cabo con la población asentada en dos microcuencas de la vereda Parra Juan Rodríguez en el río de Jordán.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

El trabajo tuvo como objetivo general: *Conocer los usos pasados y actuales del suelo que forma parte de la microcuenca del río Jordán en el páramo de Berlín, mediante la aplicación de un diagnóstico participativo comunitario*, a partir del desarrollo de talleres con la población asentada en la zona de estudio donde se conocieron y evaluaron a través de la metodología de medición de indicadores de resiliencia socio-ecológica diferentes aspectos socioambientales de su territorio.

En las próximas páginas se presenta un Diagnóstico Participativo Comunitario (DPC) desarrollado a través de la metodología de indicadores de resiliencia socio-ecológica propuesta por la Iniciativa Satoyama.\*\*\* El DPC permite vincular activamente a la comunidad en el proceso de identificación, planeación y ejecución de diversas problemáticas o situaciones que se presentan en su cotidianidad desde una postura colectiva en donde todos y todas se benefician (Nirenberg, 2006). En ese sentido, la metodología de la Iniciativa Satoyama se empleó como un instrumento complementario al diagnóstico, con el fin de generar en la población una visión más holística de los diversos aspectos socioambientales que componen su territorio, estableciendo una serie de dimensiones donde se categorizan y evalúan elementos ambientales como la diversidad, la biodiversidad del paisaje, y sociales como la igualdad de género, el conocimiento científico y tradicional, la equidad, y el bienestar social.

El contenido del informe está dividido en cinco capítulos. En el primero se expone el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la pasantía de investigación, explicando la importancia de los ecosistemas paramunos para la humanidad en términos de producción y regulación del agua, además, de la aplicación de metodologías participativas que

---

\*\*\* “La Asociación Internacional para la Iniciativa Satoyama (IPSI) se estableció el 19 de octubre de 2010, durante la 10ª Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDBCOP 10) en Nagoya, Japón, con 51 miembros fundadores” [https://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2018/02/IPSI\\_Pamphlet\\_SP\\_FINAL.pdf](https://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2018/02/IPSI_Pamphlet_SP_FINAL.pdf)

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

vinculen permanentemente a la población; en el capítulo dos se evidencian los antecedentes, allí se recopilaron diversos estudios internacionales y nacionales de diagnóstico participativo, resiliencia socio-ecológica o investigaciones realizadas en paisajes de páramo, y se explican los referentes teóricos y conceptuales que orientaron el proyecto. En el capítulo tres se comenta la metodología implementada, en el capítulo cuatro se presentan los resultados obtenidos en la medición de los indicadores, y finalmente, en el quinto capítulo se realizan las conclusiones de la pasantía de investigación.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

### 1. Planteamiento del problema

Los paisajes paramunos son ecosistemas naturales que cumplen con múltiples funciones ambientales que contribuyen al bienestar social de la humanidad. Entre éstos se encuentran la regulación de los ciclos naturales de carbono y la retención y abastecimiento del agua. “Los páramos están ubicados sobre el límite superior del bosque cerrado o bosque de niebla y por debajo del límite superior de vida en las montañas tropicales de centro y sur de América, principalmente en Costa Rica, Ecuador, Venezuela, Perú y Colombia, a una altitud aproximada entre 2800 y 4800 msnm” (Díaz, Navarrete y Suárez, 2005). Según Pombo, citado por el Ministerio de Ambiente, (s.f.), estos ecosistemas son capaces de retener en sus suelos grandes volúmenes de agua y controlar su flujo a través de las cuencas hidrográficas. Su vegetación está principalmente compuesta por hierbas erectas, arbustos, hierbas en forma de rosetas terrestres, musgo y líquenes (Hofstede, 2001).

Colombia es el país con mayor extensión de páramos en el mundo, con cerca del 50% del total existente, localizados en las partes altas de las tres ramificaciones de la cordillera de los Andes (Ministerio de Ambiente, s.f.). Según la cartografía de los páramos del Instituto Alexander von Humboldt (2013), en Colombia hay un total 2'906.137 hectáreas de paisajes paramunos en el territorio nacional, lo que corresponde al 1.3 % de la extensión del país. Estos sistemas paramunos están ubicados en su mayoría en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Cauca, Tolima y Nariño. Según Rangel, citado por Díaz Granados, Navarrete González, & Suárez López, (2005), “Los páramos se clasifican de acuerdo con su precipitación anual, desde páramos secos (<1200 mm) hasta pluviales (4050 mm)” (p. 3). En el país existen dos zonas de páramos secos ubicadas en Nariño (Volcanes Galeras, Cumbal y Azufral) y Santander

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

con el Páramo de Santurbán en Berlín-Vetas; este último, considerado el páramo más seco, con 700 mm anuales de precipitación (Suarez , y otros, 2008).

Los sistemas paramunos, debido a su importancia ecosistémica y a los múltiples beneficios que representan para el bienestar humano, deben ser escenarios de protección y conservación especial. Sin embargo, tradicionalmente han sido zonas de asentamiento urbano donde se realizan diferentes tipos de acciones humanas que incluyen la ganadería, agricultura, piscicultura, entre otras, que generan un impacto en la calidad de su suelo y del agua. En el páramo de Berlín, zona de influencia para el proyecto macro, durante décadas se han desempeñado este tipo de actividades productivo-económicas que, además, con la revolución verde en los años 70 del siglo XX, ha incorporado a su desarrollo el uso de agroquímicos de alto impacto que ponen en riesgo la preservación de este paisaje (Diaz Granados, Navarrete González, & Suárez López, 2005).

Colombia ha desarrollado avances normativos en los últimos años con el fin preservar estos territorios. Por ejemplo, la Procuraduría General de la Nación, (2018), en su informe “Evaluación normativa, social y ambiental de los páramos en Colombia” realiza un ejercicio reflexivo acerca del marco jurídico colombiano en materia de protección de los recursos naturales y en especial de los páramos. En él resaltan: el decreto 2811 de 1974 que emitió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, la ley N°99 de 1993 que creó el Ministerio de ambiente, la ley 373 de 1997 que estableció un programa para el uso eficiente del agua y dio carácter prioritario de protección a las zonas de páramo por parte de las autoridades ambientales, la Resolución 769 de 2002\*\*\*\*, la resolución 839 de 2003, entre otras normativas vigentes que propenden por generar en este tipo de paisajes un desarrollo sustentable.

---

\*\*\*\* El ministerio de Medio Ambiente

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Es importante destacar la Ley N° 1930 de 2018 que tiene como objeto “establecer como ecosistemas estratégicos los páramos, así como fijar directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento” (Ley N°1930, 2018). Esta ley definió el concepto de “páramo”, estableció los principios para su gestión y conservación, determinó al Ministerio de Ambiente como el ente encargado para su delimitación, entre otras disposiciones y consideraciones en materia de protección y uso sustentable de estos territorios.

El páramo de Berlín está ubicado al norte de la cordillera oriental entre los departamentos de Santander y Norte de Santander, cuenta con una extensión de 44.272 hectáreas, una altitud entre 2800 y 4290 msnm y forma parte de la Unidad Biogeográfica de Santurbán (Suárez y otros, 2008). Fue declarado Distrito de Manejo Integrado (DMI) por el Ministerio de Ambiente, con el fin de regular todas las actividades productivas y económicas que se realicen en el sector para preservar la prestación de servicios hidrológicos y la diversidad biológica. Este páramo es actualmente objeto de delimitación, después de que este fuera cuestionado por diversos sectores sociales mediante una acción de tutela en contra de Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Sostenible por vulnerar los derechos fundamentales de la población al omitir su participación en el proceso en consecuencia, la Corte Constitucional dictaminó, mediante la sentencia T-361 de 2017, que la resolución 2090 de 2014 que delimitaba el páramo jurisdicciones-Santurbán – Berlín quedaba sin efecto (Sentencia T-361, 2017).

El páramo es un paisaje donde convergen distintas actividades productivas tradicionales desarrolladas por los habitantes de la región, como el cultivo de papa o cebolla, así como la ganadería y el turismo. El cultivo de cebolla junca es una de las prácticas económicas más importantes que se realizan en el páramo de Berlín, lo que lo convierte en el segundo mayor productor del país (Duarte Abadía & Boelens, 2016). Los efectos de esta actividad en la cantidad

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

y calidad de agua ofertada por el páramo de Berlín se desconocen. En Colombia las investigaciones al respecto son escasas, y se han llevado a cabo principalmente en páramos húmedos.

El proyecto en el que se enmarca esta pasantía, pretende analizar participativamente los efectos del uso del suelo en los servicios ecosistémicos hidrológicos ofertados en el páramo de Berlín. Para tal efecto, el equipo de investigación y la población local medirán la oferta actual de servicios de suministro y regulación de agua, comparando la información proveniente de una microcuenca intervenida con cebolla junca y otra no intervenida (Universidad Industrial de Santander, 2018). Antes de realizar las mediciones mencionadas, el proyecto macro contempla la caracterización física de las cuencas a evaluar. En este sentido, es necesario hacer un trabajo transdisciplinar en el que se empleen diferentes técnicas e instrumentos como análisis de imágenes satelitales, validación en campo mediante registro fotográfico y mapas de uso del suelo.

El aporte al proyecto macro desde el Trabajo Social, especialmente con la presente pasantía de investigación, se circunscribe al diseño e implementación de un diagnóstico participativo, mediante la aplicación de una serie de talleres que le permita a la población conocer desde su propia perspectiva, los usos actuales del suelo, su transformación a lo largo de la historia y su capacidad de resiliencia ecológica. La pasantía responde a este requerimiento por lo que se plantea como preguntas: ¿Cuáles son los usos actuales del paisaje objeto de estudio? ¿Cómo se han transformado estos usos con el tiempo?

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

### 1.1. Objetivos

#### 1.1.1. Objetivo general.

Conocer los usos pasados y actuales del suelo que forma parte de la microcuenca del río Jordán en el páramo de Berlín, mediante la aplicación de un diagnóstico participativo comunitario

#### 1.1.2 Objetivos específicos

Conocer desde el punto de vista de los habitantes locales, la diversidad de usos del suelo pasados y presentes del paisaje estudiado.

Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo.

Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.

### 1.2. Justificación

Los ecosistemas paramunos ubicados entre Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela ofrecen múltiples servicios relacionados al uso y regulación del agua. En Colombia, por ejemplo “proveen entre 30-60% del agua en zonas húmedas y más del 70-95% en ambientes semiáridos y áridos” (Ministerio de Ambiente, s.f., pág. 1), sin embargo, las investigaciones sobre diferentes componentes que afectan la respuesta hidrológica en el país son limitadas y se centran en páramos húmedos con estudios realizados en Antioquia (Muñoz, y otros, 2017), Cauca (Otero, Figueroa, Muñoz, & Peña, 2011), Boyacá (Mojica & Guerrero, 2013) y Cundinamarca (Montes-Pulido, Ramos-Miras, José-Wery, & María, 2017). Hasta el momento, los estudios en el páramo de Berlín sobre las afectaciones a las fuentes hídricas producto de las actividades económicas históricamente realizadas en el sector son escasos; lo anterior, dificulta la realización de intervenciones que

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

protejan efectivamente el agua que este provee a los seres humanos. Una mayor comprensión de estos servicios permitirá una mejor gestión del territorio por parte de la población, de cara a minimizar las afectaciones que su actividad pueda generar sobre el paisaje. Además, les permitiría establecer relaciones más horizontales con las autoridades ambientales que intervienen en la zona.

Con la ejecución del proyecto macro, se espera obtener un aumento del conocimiento en páramos secos a partir de la cuantificación de los servicios hidrológicos que éste provee y sus cambios según el uso del suelo, monitoreo del clima, suelo y calidad y cantidad del agua. Busca además aumentar la información científica disponible para futuras acciones de protección y la vinculación activa y permanente de la población a la investigación con el fin de generar una apropiación social del conocimiento (Universidad Industrial de Santander, 2018). Desde el Trabajo Social se pretende contribuir en este último propósito, mediante la vinculación activa y permanente de la población local en las diferentes etapas del proyecto, a través de metodologías participativas. Se confía en que dichas metodologías contribuyan a fortalecer futuras acciones colectivas en el uso sustentable de su ecosistema.

La pasantía de investigación generó el primer acercamiento que vinculó de manera activa a la población. Este ejercicio le permitió a la comunidad y a los investigadores conocer y reflexionar sobre los diferentes usos del suelo en su territorio, la transformación de éstos y su paisaje a través del tiempo, además de las estrategias colectivas e individuales que se han gestado para la preservación y cuidado de su paisaje.

Este estudio se ha desarrollado bajo la metodología de medición de indicadores de resiliencia socio-ecológica esta técnica le permite a la población realizar una evaluación cuantitativa (puntuación de 1-5 siendo 1 la más baja y 5 la más alta) sobre diversos aspectos que componen sus paisajes socio-ecológicos; esta puntuación se desarrolla por medio de talleres que incorporan

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

diversas herramientas y técnicas participativas que le permite a la población identificar y reflexionar sobre los diversos aspectos a calificar.

La implementación de técnicas participativas para identificar los usos del paisaje y su cambio a lo largo de la historia, permiten vincular activamente a los habitantes con el proyecto macro. De esta manera, se espera sentar las bases para que los participantes se apropien de su papel en el conocimiento del territorio que habitan. Por otro lado, la implementación de talleres participativos ofrecerá información a ser contrastada con los datos generados mediante imágenes satelitales y otros procedimientos cuantitativos que le permita a los investigadores construir una visión más holística del paisaje objeto de estudio.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1. Antecedentes**

En este apartado se elaboró la revisión de antecedentes de diferentes experiencias de diagnóstico participativo realizadas en ecosistemas paramunos o que hayan implementado la metodología de indicadores resiliencia socio-ecológica. Absalón Jiménez (2006) plantea que el estado del arte corresponde a los antecedentes investigativos que precedieron el presente estudio y que, mediante distintos abordajes y metodologías, han llegado a conclusiones y respuestas diferentes, necesarias de consultar. El autor reconoce la importancia del estado del arte como punto de partida para el conocimiento y apropiación de la realidad problematizada. Este proceso se puede dividir en dos etapas: Heurística y hermenéutica; la etapa heurística comprende la fase de

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

exploración documental de un tema específico a modo global y la etapa hermenéutica es el análisis de los documentos a la luz del entendimiento propio del contexto fuente de la información.

En ese sentido, la construcción de antecedentes del presente trabajo está compuesta por quince artículos, seis internacionales y nueve nacionales o locales, resultado de un proceso de revisión documental donde se emplearon plataformas electrónicas como Redalyc, Scielo, Dialnet, Web of Science, entre otras. Se tuvo como criterio de búsqueda que los documentos incluyeran descriptores, tales como: diagnóstico participativo, estudios de páramo o resiliencia socio-ecológica.

**2.1.1. Investigaciones sobre ecosistemas paramunos.** Como se ha expuesto anteriormente, a pesar de la importancia ambiental de los ecosistemas paramunos para la humanidad, éstos son poco estudiados, por lo que aquí se presentan algunas de las investigaciones desarrolladas en estas zonas. Concretamente se expondrán cinco artículos realizados en páramos andinos de Colombia entre 2010 y 2019.

En Colombia, el estudio titulado “Efecto del Uso del Suelo en la Capacidad de Almacenamiento Hídrico en el Páramo de Sumapaz-Colombia” (Daza Torres, Hernández Florez, & Alba Triana, 2014) fue una investigación realizada para evaluar las propiedades físicas del suelo de páramo para la retención de agua y las afectaciones que este ha sufrido producto de actividades productivas económicas como el cultivo de papa, ganadería y parcelas de descanso que afectan las condiciones naturales del suelo. Este artículo, fue el resultado de un trabajo de campo realizado en el páramo de Sumapaz en cuatro tipos de suelo diferentes (vegetación natural, cultivo de papá, ganadería, zonas de descanso con vegetación de barbecho). Los hallazgos arrojaron que, el cambio del ecosistema natural de los páramos para la ejecución de actividades económicas productivas agropecuarias genera en el suelo un impacto negativo en sus propiedades físicas afectando el

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

recurso hídrico; por ejemplo, en los suelos dedicados al descanso se encontraron los valores más bajos en porosidad y carbono orgánico y en el caso de los suelos cultivados con papa, menor capacidad de almacenamiento de agua (Daza Torres, Hernández Florez, & Alba Triana, 2014).

El artículo “Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo” (Garavito Rincón , 2015) es producto de una investigación que partió desde la preocupación de la continua degradación que han sufrido los páramos colombianos resultado de la agricultura, la minería y la ganadería, actividades económicas que son el sustento de miles de familias campesinas en el país. Este estudio realizó una revisión normativa y documental acerca de los procesos de delimitación y protección que se llevan a cabo en estos ecosistemas, con el fin de mitigar el daño ambiental causado en estos territorios debido al desconocimiento e insensibilidad de las comunidades que los habitan y explotan. La autora concluye su informe evidenciando que las medidas de conservación empleadas hasta el momento no han logrado generar los impactos esperados, al contrario, los páramos colombianos continúan en una permanente destrucción, planteando que se deben implementar medidas políticas reales de preservación y la consolidación de una fuente económica estable, sostenible y responsable con el ambiente, partiendo de la conservación de estos recursos naturales (Garavito Rincón , 2015).

El artículo “Estimation of soil organic carbon (SOC) at different soil depths and soil use in the Sumapaz paramo, Cundinamarca - Colombia” (Montes-Pulido, Ramos-Miras, José-Wery, & María, 2017) se interesa por la distribución de Carbono Orgánico del Suelo (COS). Este fenómeno es de vital importancia para los ciclos naturales de carbono y, por ende, para implementar estrategias que permitan disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera; sin embargo, es poco conocido, especialmente en ecosistemas de alta montaña, como el páramo Andino. Esta investigación quiso determinar el secuestro del carbono orgánico del suelo a tres profundidades

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

bajo dos tipos de uso del suelo -cobertura vegetal natural y cultivo de papa- en el páramo de Sumapaz, Colombia. Los resultados obtenidos demostraron que, aunque las muestras tomadas a mayor profundidad del suelo no se identificaron grandes variaciones entre una zona y otra, los promedios del COS en la cobertura vegetal natural tomados especialmente en la superficie, fueron más altas que para los cultivos de papa. Esto indica que la influencia del uso del suelo podría generar significativamente efectos en casi todos los suelos cultivados en el páramo de Sumapaz, Colombia (Montes-Pulido, Ramos-Miras, José-Wery, & María, 2017).

La investigación “Carbono almacenado en páramo andino” (Castañeda Martín & Montes Pulido, 2017), es una contribución a los estudios sobre la producción de carbono en ecosistemas paramunos; a pesar de que estos sistemas son de gran importancia en el ciclo global de carbono han sido poco analizados y hasta el momento no existían claridades sobre cuál era el componente del páramo que más cantidad de carbono acumulaba. A partir de una revisión documental y trabajo de campo se examinó la presencia de carbono a nivel aéreo y subterráneo en el páramo, se analizaron las consecuencias de las actividades productivas agrícolas y, por último, se detallaron las acciones que reducen las emisiones de carbono en el páramo. Después de integrar las actividades, los resultados arrojaron que el componente que almacena mayor cantidad de carbono en páramo es el suelo con contenidos entre 119 y 397 t/ha en vegetación natural, las labores agrícolas disminuyen la cantidad de carbono almacenado, la labranza libera el carbono del suelo y el uso de cal emiten CO<sub>2</sub> a la atmósfera por este motivo, es importante seguir profundizado en ejercicios investigativos en páramos andinos y fortalecer técnicas agrícolas sustentables con el ambiente (Castañeda Martín & Montes Pulido, 2017).

La investigación “Flujo de CO<sub>2</sub> del suelo bajo diferentes coberturas de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá” (Lopera, 2019) fue un estudio de campo realizado debido

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

a los escasos acercamientos científicos que se han desarrollado en Colombia para conocer cómo se comporta el flujo de CO<sub>2</sub> en el suelo y los factores que lo afectan. Para la ejecución del proceso investigativo se realizaron muestreos durante los meses de mayo, julio y septiembre en tres tipos de suelo diferentes (cobertura herbazal, plantaciones de eucalipto y bosque), las mediciones se realizaron siempre en el mismo horario -9am a 2pm- después de podar la vegetación para minimizar las variaciones por el efecto de la respiración aérea de la vegetación. Paralelamente a la recolección y análisis de la información se llevó a cabo una revisión de literatura científica para complementar el proceso de medición en campo. Los principales resultados arrojaron que el tipo de vegetación, la temperatura del ambiente, la elevación y la temperatura del suelo son factores que influyen en la respiración y el flujo de CO<sub>2</sub> del suelo esto quiere decir, que para el caso de la reserva forestal protectora bosque oriental de Bogotá en las zonas donde se encontraba la cobertura herbazal se halló la menor cantidad de flujo de CO<sub>2</sub> en el suelo y en las plantaciones de eucalipto mayor cantidad (Lopera, 2019).

Los sistemas paramunos son de gran relevancia para la humanidad; sin embargo, aún existen vacíos científicos y normativos en cuanto a la funcionalidad, composición y preservación de estos ecosistemas. Las anteriores investigaciones evidencian la importancia de profundizar sobre la estructura hidrológica, ambiental y social de estos territorios para que los procesos que se desarrollen en estas zonas puedan ser más fácilmente conservados. Además, la literatura existente refleja la importancia de la vinculación permanente de las comunidades que habitan estos ecosistemas, ya que son ellos quienes permanecen allí y basan su sustento netamente de éstos.

**2.1.2. Estudios investigativos de diagnóstico participativo.** Se recopilaron seis estudios de diagnóstico participativo relacionados con la temática ambiental en un periodo entre los años

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

2009-2019. Se abordaron cuatro estudios internacionales en países como Cuba, México y Chile y dos nacionales en los departamentos de Cundinamarca y Cauca.

El primer estudio recopilado de carácter internacional tiene como título “Diagnóstico participativo del uso, demanda y abastecimiento de leña en una comunidad zoque del centro de Chiapas, México” (Escobar Ocampo, Niños Cruz, Ramírez Marcial, & Yépez Pacheco, 2009) este artículo, publicado en 2009, es un estudio realizado en una localidad ubicada en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote en Chiapas México consistió en la primera etapa -proceso de diagnóstico- de una investigación que tenía como finalidad gestionar un proyecto que le permitiera a la población de Chiapas cubrir la demanda local de producción de leña. Para la obtención y recuperación de información se emplearon diferentes métodos y materiales de acuerdo con las necesidades de los investigadores; se recopilaron antecedentes bibliográficos y cartográficos, se realizaron recorridos de campo, se implementaron encuestas y, finalmente, se desarrollaron dos talleres participativos. Los resultados indicaron que en la zona de estudio, al formar parte de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, cualquier actividad que se desarrolle impacta directamente el ecosistema. Por ende, se deben fortalecer los ejercicios de conservación, uso de tecnologías más eficientes y menos contaminantes y procesos de reforestación permanente de acuerdo con sus necesidades; esto con la participación activa de la población, acompañado de procesos orientadores a cargo de las instituciones que hacen presencia en la zona (Escobar Ocampo, Niños Cruz , Ramírez Marcial , & Yépez Pacheco , 2009).

La investigación “Gestión tecnológica con enfoque agroecológico y participativo para el cultivo del arroz a escala local. Parte I.- Diagnóstico, Diseño de Estrategia y Propuesta de Plan de Acción” (González Viera, Marreo Labrador, Galbán, Cruz, & Borges, 2012) llevada a cabo en el municipio Madruga en Cuba entre los años 2007-2009, generó una estrategia de desarrollo

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

sostenible en fincas productoras de arroz, a partir de la implementación de la gestión tecnológica agropecuaria. Para ello se emplearon técnicas participativas como encuestas, medición de indicadores y talleres participativos donde se utilizaron las técnicas árbol de problema y la matriz DAFO. Estas dinámicas les permitieron reconocer las carencias y limitaciones en la producción de arroz, como la falta de agua, la carencia de insumos -en mayor medida lubricantes y combustibles-, el bajo rendimiento agrícola del cereal y la falta de capacitación para los campesinos. Finalmente se estableció un plan de acción para solventar sus dificultades incluyendo el uso de tecnologías sustentables en la producción de arroz (González Viera, Marreo Labrador, Galbán, Cruz, & Borges, 2012).

El siguiente estudio a mencionar, se titula “Diagnóstico participativo de la biodiversidad en fincas en transición agroecológica” (Vásquez, Matienzo, & Griffon, 2014) la investigación buscaba evaluar la biodiversidad en fincas pertenecientes a dos unidades de producción agropecuaria de La Habana: la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) 26 de Julio, en Guanabacoa, y la Granja Monumental, en el Cotorro. Para ello se clasificó la biodiversidad en cuatro componentes diferentes (productiva, auxiliar, asociada e introducida) éstos se evaluaron a través de indicadores de medición en encuentros semanales con los agricultores de la zona en cuatro momentos: 1) sensibilización sobre el tema; 2) explicación y entrega del procedimiento; 3) realización del diagnóstico (ejercicio en equipos y evaluación de fincas) y 4) devolución y discusión de los resultados (en equipos y en plenaria). Los resultados arrojaron que ninguna de las fincas estudiadas es altamente compleja en su biodiversidad, evidenciando la urgencia de ejecutar acciones agroecológicas sostenibles. Además, la implementación de un diagnóstico participativo reflejó la importancia de vincular integralmente a los agricultores en estos procesos evaluativos

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

debido a que son ellos quienes mejor conocen sus ecosistemas, y por ende, los más capacitados para emplear acciones de conservación y cuidado (Vásquez, Matienzo, & Griffon, 2014).

El último estudio analizado de carácter internacional, se titula “Retornando a Chaitén: diagnóstico participativo de una comunidad educativa desplazada por un desastre siconatural” (Espinoza, Espinoza, & Fuentes, 2015); fue un proceso de intervención/investigación llevado a cabo con los miembros de la escuela Juan José Latorre, primera institución reestablecida después del desplazamiento de la población del municipio de Chaitén, Chile, posterior a la erupción del volcán. El proyecto consistió en un diagnóstico participativo, donde se emplearon técnicas como actividades artísticas que les permitieron a la población expresar sus sentires a través de la experiencia vivida y a los investigadores, identificar la realidad sociocultural de las personas desde una visión más holística, sin generar un proceso de revictimización. Los hallazgos evidenciaron los efectos negativos en la salud mental de las personas que atraviesan por este tipo de situaciones, la falta de acompañamiento por parte de las autoridades estatales, el desarraigo sociocultural de una población al perder su territorio y seres queridos y por último, la importancia de generar procesos metodológicos participativos con la comunidad, involucrándolos activamente (Espinoza, Espinoza, & Fuentes, 2015).

En Colombia, el primer artículo encontrado es “Metodología participativa para el diagnóstico de la agricultura familiar en la Red Agroecológica Campesina del municipio de Subachoque-Cundinamarca” (Angarita, Acevedo, Franco, Mendoza, & León, 2013). Este fue un análisis realizado en 2013, financiado por la universidad UNIMINUTO, con el objetivo de conocer los aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con la agricultura de familias campesinas miembros de la Asociación Red Agroecológica Campesina (ARAC). El trabajo se desarrolló en trece fincas y se ejecutó en tres fases: trabajo colectivo, trabajo familiar y

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

socialización final. En la primera fase se llevaron a cabo dinámicas comunitarias como la elaboración de cartografía social y transecto histórico. En la segunda fase se desarrollaron entrevistas a cada familia en sus predios y la última consistió en una socialización de los resultados dividida en dos ejercicios, el primero, fue una reunión colectiva con todos los miembros de la ARAC donde se dieron a conocer los resultados, y la segunda, fue la entrega a cada familia de una carpeta con toda la información recolectada. Los resultados de las diferentes dinámicas evidenciaron que la zona campesina de Subachoque es un territorio rico en recursos naturales como reservas forestales, fuentes hídricas, biodiversidad y diversidad que ha sufrido en los últimos años diferentes choques ambientales producto del ingreso de la agricultura industrializada a la región. Sin embargo, los pobladores han implementado cada uno en sus hogares estrategias de conservación y protección de su ambiente (Angarita, Acevedo, Franco, Mendoza, & León, 2013).

La última investigación analizada en este apartado se titula “Caracterización y diagnóstico de los sistemas productivos en la vereda San Roque, Morales- Cauca” (Solarte, Montes, & Paz, 2019). El mismo, consistió en la caracterización de cinco predios de la vereda de San Roque para evaluar el estado de sus territorios, sus potencialidades, sus dinámicas comunitarias y establecer estrategias colectivas de mejoramiento y sostenibilidad ambiental, para ello, se aplicaron diferentes instrumentos participativos propios como cartografía social, entrevistas semiestructuradas, georreferenciación de fincas, aforos a los recursos hídricos -desarrollados por la propia comunidad-, la evaluación de unos indicadores donde se midieron aspectos económicos, ambientales, socioculturales, agrícolas, entre otros, y por último la realización de unos talleres participativos donde se socializaron los hallazgos y se generaron planes de acción para solventar las problemáticas encontradas. La investigación, arrojó como principales resultados que el café es la fuente de empleo más importante y por ende, sustento económico de las familias sin embargo,

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

no hay acompañamiento técnico y profesional para el mejoramiento este cultivo, generando afectaciones ambientales y financieras en sus cosechas; la comunidad no lleva a cabo procesos de soberanía alimentaria en sus hogares, aumentando los gastos al interior de éstas, y por último la organización y liderazgos comunitarios son bastante bajas dificultando escenarios de diálogo y acción colectiva en el municipio (Solarte, Montes, & Paz, 2019).

Como puede apreciarse, en los estudios que se han presentado aquí la participación activa de la población en procesos de construcción de conocimientos colectivos es fundamental, ya que éstos son quienes más conocen su ecosistema y son quienes mejor pueden implementar estrategias para su preservación. Esta dinámica permite tener una visión más holística de las problemáticas que acaecen en sus comunidades ya sean de carácter político, económico, social o ambiental, y, por ende, facilita los planes o propuestas de acción para transformarlos.

**2.1.3. Investigaciones sobre resiliencia socio-ecológica.** En este apartado, se describen estudios donde se empleó la resiliencia socioecológica de paisajes marinos o terrestres. Esta metodología ha tomado relevancia como campo investigativo en los últimos años, debido a los cambios climáticos que ha generado la degradación ambiental producto de la intervención humana. A continuación, se expondrán algunos de los artículos académicos en los que se evaluó la resiliencia socio-ecológica por medio de diferentes técnicas incluida la recomendada por la Iniciativa Satoyama en un periodo de tiempo comprendido entre 2010 y 2019.

A nivel internacional, la investigación “Assessing farmers’ perceptions of resilience of socioecological production landscapes in central and eastern Kenya” (Morimoto, Maundu, Mijatovic, Bergamini, & Eyzaguirre, 2015) fue un ejercicio realizado para conocer las percepciones que los agricultores de Kenya tenían sobre la resiliencia de sus paisajes. Para ello, se implementó la herramienta de medición de los Indicadores de Resiliencia socio-ecológica

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

recomendada por la Iniciativa Satoyama, donde se evaluaron 20 indicadores con cinco comunidades de Kenya Central y Oriental. El uso de esta herramienta le permitió a la comunidad identificar las amenazas locales en la resiliencia de sus territorios, mejorar la conciencia sobre su paisaje y propiciar escenarios futuros de intervención para el cuidado de su paisaje (Morimoto, Maundu, Mijatovic, Bergamini, & Eyzaguirre, 2015).

Una segunda investigación a nivel internacional se titula “Promoting resilience of socio-ecological production landscapes and seascapes in the Datça-Bozburun Peninsula, Turkey” (Mock, Salvemini, & Remple, 2015). Se trata de un estudio de caso que documentó y evaluó las prácticas y conocimientos tradicionales de las comunidades de Turquía junto con la organización COMDEKS para promover el cuidado y conservación de sus paisajes de producción terrestres y marinos que surgieron a partir de la medición de los indicadores resiliencia socio-ecológica. Los investigadores llegaron a la conclusión que estas actividades le han permitido a la comunidad prohibir la pesca ilegal en aguas protegidas, generar procesos de conservación de las especies locales, salvaguardar el mosaico tradicional del uso de suelo, realizar evaluaciones periódicas de los indicadores de resiliencia, con el fin de adaptar las estrategias a las nuevas necesidades e incentivar el surgimiento de una red en la península para trabajar por la protección de su paisaje (Mock, Salvemini, & Remple, 2015).

En Colombia, resalta la investigación titulada “Resiliencia socio-ecológica en sistemas de producción y su relación con conservación y uso de biodiversidad: Estudio de caso a nivel de predio de Choachí y Fómeque (Cundinamarca)” (Salas Cárdenas, 2017). En ella se llevó a cabo una evaluación de la resiliencia socio-ecológica de los paisajes terrestres de Choachí y Fómeque por medio de la implementación de la herramienta propuesta por la iniciativa Satoyama de evaluación de 20 indicadores de resiliencia y la aplicación paralela de 9 indicadores económicos

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

y los factores de uso y conservación de la biodiversidad estos ejercicios se ejecutaron con las familias de 10 fincas entre los dos municipios en tres encuentros diferentes. Los resultados de la aplicación de los 9 indicadores sugieren que, a nivel económico, las familias vinculadas al estudio, ganan diariamente más que lo establecido por el Salario Mínimo Legal Vigente y, en cuanto a la conservación de la biodiversidad en las fincas, se obtuvo que la mayoría de la población utiliza gran parte de sus predios para el cultivo y en menor proporción para el cuidado de éstos. Con la medición de los indicadores de resiliencia socio-ecológica se obtuvo que los sistemas productivos tienen niveles altos en biodiversidad, protección de su ecosistema y capacidad de resiliencia, mientras que las categorías de conocimiento e innovación y de gobernanza y equidad social obtuvieron las puntuaciones más bajas (Salas Cárdenas, 2017).

El artículo “Social-ecological resilience of small-scale coffee production in the Porce river basin, Antioquia (Colombia)” (Machado Vargas, Nicholls Estrada, & Ríos Osorio, 2018) es una investigación desarrollada con nueve familias caficulturas en la cuenca del río Porce en Antioquia. Su objetivo era evaluar el nivel de resiliencia socio-ecológica de su paisaje, sus riesgos económicos, sociales y productivos, y proponer nuevas estrategias agroecológicas que aumenten su sostenibilidad. La metodología empleada consistió en la medición del Índice de Riesgo Holístico (HRI), enfoque que permite medir los niveles de resiliencia de un paisaje desde tres elementos principales: amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta y se llevó a cabo durante dos años mediante entrevistas a los caficultores. Los resultados mostraron que la principal amenaza de los agricultores es la baja diversidad de producción y la alta dependencia de insumos externos que los hace más vulnerables a la variación de los precios, los altos costos de producción, y por ende, la rentabilidad de sus cultivos se ve afectada además, se evidenció una baja organización territorial de los cafeteros es esencial crear conciencia de la importancia de la autonomía y empoderamiento

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

para construir resiliencia agro-ecológica (Machado Vargas, Nicholls Estrada, & Ríos Osorio, 2018).

Como se observa en los estudios analizados, múltiples son las metodologías empleadas para evaluar o conocer la capacidad de resiliencia de un paisaje socio-ecológico. Una de ellas es la desarrollada por la Iniciativa Satoyama con la implementación de los indicadores de resiliencia socio-ecológica de los paisajes de producción marinos o terrestres. Esta estrategia novedosa permite a los investigadores y a la población, desde un enfoque participativo, medir la capacidad de resistencia de sus ecosistemas y emprender estrategias de protección y conservación desde una visión holística de la situación, analizando no sólo aspectos ambientales, sino, condiciones sociales, políticas, económicas y culturales, entendiendo el paisaje como un mosaico producto de diversas interacciones entre la naturaleza, el ser humano y la ciencia.

### **2.2. Paradigma sistémico**

Durante más de tres siglos el paradigma epistemológico positivista imperó como el modelo de conocimiento científico auténtico. Desde el positivismo se aseguraba que únicamente lo empíricamente demostrable era apropiado para ser investigado. Para la ciencia solo aquello que pudiese ser medible o verificable podría ser objeto de estudio por tal razón, la realidad subjetiva e intangible eran ideas sin sentido, innecesarias de ser analizadas científicamente sin embargo, estas afirmaciones empezarían a ser cuestionadas desde finales del siglo XIX e inicios del siglo XX por ser un modelo que desconoce la complejidad de la naturaleza humana (Martínez Miguélez, 2011).

A partir de los cuestionamientos hacia la insostenibilidad de los ideales positivistas, se plantea la necesidad de transformar las formas de percibir la realidad, entendiendo la existencia de la humanidad y la naturaleza en general como un suprasistema compuesto por múltiples sistemas y

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

subsistemas interdependientes. Por ende, se adopta el paradigma sistémico como el modelo científico que permite comprender e integrar todas las relaciones que componen el suprasistema no de forma autónoma, sino, como un todo complejo donde las acciones de un elemento afectan de manera positiva o negativa el funcionamiento de todo lo demás (Martínez Miguélez, 2011).

El paradigma sistémico parte de la idea base que el mundo actual está compuesto por un macrosistema de sistemas. Por ende, para abordar una problemática ya sea de tipo social, económica o ambiental se realiza un análisis desde la complejidad de la situación, de forma transdisciplinar, basados en la totalidad de los elementos que componen dicho sistema, entendiendo, que éstos se relacionan entre sí, y no desde una postura mecanicista que estudia la realidad como una gran máquina compuesta por piezas independientes explicadas únicamente desde el plano de la física (Barrera & Castro Ramírez, 2012).

En Trabajo Social, el enfoque sistémico ha permitido obtener una visión más holística de los fenómenos sociales en los que interviene, dejando de lado el individualismo metodológico que en décadas pasadas fue la base de su accionar. El paradigma sistémico le ofrece al trabajador social herramientas teóricas para analizar las diferentes problemáticas y acontecimientos que se evidencian en la actualidad desde una perspectiva integradora de todos los elementos que hacen parte de la sociedad (Paredes Flores, 2008).

La Iniciativa Satoyama es una metodología que contempla los paisajes socio-ecológicos como sistemas que se componen de múltiples interacciones entre los seres humanos, la ciencia y la naturaleza. Comprender la complejidad de estas relaciones implica “asumirlas de manera interdependiente con realimentaciones en diferentes niveles que permiten al sistema auto organizarse, adaptarse continuamente y cambiar de una manera impredecible” (Castillo-Villanueva & Velázquez-Torres, 2015). En este sentido, el paradigma sistémico se asume en la

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

presente pasantía de investigación, debido a que se adapta a las posturas propuestas por esta metodología, en donde se analiza la realidad socioambiental como parte de un macrosistema en el que cada acción que se realice en alguna de sus partes influye directamente en las demás.

### **2.3. Iniciativa Satoyama**

La perspectiva teórica que guía este trabajo se fundamenta en los trabajos realizados por la Iniciativa Satoyama alrededor de los paisajes socio-ecológicos de producción, y de la evaluación de su resiliencia. La iniciativa Satoyama (IS) es una alianza en la que convergen diferentes instituciones que pretende integrar los ecosistemas naturales y sus valores con los conocimientos tradicionales de las poblaciones y la ciencia moderna para explorar nuevas formas de subsistencia, con mayor sostenibilidad ambiental (Satoyama Initiative, s.f.). Se constituyó en el año 2010 durante la 10ª Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica en Japón, con el objetivo de crear sociedades en armonía con la naturaleza a través de seis perspectivas fundamentales: 1. Uso de recursos en los límites de la capacidad de carga del medio ambiente; 2. Uso cíclico de recursos naturales; 3. Reconocimiento de tradiciones y culturas locales; 4. Participación y colaboración de múltiples actores involucrados; 5. Contribución a socioeconomías sostenibles; y 6. Fortalecimiento de la resiliencia comunitaria (Satoyama Initiative, s.f.). En el abordaje de estas cuestiones, dos conceptos son de especial relevancia y resultan centrales para la presente pasantía: el de paisaje terrestre y marino de producción socio-ecológica y el de resiliencia socio-ecológica.

**2.3.1. Paisajes terrestres y marinos de producción socio-ecológica.** Los paisajes son mosaicos de diversos usos de tierra (cultivos, asentamientos, bosques, praderas, sitios de pesca y otros elementos) producto de diferentes interacciones históricas entre las actividades humanas (en

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

especial, las de producción) y la naturaleza. Dichos mosaicos cumplen dos importantes funciones: en primer lugar, sirve de hábitat para diferentes especies animales y vegetales. En segundo lugar, proporciona diferentes bienes a los seres humanos, tales como alimentos y combustible, la purificación del aire, el agua, la reducción del efecto invernadero, entre otros (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

Los paisajes terrestres y marinos de producción socio-ecológica (SEPLS, en su acrónimo en inglés) son diversos debido a su ubicación geográfica, condiciones climáticas, culturales, sociales y económicas. Permiten a los seres humanos generar diferentes actividades productivas primarias, integrando la conservación de la biodiversidad con los valores sociales de manera que las personas vivan en armonía con la naturaleza, utilizando tanto los saberes tradicionales como los modernos (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

Los SEPLS, durante años, han provisto a la humanidad de todos los servicios ecosistémicos necesarios para su subsistencia, adaptándose a las diferentes presiones y perturbaciones a las que se puedan someter, desde fenómenos naturales hasta perturbaciones antropogénicas (Urquiza Gómez & Cardenas, 2015). Actualmente están influenciados por cambios que se presentan continuamente de manera natural, así como por prácticas socioculturales; sin embargo, los paisajes terrestres y marinos se ven afectados sobre todo por presiones de origen humano como la contaminación, la erosión del suelo, deforestación, pesca a gran escala, etc. que conducen a la degradación del SEPLS, poniendo en riesgo su estabilidad.

El rápido crecimiento de la demanda humana, los cambios socioeconómicos, la alta urbanización producto de la industrialización, entre muchas más circunstancias relacionadas con los modelos de vida actuales en el mundo, han generado fuertes impactos ambientales amenazando la sostenibilidad ambiental de los paisajes y el bienestar humano que generan. Para estudiar la

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

capacidad que tienen los SEPLS para adaptarse a esas presiones, se emplea el concepto de “resiliencia socio-ecológica”.

**2.3.2. Resiliencia socio-ecológica.** La resiliencia es la capacidad de un sistema para conservar o recuperar su estructura organizativa y productiva después de enfrentar diferentes presiones y perturbaciones sin que se genere un daño duradero. En el caso de los SEPLS, esto supone que el sistema continúa siendo capaz de garantizar los servicios a los ecosistemas y a los sistemas de producción de manera sostenible (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014). La resiliencia de los SEPLS depende de diversos factores, tanto sociales como ambientales. La IS ha clasificado dichos factores en cinco dimensiones, a saber: 1. Diversidad paisajística y protección de ecosistemas, 2. Biodiversidad (incluida la agrobiodiversidad); 3. Conocimiento e innovación; 4. Gobernanza y equidad social; y 5. Bienestar y medios de subsistencia. A continuación, se describen cada uno de ellos (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

**2.3.2.1. Diversidad paisajística y protección de ecosistemas.** La diversidad del paisaje se refiere a la pluralidad de usos que se dan de los diferentes servicios que proporciona el ambiente. Se considera que un uso del paisaje más heterogéneo y cercano a patrones naturales proporciona mayor protección de sus ecosistemas contra fenómenos meteorológicos extremos (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

**2.3.2.2. Biodiversidad (incluida la agrobiodiversidad).** La biodiversidad es el resultado de procesos evolutivos irrepetibles (Halffter, 1994), en los que se han generado diferentes modos de vida existentes en los ecosistemas. La biodiversidad contribuye a la resiliencia de las SEPLS mediante la prestación de servicios ecosistémicos como el alimento, combustible,

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

experimentación, polinización, entre otras (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

**2.3.2.3. Conocimiento e Innovación.** Durante años, las comunidades a partir de su contacto cotidiano con la naturaleza desarrollaron un conocimiento local sobre el paisaje y establecieron formas tradicionales de interacción socio-ecológica. Este aprendizaje ha logrado mantenerse en el tiempo debido a que es heredado de generación en generación y ha llegado hasta la actualidad. Estos sistemas de conocimiento empírico han logrado fortalecer la resiliencia de los SEPLS a través de habilidades bioculturales tradicionales que protegen los recursos naturales. Sin embargo, muchas comunidades están perdiendo su conocimiento producto de las diferentes situaciones políticas, económicas y culturales debilitando las estrategias de conservación históricas (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

**2.3.2.4. Gobernanza y equidad social.** La marginación, la exclusión social y las desigualdades de género en las comunidades y desde las instituciones que intervienen en sus zonas pueden obstaculizar la capacidad para sobreponerse a los cambios que sufren los paisajes, afectando la estabilidad y bienestar de los pobladores. La capacidad de las comunidades para acceder a la tierra, sus formas tradicionales de subsistencia y su patrimonio cultural son circunstancias esenciales para preservar los servicios de regulación y provisión (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

**2.3.2.5. Bienestar y medios de subsistencia.** El bienestar se refiere a diferentes componentes requeridos para satisfacer las diversas necesidades y aspiraciones de las comunidades (Sánchez y Rodríguez, 2003); aquí se incluyen elementos tales como vivienda eficiente y funcional, salud, educación, condiciones económicas, aspectos psicosociales, entre otros. Las opciones y oportunidades que los miembros de una comunidad tienen para participar en actividades

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

generadoras de ingresos sostenibles están directamente relacionadas con la calidad de vida. Además de mejorar su subsistencia, fortalecen la resiliencia del paisaje, ya que brindan a la población recursos suficientes para afrontar las diferentes experiencias.

### **2.4. Servicios ecosistémicos**

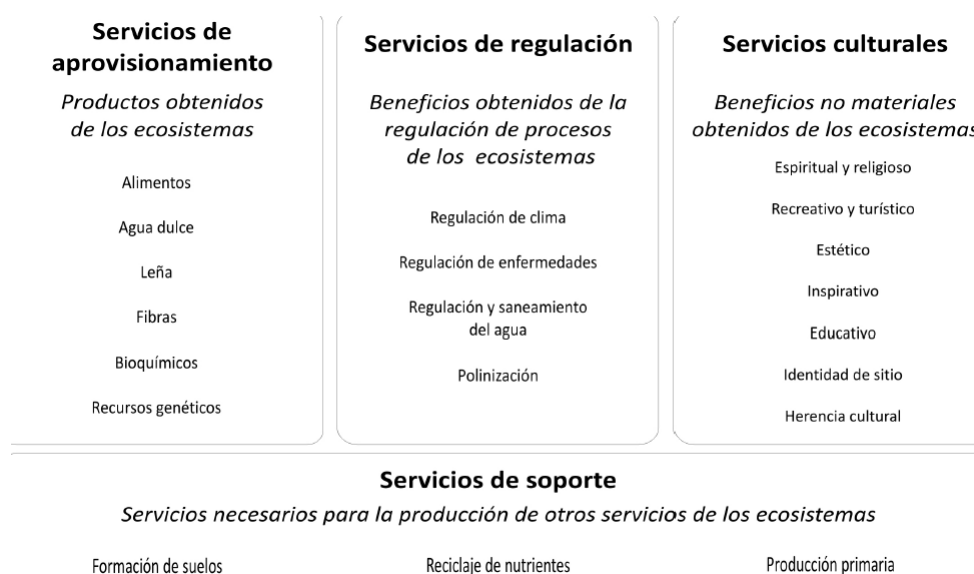
El término de “servicios ecosistémicos” ha sido desde hace varias décadas estudiado por diferentes corrientes teóricas y conceptuales. Una de ellas es la que anima a la iniciativa mundial conocida como la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (En adelante EEM) que, durante cuatro años (2001 a 2005) reunió a expertos de 95 países distintos que trabajaron en la creación de un marco conceptual para mostrar los vínculos entre los ecosistemas y el bienestar humano (Valdez Camacho & Ruiz Luna, 2012).

Según la EEM, citado por Balvanera (2012), los servicios ecosistémicos son los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas clasificados en cuatro líneas funcionales que se abordaran más adelante. No obstante, múltiples autores han profundizado aún más en la conceptualizado de este término, entendiéndolo, como un servicio natural que contribuye, a través de las relaciones que lo hacen posible, a generar condiciones económicas adecuadas para el bienestar humano, sin desconocer la independencia de los demás organismos que habitan en él (Balvanera, 2012).

De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM), los servicios ecosistémicos pueden clasificarse en cuatro líneas diferentes, estos son: servicios de aprovisionamiento, de regulación, cultural y de soporte (ver, figura 1). Los servicios de aprovisionamiento son los que se obtienen y se pueden consumir directamente de los ecosistemas, como el agua, los alimentos, entre otros (Balvanera, 2012). Los servicios de regulación son

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

aquellos beneficios que se adquieren a partir del proceso natural de los ecosistemas y mejoran las condiciones en las que habitan los seres humanos (Valdez Camacho & Ruiz Luna, 2012). Los servicios culturales contemplan los espacios de ocio, recreación, esparcimiento, ligados a las identidades culturales de cada población que representan un beneficio más subjetivo (Balvanera, 2012). Finalmente, se encuentran los servicios de soporte encargados de que se generen los demás servicios y aportan a la humanidad beneficios de manera indirecta (Balvanera, 2012).



*Figura 1.* Servicios ecosistémicos. Adaptado de Valdez Camacho & Ruiz Luna (2012)

Debido a que el proyecto macro tiene como objetivo analizar la influencia en los servicios hidrológicos del ecosistema paramuno producto del uso del suelo, a continuación, se abarcará con mayor amplitud la clasificación de servicios de regulación específicamente en la prestación de servicios hidrológicos.

**2.4.1. Servicios hidrológicos.** Como se mencionó anteriormente, los servicios de regulación son aquellos que prestan beneficios a los seres humanos como aire limpio, calidad de agua, regulación del clima, biodiversidad, entre otros. Estos beneficios se obtienen a partir del proceso natural de los recursos, sin ningún tipo transformación humana; aunque son los más difíciles de

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

clasificar o comprender, son de gran relevancia para la conservación del bienestar humano (Corredor Camargo, Fonseca Carreño, & Paéz Barón, 2012).

Entre la diversidad de beneficios que prestan los servicios de regulación se encuentran los servicios hidrológicos. Estos contribuyen a la regulación de caudales, mitigación de inundaciones, purificación del agua, control de erosión y temporalidad del agua es por esto, que este servicio es uno de los que genera mayor impacto en la población, ya que del agua depende la existencia misma del ser humano tanto para consumo o uso productivo de esta (Corredor Camargo, Fonseca Carreño, & Paéz Barón, 2012).

Desafortunadamente, en las últimas décadas este servicio se ha visto constantemente degradado debido a las múltiples afectaciones ambientales derivadas del accionar humano por ejemplo, el cambio climático -con periodos extensos de lluvia, ocasionando inundaciones, o temporadas de escasez y sequía- y el deterioro de la calidad del agua producto de los altos índices de contaminación (Corredor Camargo, Fonseca Carreño, & Paéz Barón, 2012). En Colombia la contaminación de los recursos hídricos se genera del vertimiento de desechos inorgánicos a los ríos, mares o quebradas, y de actividades relacionadas con el uso del suelo como, la ganadería extensiva, el monocultivo, el uso de agroquímicos y la agricultura (Corredor Camargo, Fonseca Carreño, & Paéz Barón, 2012). A continuación, se aborda con mayor profundidad los usos del suelo y la influencia que genera en la prestación de los servicios hidrológicos.

**2.4.1.1. Servicios hidrológicos y usos de suelo.** Como se ha expuesto anteriormente los servicios hidrológicos son impactados significativamente por la existencia misma de la humanidad, ya que de este depende la disposición del recurso del agua. Sin embargo, estos han sido históricamente degradados debido al accionar humano derivado del inadecuado e inconsciente uso del suelo.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018), el suelo es un recurso de carácter limitado compuesto por diversos minerales, agua, aire y materia orgánica vitales para funcionamiento de la sociedad. En ese sentido, el uso del suelo es aquella intervención producida por la humanidad para modificar la superficie con relación a un beneficio de carácter económico, social o ambiental, y un uso inapropiado de éste, podría llevar a altas consecuencias de carácter ambiental.

Tradicionalmente se han llevado a cabo diversos usos del suelo en las zonas naturales como lo son la agricultura, la ganadería, la piscicultura, la avicultura, la reserva forestal, entre otras, que son el sustento de miles de familias sin embargo, este uso desmedido e inapropiado de suelo ha generado fuertes efectos sobre los flujos hidrológicos afectando el ciclo natural del agua, la calidad de la misma y la capacidad de regulación hídrica en general, ocasionado a largo plazo afectaciones económicas y ambientales irreversibles para las poblaciones (Caldeón Etter, 2014).

### **3. Metodología**

#### **3.1. Diagnóstico Participativo**

Para el desarrollo de esta pasantía de investigación se planteó un diagnóstico participativo y se empleó una metodología mixta que hace uso de técnicas de medición y evaluación de los indicadores de resiliencia socio-ecológica, a la vez que se utilizan técnicas cualitativas siguiendo la propuesta de la IS.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Para llevar a cabo la metodología propuesta por la IS se realizó un diagnóstico participativo con la población asentada en las inmediaciones de dos unidades hidrológicas seleccionadas<sup>\*\*\*\*\*</sup> por el proyecto macro y ubicadas en la vereda Parra Juan Rodríguez del corregimiento de Berlín (Tona, Santander). El diagnóstico participativo es un método para aumentar el conocimiento que se tiene de situaciones problemáticas y de los factores influyentes, identificados por los miembros de la comunidad (Nirenberg, 2006). Este tipo de trabajo permite determinar las intervenciones sociales necesarias que puedan solucionar o mejorar las afectaciones existentes.

La metodología que se utilizó para llevar a cabo el diagnóstico fue la evaluación de indicadores de resiliencia socio-ecológicos de la IS. Esta metodología emplea técnicas participativas de evaluación de 20 indicadores desde la mirada de las mismas comunidades. Estos indicadores permiten una comprensión más completa del paisaje y de los cambios en sus condiciones a fin de reforzar su resiliencia (UNU-IAS, Bioersivity International, IGES and UNDP, 2014) y se agrupan en 5 dimensiones: diversidad del paisaje y protección del ecosistema, biodiversidad, conocimiento e innovación, gobernanza y equidad social, y medio de vida y bienestar social, representados en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Indicadores de resiliencia socio-ecológica de la Iniciativa Satoyama*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Pregunta original</b>
<b>1. Diversidad del paisaje terrestre y</b>	1. Diversidad de paisajes terrestres y marinos	¿Está el paisaje terrestre/marino compuesto de diversos ecosistemas naturales (terrestres y acuáticos) y usos de la tierra?

<sup>\*\*\*\*\*</sup> La selección de cuencas se realizó por el equipo perteneciente al proyecto macro y se tuvo en cuenta parámetros como tamaño, forma, geología, usos del suelo y clima, a partir de esto, se seleccionaron las microcuencas con mayor grado de similitud pero con usos del suelo diferentes.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

<b>marino y protección de los ecosistemas</b>	2. Protección de los ecosistemas	¿Existen áreas en el paisaje terrestre o marino donde los ecosistemas están protegidos bajo formas formales o informales de protección?
	3. Interacciones ecológicas entre los diferentes componentes del paisaje terrestre/marino	¿Se tienen en cuenta las interacciones ecológicas entre los diferentes componentes del paisaje terrestre o marino al gestionar los recursos naturales?
	4. Recuperación y regeneración del paisaje terrestre y marino	¿Tiene el paisaje o el paisaje marino la capacidad de recuperarse y regenerarse después de choques ambientales extremos?
<b>2. Biodiversidad (incluida la biodiversidad agrícola)</b>	5. diversidad del sistema alimentario local	¿Consume la comunidad una diversidad de alimentos producidos localmente?
	6. Mantenimiento y utilización de variedades de cultivos y razas animales locales	Son diferentes cultivos, variedades y razas de animales locales conservado y utilizado en la comunidad?
	7. Gestión sostenible de los recursos comunes	¿Se gestionan los recursos comunes de forma sostenible?
<b>3. conocimiento e innovación</b>	8. Innovación en la agricultura y en las prácticas de conservación	¿La comunidad desarrolla, mejora y adopta nuevas prácticas agrícolas, pesqueras, forestales y de conservación y/o revitaliza las tradicionales para adaptarse a las condiciones cambiantes, incluyendo el cambio climático?
	9. conocimientos tradicionales relacionados con la biodiversidad	¿Están relacionados el conocimiento local y las tradiciones culturales a la biodiversidad transmitida por los ancianos y los padres a los jóvenes de la comunidad?

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

	10. documentación de los conocimientos relacionados con la biodiversidad	Es la biodiversidad agrícola, y el conocimiento asociado documentada e intercambiada?
	11. Conocimiento de las mujeres	¿Se reconocen y respetan los conocimientos, las experiencias y las aptitudes de las mujeres en el hogar, la comunidad y la comunidad? niveles de paisaje?
<b>4. gobernanza y equidad social</b>	12. Derechos en relación con la ordenación de la tierra, el agua y otros recursos naturales	¿Tiene la comunidad derechos consuetudinarios y/o formalmente reconocidos sobre la tierra, los pastos (estacionales), el agua y los recursos naturales?
	13. Gobernanza de los paisajes terrestres y marinos basada en la comunidad	¿Existe una plataforma o institución multisectorial de paisaje/marino capaz de planificar y gestionar eficazmente los recursos paisajísticos?
	14. Capital social en forma de cooperación en todo el paisaje terrestre y marino.	¿Existe una conexión, coordinación y cooperación dentro de las comunidades y entre ellas para el manejo de los recursos naturales?
	15. Equidad social (incluida la equidad de género)	¿Es el acceso a las oportunidades y recursos justo y equitativo para todos los miembros de la comunidad, incluidas las mujeres, a nivel del hogar, la comunidad y el paisaje?
<b>5. Medios de vida y bienestar</b>	16. Infraestructura socioeconómica	¿La infraestructura socioeconómica es adecuada para las necesidades de la comunidad?
	17. salud humana y condiciones ambientales	¿Cuál es la situación sanitaria general? de la población local también teniendo en cuenta las condiciones ambientales imperantes?

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

	18. Diversidad de ingresos	¿Son los hogares de la comunidad involucrado en una variedad de actividades sostenibles y generadoras de ingresos?
	19. Medios de subsistencia basados en la biodiversidad	¿La comunidad desarrolla un uso innovador de la biodiversidad local para sus medios de vida?
	20. Movilidad socioecológica	¿Pueden los hogares y las comunidades desplazarse entre las diferentes actividades de producción y lugares según sea necesario?

*Nota:* Lista de los indicadores de medición de la resiliencia socio-ecológica recomendada por la Iniciativa Satoyama.

La metodología implementada por la IS es flexible en su aplicación. Así, de ser necesario, las preguntas pueden ser modificadas en su redacción y si se desea algunos de los indicadores pueden ser excluidos del proceso de medición de acuerdo con los intereses de cada estudio o las necesidades y limitaciones de las condiciones del contexto. En concordancia con lo anterior, debido a las limitaciones del tiempo, a lo extenso de los indicadores y las condiciones propias de la investigación se decidió en un primer momento suprimir algunos de los indicadores de la metodología además, se reformularon las preguntas de tal manera que éstas pudiesen ser mejor interpretadas por la población para su posterior puntuación.

Después de un análisis de las situaciones de la región, las condiciones de los pobladores y en virtud de los objetivos de la presente pasantía se decidió unificar el indicador 1 (Diversidad del paisaje) y 2 (Protección del paisaje) de la primera dimensión se prescindió de los indicadores 3 (Interacciones ecológicas entre los diferentes componentes del paisaje terrestre/marino), 8 (Innovación en la agricultura y en las prácticas de conservación), 19 (Medios de

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

subsistencia basados en la biodiversidad) y 20 (Movilidad socioecológica de la quinta y última dimensión) de las dimensiones 1, 3 y 5 respectivamente.

### **3.2. Participantes**

Berlín es un corregimiento del municipio de Tona ubicado a 67 km de Bucaramanga que cuenta aproximadamente con 4.000 habitantes. Es el área económicamente más importante de la zona debido a su accesibilidad vial, sus condiciones agroecológicas y su potencial turístico. Gran parte de la economía del corregimiento es soportada por el cultivo de cebolla junca, siendo la segunda zona del país con mayor producción, después del departamento de Boyacá (Alcaldía de Tona, 2000).

El corregimiento de Berlín experimenta un continuo crecimiento de su población debido a las facilidades que cuenta para la actividad comercial. A nivel organizacional el corregimiento cuenta con 23 Juntas de Acción Comunal, ocho cooperativas y una corporación privada llamada Corpaberlín, que tienen como objetivo principal el desarrollo del corregimiento de manera estructural con zonas verdes y de entretenimiento como un polideportivo y una cancha de fútbol (Alcaldía de Tona, 2000).

Para la realización de la pasantía de investigación se trabajó con los habitantes de las dos microcuencas escogidas para el estudio del proyecto macro y los habitantes de las zonas aledañas. Para la selección de los participantes sólo se tuvo como criterio ser residente de las zonas aledañas a las microcuencas de estudio. Se realizó una aproximación inicial a la zona con los vivientes de las dos microcuencas seleccionadas, se construyó una cartografía social, en ella se identificaron la cantidad de familias asentadas en la zona y se caracterizaron teniendo en cuenta: 1. Sus actividades

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

productivas, 2. Si eran arrendatarios o propietarios, y 3. Su interés por participar en el proyecto (en una escala del 1 al 3).

**Tabla 2.**

*Resultados obtenidos de la construcción de la cartografía social.*

<b>Nombre</b>	<b>Propietario / Arrendatario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Interés De participación</b>
1. Persona 1	Propietario	Cultivo de cebolla	2
2. Persona 2	Propietario	Cultivo de cebolla	2
3. Persona 3	Arrendatario	Cultivo de cebolla Ganadería	2
4. Persona 4	Propietario	Cultivo de cebolla Cultivo de papa Ganadería	2
5. Persona 5	Propietario	Cultivo de cebolla	2
6. Persona 6	Propietario	Cultivo de cebolla	1
7. Persona 7	Propietario	No produce	2
8. Persona 8	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
9. Persona 9	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
10. Persona 10	No se tiene información	No se tiene información	2
11. Persona 11	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
12. Persona 12	Propietario	Cultivo de cebolla Ganadería	1

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

13. Persona 13	Propietario	Cultivo de cebolla Piscicultura (trucha)	1
14. Persona 14	Propietario	Cultivo de cebolla	2
15. Persona 15	Arrendatario	Cultivo de cebolla	2
16. Persona 16	Propietario	Cultivo de cebolla	2
17. Persona 17	Arrendatario	No produce	No se tiene información
18. Persona 18	Propietaria	Cultivo de cebolla Ganadería	2
19. Persona 19	Propietario	Cultivo de cebolla Piscicultura (trucha)	2
20. Persona 20	Propietario	Cultivo de cebolla	1
21. Persona 21	Propietaria	Cultivo de cebolla Ganadería	2
22. Persona 22	Arrendatario	Cultivo de cebolla	2
23. Persona 23	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
24. Persona 24	Arrendatario	Cultivo de cebolla Ganadería Cultivo de papa	3
25. Persona 25	Propietario	Ganadería	3

*Nota:* Datos de la población asentada en la zona de influencia del proyecto macro

Como se evidencia en la tabla 2, parte importante de la población figura como propietaria de sus fincas: sin embargo, algunos de los propietarios no viven permanentemente en el territorio y los predios se encuentran bajo el cuidado por personas tanto de la región paramuna, como de otros sectores del departamento. Para la realización del diagnóstico participativo se invitaron a todos los miembros de la comunidad, hombres, mujeres, hijos, nietos y abuelos, miembros de la Junta

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

de Acción Comunal y demás población clave para el desarrollo de los ejercicios planteados. Para tal fin, se realizaron visitas domiciliarias a todas las personas que habitan la zona, se les explicó el proyecto, se les dejó información por escrito sobre el mismo y se les invitó a participar.

Para la implementación de la propuesta y la aplicación de los talleres asistieron entre 5 y 8 personas hombres y mujeres en edades entre los 10 y 68 años miembros de la comunidad que habitan en la zona de influencia. Al primer taller asistieron seis personas: dos mujeres, tres hombres y un niño, los asistentes estaban en edades entre los 7 los 58 años. En el segundo taller participaron seis personas: una mujer, cuatro hombres y uno niño, en esta ocasión los integrantes estaban en un rango de edad entre los 12 y 68 años. Finalmente para el tercer y último taller, asistieron 10 personas, cuatro mujeres, cuatro hombres y dos niñas, con edades entre los 2 y 58 años.

### **3.3. Métodos y técnicas**

Con el fin de medir los 15 indicadores de resiliencia diseñados por la IS, en la presente pasantía de investigación se realizaron talleres participativos en donde los pobladores de la zona, a través de diferentes actividades, compartieron los conocimientos sobre su paisaje. Estos indicadores se presentaron a los participantes a través de un cuestionario al que debieron responder, puntuando diferentes aspectos del SEPLS usando una escala de 1 a 5. Para generar los insumos necesarios para responder dichas preguntas, se emplearon diversas técnicas participativas que se exponen a continuación. En la tabla 3 se muestra la relación entre las técnicas empleadas, los indicadores que contribuyeron a medirlas junto con los objetivos específicos propuestos a los que dan cumplimiento.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

**Tabla 3.***Técnicas empleadas en la medición de los indicadores*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Objetivo específico</b>
<b>1. Diversidad del paisaje terrestre y marino y protección de los ecosistemas</b>	1 y 2. Diversidad y protección de paisajes terrestres y marinos	Cartografía social	Conocer desde el punto de vista de los habitantes locales, la diversidad de usos del suelo pasados y presentes del paisaje estudiado.
	4. Recuperación y regeneración del paisaje terrestre y marino	Línea de tiempo	Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo.
<b>2. Biodiversidad (incluida la biodiversidad agrícola)</b>	5. diversidad del sistema alimentario local	Cartografía social	Conocer desde el punto de vista de los habitantes locales, la diversidad de usos del suelo pasados y presentes del paisaje estudiado.
	6. Mantenimiento y utilización de variedades de cultivos y razas animales locales	Cartografía social	Conocer desde el punto de vista de los habitantes locales, la diversidad de usos del suelo pasados y presentes del paisaje estudiado.
	7. Gestión sostenible de los recursos comunes	Discusión/Cuestionario	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
<b>3. conocimiento e innovación</b>	9. conocimientos tradicionales relacionados con la biodiversidad	Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

	10. documentación de los conocimientos relacionados con la biodiversidad	Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
	11. Conocimiento de las mujeres	Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
<b>4. gobernanza y equidad social</b>	12. Derechos en relación con la ordenación de la tierra, el agua y otros recursos naturales	Matriz de análisis de toma de decisiones	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
	13. Gobernanza de los paisajes terrestres y marinos basada en la comunidad	Matriz de análisis de toma de decisiones	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
	14. Capital social en forma de cooperación en todo el paisaje terrestre y marino.	Matriz de análisis de toma de decisiones	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.
	15. Equidad social (incluida la equidad de género)	Matriz de análisis de toma de decisiones	Conocer las estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

<b>5. Medios de vida y bienestar</b>	16. Infraestructura socioeconómica	Matriz de necesidades y satisfactores	Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo.
	17. salud humana y condiciones ambientales	Matriz de necesidades y satisfactores	Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo.
	18. Diversidad de ingresos	Matriz de necesidades y satisfactores	Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo.

*Nota:* Relación de técnicas empleadas respecto a indicadores evaluados

**3.3.1. Cuestionario.** El primer instrumento que se utilizó para llevar a cabo la pasantía fue un cuestionario preliminar basado en los indicadores de resiliencia socioecológica. Según Meneses & Rodríguez (2014) esta herramienta es empleada fundamentalmente para recoger de manera estructurada información sobre la población y demás aspectos relevantes para la investigación. Para este caso se empleó el primer cuestionario con el fin de conocer los conocimientos y percepciones preliminares que la población del páramo de Berlín tenía sobre su paisaje. Éste se basó en la metodología de la IS; sin embargo, el formato constaba únicamente de cinco preguntas, una por cada dimensión de estudio (consultar Apéndice A) y se aplicó a nueve personas de la zona de incidencia en una visita preliminar que se realizó casa a casa.

**3.3.2. Talleres participativos.** Esta técnica busca romper con todas las estructuras institucionalizadas que establecen límites de participación y encuentro entre la población y los investigadores. Esta herramienta permite crear un espacio donde las personas -principales sujetos implicados en el estudio- puedan libremente expresar las situaciones problema que los rodean sin embargo, es necesaria la utilización de técnicas cualitativas complementarias a los talleres de

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

manera que este ejercicio pueda abordar la mayor perspectiva posible (Ganuza, Olivari, Paño, Buitrago, & Lorenzana, 2010).

En esta pasantía se llevaron a cabo tres talleres participativos (consultar Apéndice B), donde se emplearon herramientas como la cartografía social, la línea de tiempo, la lluvia de ideas sobre prácticas de manejo, la matriz de análisis de toma de decisiones y la matriz de necesidades y satisfactores para la realización del diagnóstico participativo, y un último taller enfocado a la devolución y análisis de resultados junto con la población participante.

**3.3.3. Cartografía social.** La cartografía fue la primera técnica empleada en la ejecución de los talleres. Esta metodología se realiza alrededor de la creación de mapas del entorno, mediante los cuales los participantes construyen un conocimiento integral sobre su territorio, identificando las fortalezas y debilidades de su paisaje, permitiéndoles realizar análisis colectivos de sus problemas sociales y las estrategias para comprenderlos y solucionarlos (Soliz & Maldonado, 2012). La cartografía social, debido a su amplitud metodológica, posibilita la participación de todos los miembros de la comunidad, involucrándolos activamente con su entorno social.

La elaboración de la cartografía social se llevó a cabo empleando tres diferentes mapas. En el primero se ubicaron los distintos usos del paisaje, en el segundo la población ubicó la biodiversidad de su ecosistema, zonas de protección, especies animales y vegetales nativas o introducidas, y en el último mapa, se señalaron las carreteras, ríos e infraestructura del páramo, haciendo énfasis en centros educativos, de recreación y espirituales. Con esta técnica se evaluaron tres indicadores de resiliencia socio-ecológica y se dio el cumplimiento al primer objetivo específico propuesto en la pasantía de investigación.

**3.3.4. Línea de tiempo.** La siguiente técnica empleada en los talleres participativos consistió en la elaboración de una línea de tiempo donde se incluyeron las diversas transformaciones del

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

paisaje del páramo de Berlín en el tiempo desde su colonización hasta la actualidad. Esta técnica consiste en la construcción colectiva de una lista de eventos claves que acontecieron en las últimas décadas en orden cronológico, se realiza para conocer los cambios que ocurrieron en el pasado y cómo estos influyen en el presente (Geilfus, 2002). El objetivo de esta actividad consiste en que los participantes inicien el ejercicio con los recuerdos más antiguos que conserven sobre su paisaje, teniendo en cuenta aspectos culturales, ambientales, económicos y políticos, cómo estos se han ido transformando en el tiempo producto de acciones naturales o intervenciones humanas y las consecuencias que éstas han generado en la actualidad. Con la ejecución de esta actividad se abordó el objetivo específico: “Identificar la percepción de la comunidad sobre los cambios socioambientales ocurridos en el páramo” y medir el cuarto indicador de resiliencia socioecológica perteneciente a la primera dimensión “diversidad del paisaje”.

**3.3.5. Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo.** Esta técnica fue una adaptación metodológica a partir de la técnica conocida como “Caracterización de prácticas de manejo”. La misma consiste en conocer las diferentes prácticas agrícolas, productivas, ambientales, entre otras que desarrollan los campesinos, quienes las realizan y por qué las llevan a cabo esto con el fin de conocer y analizar su sostenibilidad y si estas constituyen un problema para el desarrollo de la región y plantear futuras soluciones (Geilfus, 2002).

Para el desarrollo de la pasantía esta actividad fue adaptada en virtud de los objetivos del estudio y del taller. En primer lugar, la dinámica se enfocó en conocer únicamente las prácticas que realiza la comunidad para la protección y preservación del agua, además de identificar qué actividades desarrollaban los hombres y las mujeres esto con el fin de conocer el papel de las mujeres en su territorio. Con este ejercicio se evaluaron tres indicadores correspondientes a la tercera dimensión “Conocimiento e innovación” y se abordó el objetivo específico “Conocer las

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

estrategias colectivas que los actores locales han desarrollado para la gestión de los usos y la transformación histórica del paisaje paramuno” propuesto en la pasantía de investigación.

**3.3.6. Matriz de análisis de toma de decisiones.** Esta técnica permite identificar quienes, al interior de la comunidad y en sus hogares, toman las decisiones en la gestión de sus recursos naturales respecto a unos parámetros y características específicas (Geilfus, 2002). En este ejercicio se tienen en cuenta todas aquellas instituciones de carácter público o privado que hacen presencia en la zona para determinar la capacidad de incidir y el estado de las relaciones entre estas y la población en general.

De acuerdo con los parámetros de la pasantía de investigación, la actividad se enfocó únicamente en la gestión y cuidado del recurso del agua y se tomaron como referencias las actividades que se habían enumerado en el ejercicio anterior debido a la similitud que se tenía entre una actividad y otra. Con esta dinámica se evaluaron los cuatro indicadores correspondientes a la cuarta dimensión “Gobernanza y equidad social” y se dio cumplimiento al tercer objetivo específico propuesto en la implementación de la pasantía de investigación.

**3.3.7. Matriz de necesidades y satisfactores.** Las necesidades humanas han sido tradicionalmente entendidas como una carencia permanente, cíclica y que se adapta a cada cultura (Max-Neef, 1993). Sin embargo, Max Neef, (1993) plantea un análisis respecto a este tema, donde se observa que lo interpretado cotidianamente como necesidad es en realidad un satisfactor de ésta que las necesidades humanas deben comprenderse como un sistema donde éstas se interrelacionan e interactúan. El texto plantea una matriz donde se desglosan dos tipos de necesidades: por un lado, de carácter axiológico y por otro, de carácter existencial, de manera que, se puedan identificar y ordenar los satisfactores que permitan cubrir las necesidades correspondientes (Max-Neef, 1993).

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Según los planteamientos anteriores, en esta dinámica se llevó la matriz de necesidades y satisfactores propuesta por Max Neef. En ella se expusieron todas las necesidades tanto axiológicas, como existenciales y en plenaria la población pudo descubrir los tipos de satisfactores que cubren estas necesidades, y así determinó las condiciones de bienestar en las que se encuentra la población. Esta dinámica abordó los últimos tres indicadores propuestos por la metodología de la IS y el segundo objetivo específico propuesto en la pasantía de investigación.

### **3.4. Procedimiento**

La ejecución de la pasantía de investigación se desarrolló en cinco momentos. El primero consistió en un acercamiento preliminar a la población y sus costumbres. El segundo, radicó en la planeación los talleres y materiales necesarios para la aplicación de la propuesta. El siguiente fue la implementación del diagnóstico participativo. El cuarto el análisis de los resultados y por último la socialización de estos a la comunidad. A continuación, se expone cada fase detalladamente.

**3.4.1. Fase I: Acercamiento preliminar.** Esta fase consistió en un acercamiento preliminar a la población en la que se realizaron tres visitas a los hogares de las zonas de influencia para el estudio. Además, se llevaron a cabo diálogos informales con las dos familias directamente relacionadas con el proyecto.

El primer encuentro se realizó el día 03 de marzo de 2019 y consistió en una cartografía social con los dos actores clave. En ella se indicaron los hogares que hacían presencia en la zona, las familias que vivían allí, las actividades productivas que realizaban, una pequeña caracterización económica que permitió saber si estos vivían en arriendo o eran propietarios y otras características de la población que se enunció en párrafos anteriores. Seguido a ello, el 14 de junio de 2019 se realizaron encuentros en cada uno de los hogares explicándoles a las familias la intención del

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

proyecto, sus objetivos y alcances, se resolvieron inquietudes y el 17 de julio de 2019 se desarrolló un cuestionario preliminar donde se identificaron las percepciones que tenían las personas sobre su paisaje previas a los talleres participativos. Finalmente, se realizó una convocatoria al primer taller el día 21 de julio de 2019 donde se presentó el proyecto, los miembros participantes y las intenciones de este.

**3.4.2. Fase II: Preparatoria.** De acuerdo con la información obtenida en los primeros acercamientos, se desarrolló la planeación de los talleres, se modificaron los indicadores de medición socio-ecológica conforme a las características de la población y los objetivos del proyecto, se diseñaron los cuestionarios finalmente se crearon los instrumentos para la aplicación del diagnóstico (la línea de tiempo, la cartografía social, la matriz de necesidades y satisfactores, lluvia de ideas sobre prácticas de majo y matriz de análisis de toma de decisiones ), se realizaron las adaptaciones necesarias para su aplicabilidad y demás herramientas necesarias para su elaboración.

**3.4.3. Fase III: Ejecución.** La aplicación de esta fase consistió en la realización de tres talleres de aproximadamente dos horas cada uno donde se emplearon diferentes dinámicas participativas para la evaluación y posterior puntuación de los 15 indicadores de resiliencia socio-ecológica. Los talleres se ejecutaron de acuerdo con la disponibilidad horaria de los participantes los días 17 de septiembre de 2019, 24 de septiembre de 2019, 5 de noviembre de 2019 y 3 de diciembre de 2019. Como se evidencia en las fechas expuestas anteriormente, la aplicación de los talleres se tuvo que extender durante tres meses debido a los límites de tiempo para la asistencia a las actividades, las dinámicas económicas y culturales de las familias y las relaciones de confianza entre el proyecto y la comunidad además, para el día 24 de septiembre aunque se había realizado igualmente una convocatoria previamente, a esta jornada no asistió ningún participante. La convocatoria a la

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

comunidad se realizó mediante llamadas telefónicas a toda la población a cargo de los docentes responsables del componente social y visitas a cada uno de los hogares que hacen presencia en la zona de estudio.

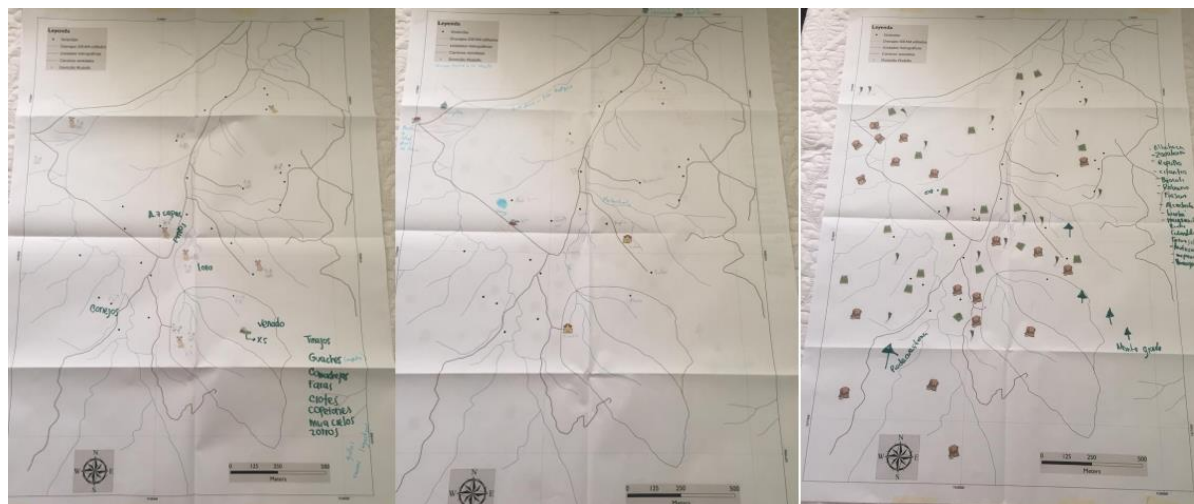
Desafortunadamente, la comunidad del páramo de Berlín históricamente ha enfrentado situaciones y relaciones de tensión con las diferentes instituciones que hacen presencia en la zona. Esto se evidenció en una reducida participación de las personas a los talleres planeados. Por tal motivo, aunque inicialmente se habían propuesto cinco talleres participativos producto de las dinámicas asumidas en la fase preliminar esta propuesta se modificó y se aplicaron únicamente tres, abordando de manera reducida las actividades planeadas.

El primer taller se realizó el día 17 de septiembre de 2019 aproximadamente a las 4:30 de la tarde, en el puesto de salud Puerta del Llano, en la vereda Arenales. A este asistieron cinco personas, entre ellos una mujer y cuatro hombres en edades entre los 20 y 58 años. Se inició la actividad planeada con una corta explicación del proyecto macro, la institución que lo avala y los profesionales que están a cargo de su implementación. Se presentó el proyecto de investigación de la estudiante, sus objetivos y los objetivos del taller. Finalmente, se realizó un pequeño ejercicio dinamizador llamado la telaraña, en donde se presentaron todos los participantes y se habló del paisaje del páramo y su importancia.

Antes de iniciar la actividad central del taller, se realizó una pequeña exposición introductoria con los conceptos básicos que se iban a implementar ese día, como paisaje socio-ecológico, resiliencia del paisaje, entre otros. Se socializó un folleto que incluía las imágenes de cada uno de los temas a tratar y se explicó brevemente cada uno de ellos.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

La actividad central del taller consistió en la realización de una cartografía social (Ver, Figura 2) en donde los participantes identificaron en tres mapas distintos los usos del suelo, sus especies vegetales y animales, y su infraestructura según correspondiera. Los participantes se dividieron en subgrupos según su deseo y con stickers tipo convenciones iban señalando en el mapa los tipos de cultivos que había en el páramo, sus animales (vacas, perros, gatos, aves, conejos, comadrejas, entre otros), sus especies vegetales (pinos, frailejones), escuelas, carreteras, puestos de salud, entre otros. Al finalizar, con base en los conceptos expuestos al inicio del taller y según lo exhibido en los mapas, se hizo un análisis colectivo sobre qué tan diverso y biodiverso era el paisaje del páramo de Berlín (en la zona estudiada por el proyecto macro). Para finalizar el taller se procedió a entregar el cuestionario, en él se evaluaron los cinco indicadores que se abordaron durante la jornada.



*Figura 2.* Resultado final elaboración de las cartografías sociales.

La ejecución del segundo taller se había planeado inicialmente para ser aplicada el día 24 de septiembre de 2019. A pesar de que se realizó previamente una amplia convocatoria a la población, ninguno de los participantes se acercó al lugar establecido del encuentro y ésta tuvo que ser

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

aplazada. Por lo anterior, el día 21 de octubre de 2019 se visitó a cada familia casa a casa concertando la disponibilidad de tiempo de los pobladores, hablando nuevamente del proyecto y respondiendo a nuevas inquietudes sobre el estudio. El taller finalmente se realizó el día 5 de noviembre de 2019. En esa ocasión participaron seis personas, entre ellos una mujer, cuatro hombres y un niño e inició aproximadamente a las 5:00 p.m.

Al inicio del taller se realizó una exposición introductoria con los conceptos básicos que se iban a implementar ese día, como sostenibilidad, conocimiento, conocimiento tradicional y conocimiento innovador. Para desarrollar la actividad se había diseñado un pequeño folleto que incluía las imágenes de cada uno de los temas a tratar sin embargo, para comodidad de la población y el límite de tiempo se decidió un conversatorio

La actividad central del taller consistió en la realización de una línea de tiempo en donde los participantes identificaron en una gran gráfica cómo ha evolucionado el paisaje del páramo de Berlín a través de los años desde la época de su colonización, y cómo éste, ha resistido a los diferentes eventos de choque ambiental tales como las épocas de sequía, lluvia o helada en este ejercicio se evidenció cómo la población estuvo atenta todo el tiempo a la dinámica mostrando interés y a partir de esto recordaron la época de su infancia, dinámicas del pasado, y, la población más joven pudo reconocer aspectos de su paisaje que por su edad desconocían. Es importante resaltar en este apartado que, la población en el ejercicio manifestó nunca haber sufrido las consecuencias del conflicto armado; sin embargo, desde el 2010 y debido a los procesos de delimitación del páramo, algunos vivientes de la zona han recibido diferentes tipos de amenaza, análisis que se aborda más detalladamente en el análisis de los resultados. Para esta jornada se había planificado también la realización de la lluvia de ideas sobre prácticas de manejo; pero, debido a los límites de tiempo, no se pudo desarrollar y tuvo que ser agendada para el siguiente

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

encuentro. Al finalizar, con base en los conceptos expuestos al inicio del taller y según lo exhibido en la línea de tiempo se hizo un análisis colectivo sobre qué tanto ha evolucionado el paisaje del páramo de Berlín.



*Figura 3.* Actividad línea de tiempo. Adaptado de Amorocho (2019).

El tercer y último taller se llevó a cabo el día 3 de diciembre de 2019. A esta actividad asistieron cuatro mujeres, cuatro hombres y dos niñas y se inició a las 5:00 p.m. La primera actividad consistió en la presentación de los conceptos que se trataron en la jornada (gobernanza, equidad social y medios de subsistencia) para ello se llevaron diferentes tipos de imágenes que señalaban lo que cada termino quería abordar.

La actividad central se había dividido en tres dinámicas diferentes incluyendo la actividad que no pudo realizarse en la jornada anterior. Sin embargo, durante el taller la investigadora determinó que dos de ellas tenían patrones similares y estaban directamente relacionadas. En consecuencia, se decidió unificarlas y abordarlas en un solo ejercicio.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a desarrollar la primera dinámica de la actividad central denominada “lluvia de ideas sobre prácticas de manejo”. Esta consistía en una gráfica en la cual la población comentaba las diversas actividades que se desarrollaban en el páramo sobre el cuidado y la protección del agua, mencionaban quien las realizaba, por qué las realizaba, quien se las había enseñado y para abordar la dinámica “matriz de análisis de toma de decisiones” se añadió un apartado, que hacía referencia a la participación y apoyo de las instituciones que hacían presencia en la zona. Los participantes mencionaron varias actividades, entre ellas, cercar los nacimientos, utilizar pozos sépticos, no tirar basuras al río, no desperdiciar agua, reforestar el páramo, precaución con los desechos tóxicos y campañas de limpieza de ríos y quebradas, en su mayoría todas desarrolladas por toda la comunidad sin embargo, algunas de ellas eran principalmente ejercidas por hombres y una en particular por niños y niñas. Es importante resaltar que en este ejercicio la población hizo bastante énfasis en que las actividades eran planeadas y ejecutadas por ellos mismos, que la CDMB nunca participó en estas dinámicas y, que en ocasiones, incluso negó el apoyo para una de estas actividades; se mencionó también a los colegios de Berlín ya que éstos han sido promotores y supervisores de algunas actividades y, en sus clases se incluye el cuidado del medio ambiente y del agua como parte fundamental de la educación de los niños, niñas y adolescentes. Finalmente, los participantes comentaron que estos procesos han sido principalmente aprendidos en los hogares por los padres y abuelos y complementados en los colegios.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN



*Figura 4.* Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo. Adaptado de Amorocho (2019)

Para la ejecución de la última actividad central denominada “matriz de necesidades y satisfactores”, se contó con una matriz impresa que incluía todas las necesidades tanto axiológicas como existenciales en una columna, dejando una segunda columna en blanco para incluir los respectivos satisfactores. Se les explicó a los participantes en qué consistía la tabla, cada necesidad, cómo éstas se interrelacionaban y se les pidió que escribieran los satisfactores de cada ítem, haciendo la comparación entre éste y situaciones de la vida cotidiana que estos afrontaban. Al finalizar, con base en los conceptos expuestos al inicio del taller y según lo exhibido en las gráficas, se hizo un análisis colectivo sobre el nivel de bienestar de los pobladores del páramo y los procesos de manejo y conservación del agua. Para finalizar el taller se procedió a entregar el cuestionario donde se evaluaron los diez indicadores que se abordaron durante la jornada.



*Figura 5.* Matriz necesidades vs. Satisfactores. Adaptado de Amorocho (2019)

**3.4.4. Fase IV: Análisis de resultados.** En esta fase se estudiaron los resultados obtenidos de la aplicación de cada taller participativo donde se midieron los indicadores de resiliencia socio-ecológica a partir de las técnicas empleadas. Los indicadores fueron medidos por medio de la aplicación de cuestionarios, después de la realización de las técnicas participativas antes mencionadas. Así, se emplearon las técnicas de acuerdo con los conceptos de cada indicador para fortalecer los conocimientos que la población tuviese de éstos y para que, al momento de calificarlos, existiera una claridad conceptual sobre ellos y la puntuación fuese lo más objetiva posible.

Los cuestionarios de medición de cada indicador consistían en una o varias preguntas relacionadas con los indicadores de resiliencia socio-ecológica:15 en total. Cada participante recibía dichas preguntas en una hoja impresa y los puntuaba de manera individual, dándoles un valor que podía ir de 1 a 5, siendo 1 el resultado más bajo y 5 lo más alto. Las puntuaciones dadas por los participantes a cada indicador fueron incluidas en una hoja de cálculo del programa ofimático Excel. El análisis de esta información se realizó mediante el formato Excel empleando

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

una gráfica donde se expusieron los datos cuantitativos que cada persona asignó a los indicadores, la suma de todos los resultados, el número de personas asistentes, el promedio de cada indicador y, por último, el promedio de cada dimensión (resultado que se obtiene de sumar el promedio de cada indicador, dividido en la cantidad de indicadores que contiene dicha dimensión).

Los resultados se representaron por medio de gráficas de barras donde se evidenciaba el promedio de cada indicador y de su dimensión comparados con el cuestionario preliminar para reflejar los cambios obtenidos entre ambos cuestionarios. Adicionalmente, se utilizó una gráfica tipo telaraña donde se visualizaron las variaciones de las puntuaciones en cada dimensión evidenciando las fortalezas y debilidades de su paisaje en cuestión de resiliencia socio-ecológica. Finalmente, los resultados fueron analizados a la luz de la teoría propuesta por la Iniciativa Satoyama y la metodología de resiliencia socio-ecológica.

**3.4.5. Fase V: Socialización de resultados.** Finalmente se llevó a cabo la socialización de los resultados obtenidos. Para ello se realizó un último taller (ver apéndice C) con los participantes donde se compartieron los análisis producto de las actividades previas. Dicho taller se desarrolló el día 22 de enero de 2020, y estuvo dividido en cuatro momentos: actividad inicial, presentación de resultados, dinámica escenario futuro y reflexiones finales. Se inició con una dinámica introductoria donde los habitantes pudieron acercarse más entre ellos y conversar sobre diferentes aspectos personales de sus vidas. Luego se recordó de manera general el proyecto de investigación y sus objetivos planteados. En la segunda parte se llevó a cabo la socialización de resultados (Figura 6), esta consistió en recordar los talleres, las actividades anteriores, las cinco dimensiones de los indicadores de resiliencia socio-ecológica y qué aspectos evaluaba cada una de ellas. Finalmente, se reflexionó sobre los resultados obtenidos y los aspectos en los que se debía trabajar y fortalecer.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN



*Figura 6.* Socialización de resultados. Adaptado de Amorocho (2020)

En el tercer momento se realizó la dinámica “escenario futuro”, donde se plantearon varias preguntas que le permitieron a la población visualizar su paisaje en un periodo entre 10 y 20 años de manera que reflexionaran sobre las actividades económicas y de conservación que se estarían realizando para la época, en este ejercicio la población se expresó de manera crítica sobre diversas situaciones que ocurren en la actualidad y que si no se modifican o mejoran, no les permitiría dentro de un tiempo continuar con las rutinas que realizan. Finalmente, se hizo una pequeña reflexión sobre todos los ejercicios anteriores y mencionaron algunos de los aspectos que continuarán realizándose en la ejecución del proyecto macro.

Esta dinámica se realizó con el fin de cerrar el proceso de la pasantía de investigación desde un ejercicio reflexivo por parte de los participantes sobre su paisaje, los usos de este y su transformación en el tiempo. Además, de reconocer que un uso sustentable de su suelo desde la preservación del ecosistema aumenta la capacidad de su resiliencia y por ende, que sus habitantes puedan permanecer en su territorio.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

**Tabla 4.***Procedimiento*

FASES	ACTIVIDADES
I. Acercamiento preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas a los hogares.</li> <li>- Realización de una primera cartografía social con actores claves.</li> <li>- Visitas a los hogares y realización de un cuestionario preliminar.</li> </ul>
II. Preparatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de los indicadores de resiliencia socio-ecológica.</li> <li>- Realización de los cuestionarios para la medición de indicadores.</li> <li>- Planeación de los talleres de diagnóstico participativo.</li> <li>- Diseño de los instrumentos para la aplicación de los talleres participativos</li> </ul>
III. Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de los tres talleres de diagnóstico participativo</li> </ul>
IV. Análisis de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización del análisis de resultados obtenidos en los talleres participativos donde se midieron los indicadores de resiliencia socio-ecológica.</li> </ul>
V. Socialización de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialización de resultados por medio de un taller en el puesto de salud puerta del llano en la vereda Arenales.</li> <li>- Redacción del informe final</li> </ul>

**3.5. Principios éticos**

La presente pasantía de investigación se desarrolló bajo los parámetros establecidos por el Consejo Nacional de Trabajo Social en el Código de Ética de los Trabajadores Sociales en Colombia donde se establecen los principios que orientan su intervención profesional. Esta normativa parte del

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

reconocimiento de trabajo social como una profesión-disciplina que identifica al otro como sujeto social capaz de transformar su realidad en la que se desenvuelve cotidianamente (Consejo Nacional de Trabajo Social, 2019).

En ese sentido, entendiendo que la pasantía requería de un constante acercamiento e interacción con los participantes de la investigación, la autora junto con la asesoría de la profesora directora, guiaron su accionar bajo los principios éticos de la intervención con seres humanos, hablando francamente con las personas involucradas sobre los objetivos, alcances y beneficios del proyecto, haciendo una oportuna socialización y manejo de resultados, respetando a los involucrados mediante la protección de su buen nombre y el cuidado de su identidad, así como la aplicación verbal del consentimiento informado.

Además, el proyecto macro cuenta con el visto bueno del comité de ética de la Universidad Industrial de Santander, quienes rigurosamente han implementado todos aquellos requerimientos para la ejecución de la investigación y participación de la población. Este proceso cuenta con la aplicación verbal de un consentimiento informado a toda la población, que incluyó, la explicación de los objetivos, alcances, limitaciones del proyecto, el manejo y protección de los datos y privacidad de todas las personas integrantes.

### **4. Resultados**

A continuación, se presentan los resultados de la medición de los indicadores de resiliencia socio-ecológica planteados en la metodología. Los mismos se presentan de la siguiente forma: en primer lugar, se describen los resultados de la evaluación preliminar realizada mediante cuestionario. A continuación se presentan los resultados de los talleres y se plantea la comparación entre ambos

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

resultados y se sugieren algunas interpretaciones posibles, a partir de la información cualitativa que suministraron los talleres. También se presenta una interpretación de los resultados, empleando para tal fin la información cualitativa recogida durante los talleres.

### 4.1. Resultados del cuestionario preliminar

Como ya se mencionó, en un primer momento se aplicó un cuestionario en el que algunos de los pobladores locales mostraban los conocimientos preliminares que tenían sobre su paisaje, se diseñó únicamente con cinco preguntas, una por cada dimensión (ver Apéndice A). Como se evidencia en la tabla 5, el cuestionario fue resuelto por nueve pobladores de las microcuencas a evaluar. Una vez calculados los valores de cada una de las dimensiones de la resiliencia socio-ecológica, se obtuvieron puntajes que, en promedio, variaron entre los 2,8 y 3,6 puntos. Esto sugiere que la población percibe los diferentes aspectos de su paisaje con distintos aspectos que se deben fortalecer y mejorar. En ningún caso se obtuvieron puntajes elevados, de tal manera que los participantes parecen no encontrar fortalezas ni en la biodiversidad presente en el páramo, ni en la diversidad del paisaje. Tampoco aprecian fortalezas en sus conocimientos y prácticas de conservación, en el bienestar y los medios de subsistencia, o en la gobernanza ambiental. Estos resultados, sin embargo, deben considerarse con cuidado, ya que suponen una valoración excesivamente general sobre los temas de interés de la pasantía. Su valor debe considerarse en relación con los datos, más profundos, recogidos durante los talleres.

#### **Tabla 5.**

*Puntuación preliminar de indicadores de resiliencia socio-ecológica*

	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>TOTAL</i>	<i>PROMEDIO</i>
<b>Dimensión 1: Diversidad del paisaje</b>										33	3,6

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

¿Qué tan diverso es el paisaje del páramo de Berlín? Tenga en cuenta la existencia de diferentes ecosistemas y usos del suelo, incluyendo áreas de protección del agua.	5	4	3	3	3	5	3	2	5	33	3,6
<b>Dimensión 2: Biodiversidad</b>										<b>29</b>	<b>3,2</b>
¿Qué tan variadas son las especies animales y vegetales presentes en el páramo? Tenga en cuenta tanto las que se producen en las fincas, como las especies silvestres.	4	5	4	2	3	4	3	1	3	29	3,2
<b>Dimensión 3: Conocimiento e innovación</b>										<b>31</b>	<b>3,4</b>
¿En qué medida la comunidad del páramo de Berlín implementa los conocimientos tradicionales y ha adoptado prácticas innovadoras que le ayudan a gestionar el paisaje y, en particular, el agua?	3	5	2	3	5	5	3	4	1	31	3,4
<b>Dimensión 4: Gobernanza y equidad social</b>										<b>26</b>	<b>2,8</b>
¿En qué medida los miembros de la comunidad pueden participar en procesos de toma de decisiones sobre la gestión del paisaje y del agua en el páramo? Tenga en cuenta si ese nivel de participación es igual para hombres y mujeres, y si ocurre en igualdad de condiciones con relación a otros actores presentes en la zona.	4	4	1	2	2	5	2	1	5	26	2,8
<b>Dimensión 5: Bienestar y medios de subsistencia</b>										<b>29</b>	<b>3,2</b>
¿En qué medida las condiciones materiales de vida y las actividades que la comunidad desarrolla en el	5	3	3	2	3	4	3	2	4	29	3,2

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

páramo cubren las  
necesidades de las personas  
que viven allí?

*Nota:* Puntuación promedio de las cinco dimensiones de la resiliencia socio-ecológica, resultado preliminar producto de un primer acercamiento.

### 4.2. Resultados de los talleres

Con la implementación de los tres talleres se evaluaron quince indicadores correspondientes a las cinco dimensiones establecidas por la IS: 1. Diversidad del paisaje, 2. Biodiversidad, 3. Conocimiento e innovación, 4. Gobernanza y equidad social, y 5. Bienestar y medios de subsistencia. En la tabla 6 se evidencian los principales resultados, indicado el nombre de la dimensión, el nombre del indicador, la pregunta orientadora, el número de personas que participaron, la puntuación correspondiente a cada una, el total de puntos y el promedio por dimensión y por indicador. La figura 7 representa gráficamente los resultados, comparándolos con los obtenidos mediante el cuestionario preliminar.

**Tabla 6.**

*Puntuación de indicadores de resiliencia socio-ecológica*

	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>TOTAL</i>	<i>PROMEDIO</i>	
<b>DIMENSIÓN 1: DIVERSIDAD DEL PAISAJE</b>										<b>49</b>	<b>4,4</b>
<b>1 y 2. diversidad y protección</b>											
¿en qué medida el páramo de Berlín se compone de diversos ecosistemas naturales y usos de la tierra (incluidas áreas bajo figuras formales o informales de protección)?	5	5	4	5	5				24	4,8	
<b>4. recuperación y regeneración del paisaje</b>	4	4	5	4	4	4			25	4,1	

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

¿en qué medida el páramo de berlín tiene la capacidad para recuperarse y regenerarse ante choques ambientales extremos?										
<b>DIMENSIÓN 2: BIODIVERSIDAD</b>									<b>53</b>	<b>3,5</b>
<b>5. diversidad del sistema alimenticio local</b>										
¿en qué medida la comunidad consume una diversidad de alimentos producidos localmente?	4	4	4	4	4				20	4
<b>6. mantenimiento y uso de cultivos y animales locales</b>										
¿en qué medida la comunidad conserva y utiliza especies animales y vegetales locales?	3	3	3	3	3				15	3
<b>7. gestión sostenible de los recursos</b>										
los habitantes del páramo de berlín, ¿en qué medida gestionan de manera sostenible los recursos naturales, en particular el agua?	5	3	3	3	4				18	3,6
<b>DIMENSIÓN 3: CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN</b>									<b>89</b>	<b>3,7</b>
<b>9. conocimientos tradicionales</b>										
¿en qué medida la comunidad transmite de generación en generación conocimientos relacionados con el cuidado de las fuentes y los cursos agua?	5	5	5	4	5	5	5	4	38	4,75
<b>10. documentación de los conocimientos</b>										
¿en qué medida se documenta e intercambia el conocimiento relacionado con el manejo del agua?	2	2	4	5	2	4	5	4	28	3,5
<b>11. el conocimiento de las mujeres</b>										
¿en qué medida son reconocidas y respetadas las experiencias y habilidades de las mujeres en la gestión del agua el páramo de berlín? (tener en cuenta distintos niveles: la casa, la finca, la vereda, el páramo en su conjunto)	3	3	3	3	3	2	3	3	23	2,8

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

<b>DIMENSIÓN 4: GOBERNANZA Y EQUIDAD SOCIAL</b>									<b>90</b>	<b>2,8</b>
<b>12. derechos en relación con la gestión del agua</b>										
¿en qué medida la comunidad tiene derechos tradicionales o formales sobre la gestión del agua?	2	2	3	3	2	5	5	3	25	3,1
<b>13. gobernanza del agua</b>										
¿en qué medida distintos actores (personas o instituciones) pueden planificar y gestionar conjuntamente el manejo del agua en el páramo de berlín?	1	1	2	2	2	5	5	2	20	2,5
<b>14. capital social en forma de cooperación para la gestión del agua</b>										
¿qué tan conectados y coordinados están la comunidad y otros actores para la gestión del agua?	3	3	1	1	3	5	5	1	22	2,7
<b>15. equidad social</b>										
¿en qué medida los miembros de la comunidad (incluidas las mujeres) tienen acceso a oportunidades y recursos en el hogar, la comunidad y a nivel del páramo en general?	1	1	4	3	2	3	5	4	23	2,8
<b>DIMENSIÓN 5: BIENESTAR Y MEDIOS DE SUBSISTENCIA</b>									<b>113</b>	<b>4,7</b>
<b>16. infraestructura socioeconómica</b>										
¿en qué medida la infraestructura con la que se cuenta es adecuada para suplir las necesidades de la comunidad?	5	5	5	5	5	5	3	5	38	4,7
<b>17. salud humana y condiciones ambientales</b>										
¿qué tan alto es el nivel de bienestar experimentado por los pobladores del páramo de berlín? para responder, tenga en cuenta tanto la satisfacción general con la vida en el páramo, como el estado de salud	4	4	4	5	4	5	5	5	36	4,

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

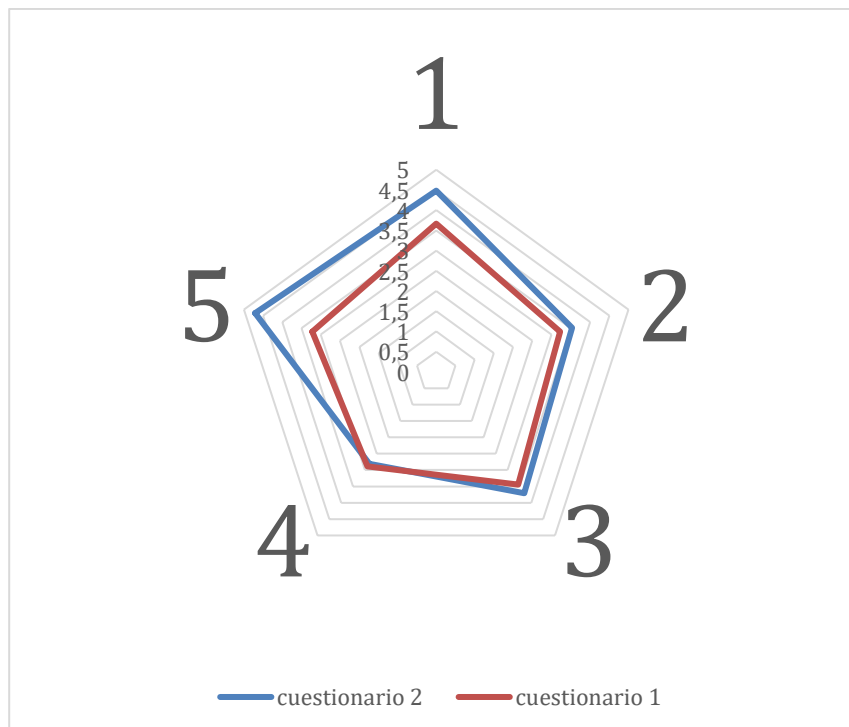
de sus habitantes, considerando las condiciones ambientales existentes.												
<b>18. diversidad de ingresos</b>												
¿qué tan diversas son las actividades generadoras de ingresos que realizan los miembros de la comunidad?	5	5	5	5	4	5	5	5	39	4,8		

*Nota:* Puntuación promedio final de los 15 indicadores de medición de resiliencia socio-ecológica producto de los talleres participativos

A simple vista se evidencia que la dimensión mejor puntuada corresponde a bienestar y medios de subsistencia, con un promedio total de 4,7. Por otro lado, gobernanza y equidad social, con 2,8, es la peor calificada: sin embargo, se debe realizar un análisis más profundo de cada dimensión, sus indicadores y lo ejecutado en cada taller para analizar los resultados, observación que se desarrollará más adelante.

Si se compara los resultados de la tabla 6 con los obtenidos en las encuestas preliminares reflejados en la tabla 5 se puede concluir que las opiniones de la población entre un cuestionario y otro no variaron mucho. Sin embargo, es importante resaltar que los puntajes de las dimensiones 1 y 5 aumentaron visiblemente. En las otras, aunque existieron cambios en la puntuación, no fueron muy notorios.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN



*Figura 7.* Comparación de los resultados medición de los indicadores de resiliencia.

En la figura 7 se refleja la matriz donde se comparan los resultados obtenidos en la aplicación de los dos cuestionarios de medición de indicadores de resiliencia socio-ecológica. Como se evidencia, las puntuaciones entre cada aplicación no tuvieron gran variación sin embargo, la dimensión 5 tuvo un cambio de 1,5 puntos, la dimensión 1 de 0,8 puntos y en casi todas las dimensiones, a excepción de la dimensión 4, hubo una mejoría en la evaluación de los indicadores entre la aplicación de los dos cuestionarios.

Las diferencias obtenidas entre la aplicación de los dos cuestionarios pueden estar relacionadas con la implementación de los talleres participativos, debido a que la ejecución del primer cuestionario se realizó a todas las personas participantes de manera individual sin ningún tipo de explicación previa, con el fin de que se identificaran las percepciones que se tuviera de su paisaje antes de la ejecución de los talleres. Como se evidencia, cambió una vez ejecutadas las técnicas

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

participativas que fueron para los participantes un elemento que les permitió obtener mayor claridad de cada uno de los aspectos a evaluar.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos de la medición de indicadores de resiliencia socio-ecológica estos se presentan divididos en cada dimensión e indicador abordado según corresponda. En un primer momento se muestran los resultados de los dos indicadores de la dimensión 1 “diversidad del paisaje” seguido a ello los tres indicadores de la segunda dimensión “biodiversidad” luego, los tres indicadores de la dimensión 3 “conocimiento e innovación”, los cuatro indicadores de la cuarta dimensión “gobernanza y equidad social” y por ultimo los tres indicadores de la dimensión cinco “bienestar y medios de subsistencia”, para un total de 15 indicadores evaluados.

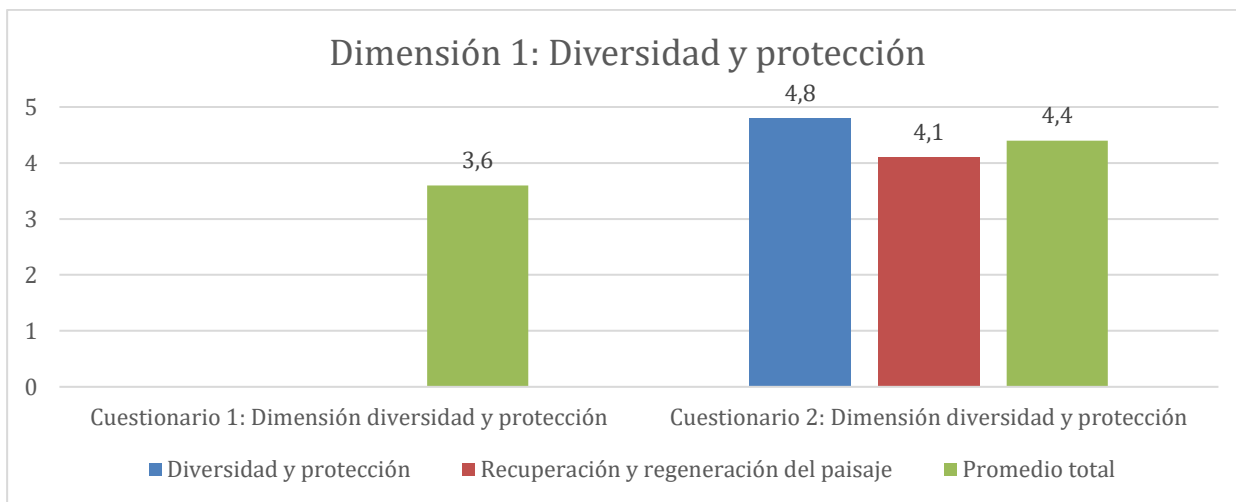
### **4.3. Dimensión 1: Diversidad del paisaje**

Un paisaje se ve beneficiado por la variedad de sus ecosistemas. Entre más heterogéneo y diverso sea, conservando los patrones lo más cercanos posibles a los naturales, mayores beneficios brinda para la protección de su biodiversidad (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014). Además, los paisajes de producción socio-ecológica que manejan diversos usos del suelo, que preservan y conservan sus especies animales y vegetales nativas y hacen un uso responsable de ésta, mayores probabilidades tienen de resistir y adaptarse a los choques externos producidos naturalmente, como épocas de sequía, invierno, lluvias, entre otras, o aquellas fruto de la acción humana.

Como se ha mencionado, la dimensión 1 está compuesta por cuatro indicadores de medición: 1.) Diversidad del paisaje, 2.) Protección de los ecosistemas, 3.) Interacciones ecológicas entre los diferentes componentes del paisaje y 4.) Recuperación y regeneración del paisaje Sin embargo,

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

para intereses metodológicos del presente trabajo sólo se abordan los indicadores 1, 2 y 4, y los dos primeros indicadores se fusionaron en uno solo. La figura 8 muestra los resultados promedios de cada indicador evaluado de la dimensión 1, comparado con el resultado promedio obtenido en el cuestionario preliminar y los que se obtuvieron al promediar las respuestas individuales generadas en el taller.



*Figura 8.* Resultados promedio de la dimensión 1.

Se puede observar que la dimensión 1 tuvo una puntuación promedio de 4,1. Esto refleja que la comunidad del páramo de Berlín percibe su territorio como un paisaje heterogéneo donde se emplean diversos usos de la tierra y conservación de ésta. Además, puede afirmarse que las personas que participaron en la actividad atribuyen a su territorio la capacidad para recuperarse y regenerarse en el tiempo ante los choques ambientales naturales. Si se compara con los resultados del cuestionario preliminar, la apreciación que tienen las personas sobre su paisaje mejoró significativamente después de la realización del taller. A continuación, se expone detalladamente los resultados obtenidos en cada indicador.

**4.3.1. Diversidad y protección del paisaje.** Para medir este indicador se empleó la técnica participativa denominada cartografía social en ella se emplearon tres mapas de la zona, en el

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

primero se graficaron los diferentes usos del suelo en el segundo, las especies animales y vegetales presentes en la zona y en el último, la infraestructura de la región.

En el primer mapa destinado a los diferentes usos del suelo (ver figura 9), se identificó que predomina notoriamente la actividad productiva relacionada con la agricultura, con los cultivos de papa y de cebolla. También se distinguieron las zonas establecidas como potreros. Aunque en la gran mayoría de hogares se tienen vacas, éstas son utilizadas principalmente para la extracción de su leche y la elaboración de cuajada. Además, los participantes identificaron otras actividades en la zona como la piscicultura con pozos dedicados a la trucha y otras actividades agrícolas, como el cultivo de zanahoria, repollo, cilantro, brócoli, rábano, fresa, alcachofa y de plantas aromáticas como la albahaca, hierba buena, manzanilla, caléndula, toronjil y ruda. Así pues, aunque el paisaje de páramo de Berlín parece a primera vista muy homogéneo, en él se llevan a cabo distintas actividades productivas que lo fragmentan en un mosaico de usos diversos (aunque, predominantemente, agrícolas). En este mosaico también está presentes zonas de reserva forestal. En el primer mapa los participantes señalaron dos importantes zonas en este sentido; las mismas son conocidas como la Piedecuestana y Monte Grande. La segunda de estas zonas está ubicada geográficamente en el área de interés de estudio para el proyecto macro. En cualquier caso, las personas manifestaron que el terreno de protección no es muy extenso y que lo único que se encuentra allí son pinos pues, debido a las características climáticas del páramo, difícilmente se pueden desarrollar especies vegetales de grandes tamaños.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

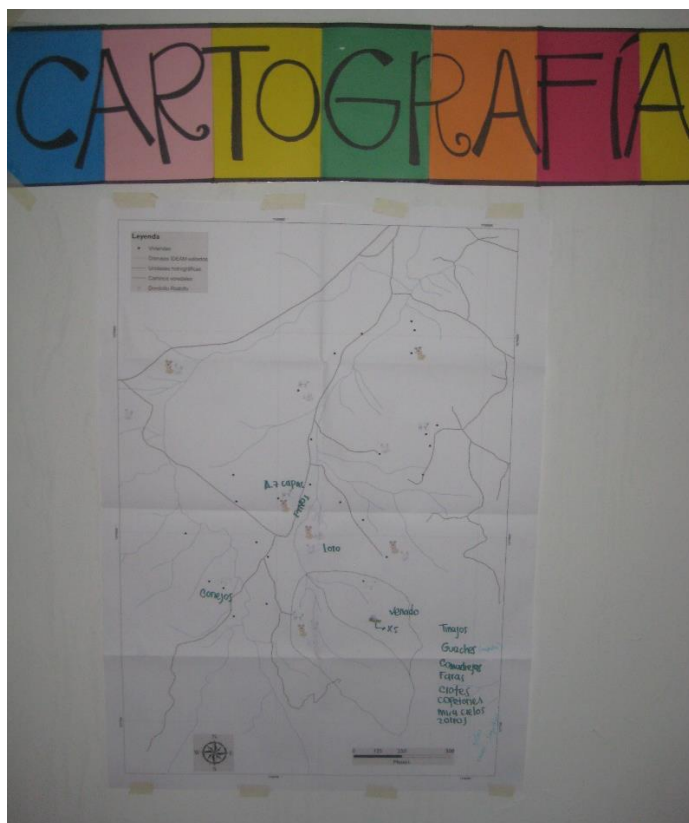


Figura 9. Cartografía social, mapa usos del suelo. Adaptado de Rey (2019).

En el segundo mapa se graficaron las distintas especies animales y vegetales presentes en la zona (ver figura 10). La población ubicó en gran parte del mapa animales especialmente domésticos como perros, gatos, conejos y loros también, se ubicaron animales como las ovejas, vacas, gallinas, gallos, diferentes tipos de aves, venados, osos de anteojos, tinajos, guaches, comadrejas, faras, ciotes, miracielos, zorros y ranas. Se identificaron, además, nacimientos de agua representados en la zona de estudio y finalmente, se enunciaron como especies vegetales los pinos sin embargo, la población manifestó primero no conocer los nombres de algunas especies vegetales y también reconoció que al ser un paisaje paramuno es poco probable que existan

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

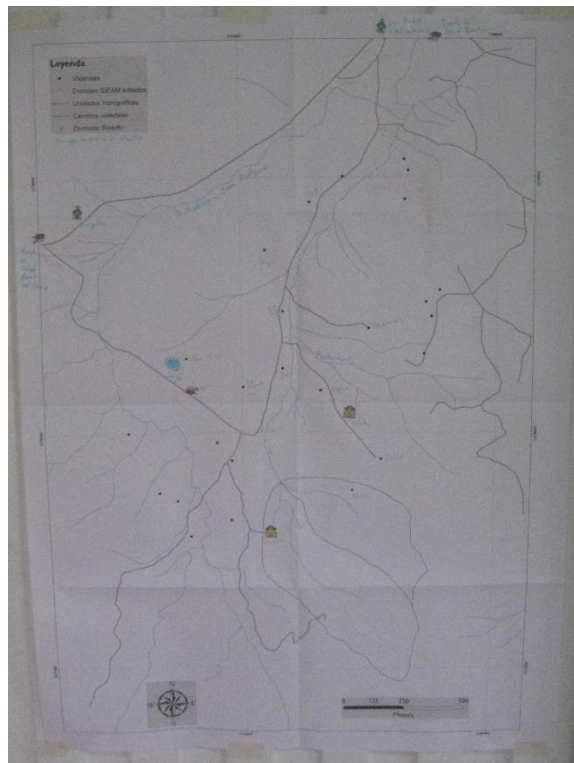
muchas de ellas pese a ello, se mencionaron los frailejones presentes principalmente en la zona del Picacho y otras zonas de la región.



*Figura 10.* Cartografía social, biodiversidad. Adaptado de Rey (2019).

En el tercer y último mapa se ubicó todo lo correspondiente a infraestructura se señalaron las viviendas, las iglesias y centros religiosos, escuelas, puestos de salud, carreteras y el estado de estas, ríos y quebradas con sus respectivos nombres, escenarios de recreación, entre otros (ver figura 11). Se identificaron dos puestos de salud, el primero donde se desarrolló el taller, que según comunicaba la comunidad, nunca prestaba sus servicios de atención médica a la población y el segundo ubicado en Berlín, que, a diferencia del anterior sí prestaba asistencia a los habitantes, sin embargo, esta era bastante limitada. Además, se graficaron dos iglesias, una evangélica y otra adventista es importante aclarar que una parte importante de los habitantes de páramo y aquellos que se encuentran vinculados al estudio profesan el adventismo.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN



*Figura 11.* Cartografía social, infraestructura. Adaptado de Rey (2019).

En el mapa también se ubicaron los nombres de los diferentes ríos y quebradas que hacen presencia en la zona, aproximadamente 10 tiendas y restaurantes, dos canchas deportivas donde la comunidad se reúne habitualmente a realizar torneos relámpagos de fútbol y algunos otros datos de interés, por ejemplo, que en noviembre se lleva a cabo el festival de la cebolla, el punto donde se recoge la basura que es finalmente transportada hasta Bucaramanga, y un terreno en el que han construido viviendas recreativas, aproximadamente 50, cada una con pozos sépticos esta situación genera preocupación entre la población nativa del páramo.

Basados en todas las herramientas obtenidas en la cartografía social y analizando cada uno de los mapas, la población participante decidió puntuar este indicador con los valores más altos reconociendo su territorio como un ecosistema natural altamente diverso y con iniciativas formales e informales de protección. Finalmente, con la medición de este indicador se logró analizar el



## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

que las primeras personas que llegaron a la zona se llamaban Juan Rodríguez y Juan Parra quienes eran dueños de la totalidad de la vereda (por ello su nombre actualmente “Vereda Parra Juan Rodríguez”), mencionaron también que en ese tiempo sólo se cultivaba papa, que habían caballos, debido a que eran el medio de transporte tradicional de la época y que en las partes altas de la zona existían morros de donde se sacaba la leña para la cocina y piedra para la construcción de corrales donde se guardaban diferentes animales como vacas y ovejas.

La década de 1950, época en la que nació uno de los participantes del taller, la persona manifestó que en esos años ya se cultivaba cebolla en muy pequeñas cantidades y era 100% orgánica habían más animales como ovejas y vacas, no existían cercas que dividieran las fincas, el clima era mucho más frío, más lluvia y en algunas zonas nevaba, existía una carretera con piedra picada construida por “La Morris”, habían tres pequeñas escuelas construidas con piedra y teja y la más cercana quedaba a más o menos una hora y media caminando (Llamada Arenales), se cocinaba con leña y todavía no existía luz eléctrica.

Para la década de 1960 los participantes manifestaron que en esa época aún existía muy poca población en el páramo debido a que no se conocía el cemento todas las casas eran construidas con piedra y teja y ninguna tenía baño generalmente se ubicaban por encima de los nacimientos para transportar el agua (cargada con baldes), habían animales como los venados y vacas únicamente lecheras, sólo habían árboles tipo pinos, aun se cocinaba con leña y ya existía la radio y se captaba la señal de dos emisoras una era radio Sutatensa y la otra, no recordaban el nombre.

Para la década de 1970 ya se iluminaba con lámparas de petróleo, se usaba en muy pocos hogares el gas, empezaban a circular carros por la zona y por ende, disminuía la presencia de los caballos. Para los cultivos se empleaban abonos químicos como nutrimol, fertilizantes como paz del rio, insecticidas como furadan y fungicidas como manzate.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Entre la década de 1980 y 1990 llega la luz como servicio eléctrico, se instalan pozos sépticos y se empiezan a plantar nuevos árboles a cargo de la institución “Inderena”

Para la década de los 2000 llega la tecnología (celulares, televisores), hay más escuelas tanto en las veredas como en los municipios, disminuye notablemente la cebolla orgánica debido a que su contextura es más delgada y no se vende, además, que es más propensa a contraer enfermedades. En los cultivos cada vez se utilizan más químicos, fungicidas como: manzate, rhodax y bosan. y fertilizantes como la gallinaza y la pollinaza debido a que las plagas han aumentado, animales como los caballos y las ovejas han disminuido, cada vez hay más ganado, carreteras, habitantes y turismo desmedido y desde el año 2010, han empezado a existir amenazas a los pobladores, esto ligado al proceso de delimitación del páramo y la minería; finalmente, en la actualidad el clima del páramo de Berlín ha variado bastante, cada vez hace más calor y menos frío y son menos predecibles las épocas de sequía o de lluvia.

Finalmente, la población comentó que aunque el clima del paisaje del páramo de Berlín ha cambiado con el tiempo, este nunca ha afectado de manera drástica los cultivos o las formas de cultivar el suelo rápidamente se regenera y las prácticas nuevamente se pueden desarrollar sin embargo, constantemente en las épocas entre enero y febrero la temporada de frío siempre ha sido tan fuerte que se suelen dañar los cultivos por ende, la población participante decidió puntuar este indicador con 4,1, un valor bastante alto reconociendo su paisaje capaz de recuperarse ante choques ambientales extremos.

### **4.4. Dimensión 2: Biodiversidad**

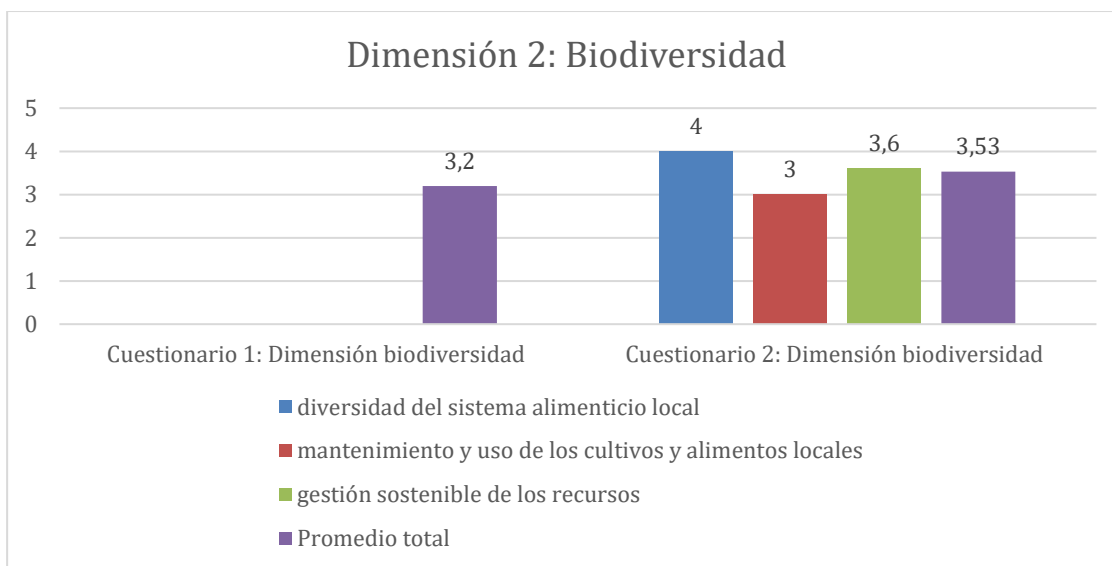
La capacidad de resiliencia de un paisaje se ve en parte reflejada por la diversidad de especies que viven e interactúan en él. La biodiversidad mediante la prestación de servicios ecosistémicos como

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

el suministro de alimentos, la polinización, la regulación de plagas, entre otras suelen ser la base física y cultural de las comunidades (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

Las actividades productivas de los seres humanos deben estar orientadas a la regulación del uso de estos recursos naturales su uso desmedido afectaría la diversidad de un paisaje aumentando el riesgo de adaptación de éste.

Esta dimensión estudia los siguientes tres indicadores establecidos por la metodología Satoyama, el indicador 5 denominado: diversidad del sistema alimenticio local, el indicador 6: Mantenimiento y uso de cultivos y animales locales y el indicador 7: Gestión sostenible de los recursos, abordados en esta pasantía en su totalidad. La figura 13 muestra los resultados que se obtuvieron al promediar las respuestas individuales generadas en el taller de cada indicador evaluado, comparado con el resultado promedio obtenido en el cuestionario preliminar que se desarrolló con anterioridad.



*Figura 13.* Resultados promedio de la dimensión 2

En la figura No. 13 se evidencia que el indicador 5, diversidad del sistema alimenticio local tuvo una puntuación promedio de 4,0 y fue también, el indicador con más alto puntaje comparado

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

con los otros dos de la misma dimensión. Según los participantes, los habitantes del páramo de Berlín consumen en buena medida los alimentos que se producen localmente, sin embargo, se conservan y utilizan en menor proporción los animales y las especies vegetales locales y lo mismo sucede con el uso sostenible de sus recursos naturales y el agua. Si se compara el promedio total obtenido con los tres indicadores y los resultados del primer cuestionario, se refleja que no hubo un cambio significativo entre un resultado y otro pese a ello, si hubo un pequeño aumento en el resultado después de realizado el taller.

**4.4.1. Diversidad del sistema alimenticio local.** Este indicador está relacionado con el consumo de alimentos cultivados localmente, para medirlo se usó la técnica de cartografía social abordada detalladamente en el apartado anterior (ver figura 14).

Con la medición de este indicador se estudió el primer objetivo específico de investigación, este apartado estuvo enfocado especialmente en conocer la diversidad del sistema alimenticio consumido y cultivado localmente por la comunidad, para ello, en este indicador, al igual que en el primero, se tomó en cuenta la elaboración de la cartografía social, no obstante, para interés general de esta pregunta se empleó únicamente el mapa uno, que hacía referencia a los usos del suelo y por ende a las actividades productivas agrícolas de las personas.



*Figura 14.* Elaboración cartografía social. Adaptado de Rey (2019)

Para medir este indicador, la pregunta orientadora que se empleó fue: ¿En qué medida la comunidad consume una diversidad de alimentos producidos localmente? y la puntuación promedio que los habitantes le dieron estuvo en 4,0 esto evidencia que la población considera de manera positiva este aspecto evaluado. Además, a lo largo de la actividad se reflejó cómo los participantes manejaban con mucha propiedad el tema de los cultivos que se empleaban en la zona.

**4.4.2. Mantenimiento y uso de cultivos y animales locales.** En la evaluación de este indicador se tomaron aspectos como la diversidad de cultivos y razas de animales locales y silvestres que conserva y usa la población del páramo. Al igual que en el indicador anterior, este también aborda el primer objetivo específico, desde el enfoque de conservación y uso de la diversidad de especies vegetales y animales con los que cuentan las personas que habitan en el páramo de Berlín, para ello se planteó la pregunta ¿En qué medida la comunidad conserva y utiliza especies animales y vegetales locales? y se resolvió desde la aplicación nuevamente de la cartografía social, enfocada esta vez en el mapa número uno y dos (ver figura 15).



*Figura 15.* Elaboración cartografía social. Adaptado de Rey (2019)

La puntuación promedio para este indicador fue de 3,0, un resultado intermedio y bastante bajo comparado con los obtenidos anteriormente. En los mapas se puede evidenciar que los cultivos en la región son mayormente solo de papa o cebolla debido a las condiciones climáticas de la región respecto a las especies vegetales y animales locales la población manifestó no conocer muchas y mencionó, que al igual que con los cultivos, debido a las características de un ecosistema paramuno, difícilmente puede existir gran variedad de éstas.

**4.4.3. Gestión sostenible de los recursos.** Basados en los resultados de los tres mapas anteriores de la cartografía social, el indicador fue medido por medio de una conversación grupal orientada por la pregunta: Los habitantes del páramo de Berlín, ¿en qué medida gestionan de manera sostenible los recursos naturales, en particular el agua? Con la evaluación de este indicador

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

se abordó el tercero y último objetivo específico en el que se deseaba conocer las estrategias colectivas en la gestión de su paisaje y en especial del agua (ver figura 16).



*Figura 16.* Ejercicio de discusión. Adaptado de Rey (2019)

La población en el proceso de conversación manifestó que, aunque una parte importante de la comunidad cuida y protege el agua, hay habitantes de la región que dejan a sus animales consumir agua de los ríos y quebradas, que no encierran los aljibes o nacimientos de agua y éstos son normalmente usados por los diferentes animales de la zona, que el turismo inconsciente y desmedido ha traído mayor contaminación y que situaciones como la de los pozos sépticos y la quema de basuras contribuyen a un manejo poco sostenible de sus recursos. por ende, la población puntuó el indicador de esta manera manifestando la importancia en mejorar y reforzar la gestión sostenible su recurso, el agua.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

### 4.5. Dimensión 3: Conocimiento e Innovación

La resiliencia de un paisaje se fortalece mediante los conocimientos tradicionales o bioculturales de las comunidades sobre su paisaje específico este se encarna en las costumbres de uso de los recursos, las tradiciones agrícolas, los idiomas locales y las instituciones sociales. La conservación de este conocimiento está ligado a la capacidad que tienen padres y abuelos para documentarlo y compartirlo (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014). En la actualidad, muchas comunidades están perdiendo sus costumbres acerca del cuidado y conservación de sus recursos naturales locales y los acontecimientos históricos que han formado sus paisajes recuperar estos saberes ancestrales fortalecerá los métodos de protección tradicionales y sus territorios.

Esta dimensión está dividida en cuatro indicadores a evaluar: 8.) Innovación en la agricultura en las prácticas de conservación, 9.) Conocimientos tradicionales, 10.) Documentación de los conocimientos y 11.) el conocimiento de las mujeres. En esta pasantía de investigación se estudian únicamente los indicadores 9, 10 y 11. La figura 15 muestra los resultados promedios de cada indicador evaluado de la dimensión 3, comparado con el resultado promedio obtenido en el cuestionario preliminar que se desarrolló con anterioridad.

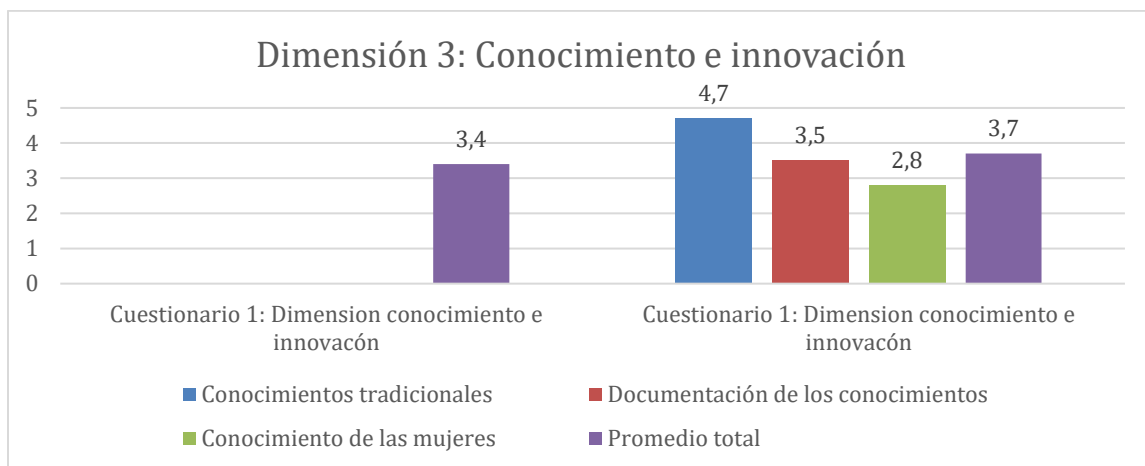


Figura 17. Resultados promedio de la dimensión 3

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

En la figura 17 se puede evidenciar que la dimensión 3 tuvo una puntuación promedio bastante baja, a pesar que uno de sus indicadores fue puntuado con un 4,7 reconociendo que en el páramo trascienden de generación en generación los conocimientos tradicionales sobre el cuidado de sus recursos y en especial del agua, los indicadores 10 y 11 relacionados con la documentación de los conocimientos y la valoración de las habilidades de las mujeres campesinas tuvieron un resultado de 3,5 y 2,8 respectivamente lo que generó que el promedio total de esta dimensión fuera de 3,7, un poco mayor comparado con el cuestionario preliminar que fue de 3,4.

Para el desarrollo de esta dimensión se planeó metodológicamente la actividad de “lluvia de ideas sobre prácticas de manejo” esta consistió en un cuadro donde la comunidad enumeraba cada actividad que se hace para el cuidado del agua, quién la realiza, por qué y quién se las enseñó, luego, al finalizar cada actividad, se realizó un círculo de la palabra donde cada participante hacía una pequeña reflexión sobre el ejercicio.

ACTIVIDAD DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA	QUIÉN?	POR QUÉ?	Quién le Enseñó?
- Cercar nacimiento	Todos	• Ganado no pise	Abuelos
- Pozos sépticos	Hombre	• mal obr- fuertes tuberías	II → no hay tiempo de aprender
- No tirar basura al río	Todos	• no contaminar	II - colegio
- No desperdiciar	II	• xq se acaba	- casa
- Reforestar	II	• hay mucha gente q' la necesita	- II
- Desechos tóxicos	Hombre	• para la sombra	- Colegio
- Campesinas de limpieza (río)	Hombre	• a los animales	+ Abuelo - se hizo un proyecto de conciencia en casa
	más y mirar todos	• evita las flechas	- Protección
	Cada familia	• contaminar el agua	- casa
	Cada familia	• traer el agua	
	Cada familia	• para cuidar y conservar	
	Cada familia		
	Cada familia		
	Cada familia		

Figura 18. Matriz lluvia de ideas sobre prácticas de manejo.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Como se observa en la figura 18, la matriz está compuesta por cuatro grandes recuadros en el primero, las personas enumeraron todas las actividades que desarrollaban para el cuidado del agua, en la segunda, quién las realizaba en la tercera, por qué y en la última, quién se las había enseñado. La población mencionó siete actividades que se expondrán detalladamente a continuación:

La primera actividad que mencionaron y que suele ser la más común, hace referencia a cercar los nacimientos de agua esto con el fin, que el ganado no la pise o haga sus necesidades en estas zonas contaminando el agua y secando los nacimientos esta dinámica es una costumbre tradicional que ha sido enseñada por abuelos y padres y que ejecutan todos en familia, dividiendo el trabajo según las habilidades de cada miembro.

La segunda actividad mencionada es la instalación de pozos sépticos esto, para que no se contaminen las fuentes hídricas con los residuos sólidos del hogar, no se generen malos olores y reducir el impacto de la polución. Esta actividad es desarrollada principalmente por hombres, debido a que son ellos quienes trabajan la tierra tienen mayor conocimiento de esta y tienen mayor fuerza fue principalmente enseñada por abuelos y algo importante que se debe resaltar, es que un proceso que requiere tanta rigurosidad en su ejecución nunca ha sido supervisado por ninguna institución de control.

Una práctica que se realiza de manera cotidiana es la de no arrojar basuras a los ríos y fuentes hídricas es una actividad realizada por todos y que incluye a cada miembro de la familia además, ésta se hace con el acompañamiento de las instituciones educativas, en especial el colegio “Luz de la esperanza” ubicado en Berlín, una institución que se ha encargado de enseñarle a niños y jóvenes el cuidado del medio ambiente y el agua.

Al igual que el ejercicio anterior, también al interior de las familias se enseña a los hijos a no desperdiciar el agua, cerrar la llave cuando no se necesita, gastar la cantidad de agua suficiente y

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

ahorrar lo máximo que se pueda esto se conoce como una práctica tradicional que ha trascendido de generación en generación.

La comunidad, especialmente los hombres, debido a sus capacidades, han realizado encuentros para reforestar el páramo en su ejercicio, la CDMB han donado algunos árboles; sin embargo, estos son únicamente pinos, especie que mayor agua consume y que ha generado inconformismos a la población.

Derivado de la actividad productiva que se desarrolla en el páramo, la agricultura genera diferentes tipos de desechos tóxicos resultado de procesos como la fumigación estos desechos debido a la falta de un carro recolector de basuras han tenido que ser enterrados o quemados; sin embargo, la población preocupada por estos efectos negativos, ha interpuesto procesos ante la corporación CDMB, para la implementación de un carro de basuras para estos elementos aunque aún no se ha llevado a cabo, esperan que pronto se pueda ejecutar.

Para finalizar, la comunidad expresó que especialmente los niños en conjunto a los centros educativos han realizado campañas de limpieza de los ríos, estos ejercicios llevan tiempo ejecutándose y se ha observado una disminución de la basura en las fuentes hídricas, desafortunadamente se ha pedido acompañamiento y asesoramiento hacia la CDMB y ésta les ha sido reiterativamente negada.

La evaluación de los tres indicadores pertenecientes a esta dimensión hace alusión al tercer objetivo específico de esta pasantía de investigación, en el que se proponía conocer las estrategias colectivas que la población desarrolla para la gestión de su paisaje y en especial del agua. En concordancia con los párrafos anteriores, se exponen los resultados de cada indicador correspondiente a esta dimensión producto del análisis colectivo que se realizó a partir de lo que se evidenció en la gráfica

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

**4.5.1. Conocimientos tradicionales.** Como se evidencia en los apartados anteriores, no son muchas las actividades que se emplean para la conservación del agua, sin embargo, se mencionaron siete principales. En el taller las personas comentaron que estas acciones son generalmente tradicionales en las que participan todos y han sido enseñadas por padres, abuelos o vecinos. La población decidió puntuar este indicador con uno de los más altos valores reconociendo como una fortaleza que están practicas sean gestadas desde la propia comunidad y que sigan permaneciendo y fortaleciéndose en el tiempo.

**4.5.2. Documentación de los conocimientos.** La población manifestó que aunque se emplean diferentes acciones, como se mencionaron anteriormente, ninguna ha sido documentada, ni por ellos mismos, ni por las distintas instituciones que hacen presencia en la zona por el contrario, el conocimiento se transmite desde lo práctico de la vida, desde el ejercicio empírico del trabajo del campesino que se enseña desde muy pequeños a sus hijos es por esto, que la población puntuó este indicador con un total de 3,5, siendo un aspecto por fortalecer y mejorar.

**4.5.3. Conocimiento de las mujeres.** En este indicador, aunque la población manifestó que el cuidado del agua es una labor de todos, se resaltó que generalmente las mujeres permanecen más en los hogares y realizan más actividades en torno a éste como lo es la crianza, el cuidado del hogar, la alimentación y todo lo que tenga que ver dentro de ese círculo; en cambio, el rol de los hombres está más dirigido a todas aquellas actividades económicamente productivas como el cuidado de los cultivos, las cosechas y el trabajo de la tierra en general, por ende, son los hombres quienes más acercamiento tienen a los nacimientos y quienes, por su experiencia y su fuerza, tienen la capacidad de cercarlos, además, en múltiples ocasiones manifestaron que las mujeres no podían hacer ciertas actividades del cuidado del agua debido a que no tenían las capacidades o conocimientos que eran propios de los hombres. Las personas decidieron puntuar este indicador

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

con un resultado promedio de 2,8, debido a que son pocas las actividades gestadas directamente desde las mujeres y en algunas de ellas se les exime por su falta de capacidad o fuerza laboral, este resultado es bastante bajo y manifiesta que es indispensable reforzarlo y mejorarlo, para que el cuidado y manejo del agua sea una labor social indispensable para toda la comunidad.

Para finalizar, se puede concluir que la población le asigna a esta dimensión una puntuación promedio baja (3,7) esto quiere decir, que en el páramo de Berlín existen procesos tradicionales de protección y cuidado de sus recursos, en especial del agua sin embargo, el proceso de documentación y el papel de las mujeres en éste, es bastante limitado lo que generó una disminución significativa de su porcentaje y por ende, es una área que debe fortalecerse por parte de la comunidad.

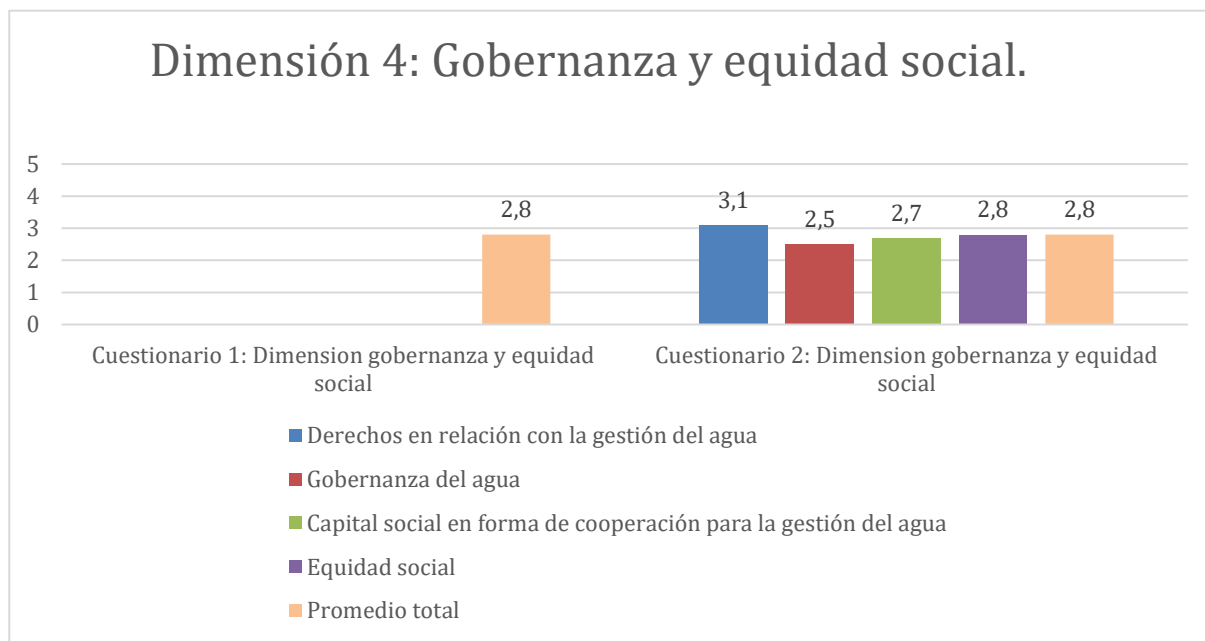
### **4.6. Dimensión 4: Gobernanza y equidad social**

Los campesinos, las mujeres, los jóvenes e indígenas tienen formas particulares y tradicionales de fortalecer la resiliencia de sus paisajes, sin embargo las desigualdades de género, la exclusión social y la marginación obstaculizan el uso habitual de la tierra y sus prácticas agrícolas y, por ende, los conocimientos asociados a la protección y mantenimiento de su biodiversidad. (UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP, 2014).

Esta dimensión contempla cuatro indicadores a evaluar: 12.) Derechos en relación con la gestión del agua 13.) Gobernanza del agua, 14.) Capital social en forma de cooperación para la gestión del agua y 15.) Equidad social. Además, aborda el tercer objetivo específico propuesto en la pasantía de investigación, en el que se estudian los procesos colectivos realizados por los pobladores locales para la gestión de su paisaje y del agua. La figura 19 muestra los resultados

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

promedios de cada indicador evaluado de la dimensión 4, comparado con el resultado promedio obtenido en el cuestionario preliminar que se desarrolló con anterioridad.



*Figura 19.* Resultados promedio de la dimensión 4.

Como se evidencia en la gráfica 19, entre el resultado promedio obtenido en el cuestionario preliminar y el cuestionario final no hubo ninguna variación entre éstos, y sí se observa detalladamente cada indicador se puede concluir que cada uno de ellos tuvo una puntuación bastante baja comparada con los demás indicadores estudiados en sesiones pasadas, siendo esta dimensión la más baja respecto a las demás, con una puntuación total de 2,8.

Para desarrollar esta dimensión se había estructurado en la metodología la Matriz de análisis de toma de decisiones sin embargo, debido a la similitud práctica entre esta actividad y la anterior, se decidió unificarlas y en la cuadrícula referenciada a sobre quién realiza las acciones, ésta se dividió en dos subcuadrículas en las que la población también comentó quien tomaba las decisiones al respecto.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

ACTIVIDAD DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA	QUIÉN?	
- Cercar nacimiento	Todos	Cada Familia
- Pozos sépticos	Hombre	CDMB foto de Pacha y se deso
- No tirar basura al río	Todos	Colegio Luz de la Esperanza
- No desperdiciar		Cada flia
- Reforestar		CDMB solo trajo Pinos 20 lt de agua madera y carbón
- Desechos tóxicos	Hombre	Cada casa [CDMB en camion CDMB - carpeta Ag. PACHA (PACHA KINESIA Colegio)] como NO AYUD?
- Campañas de limpieza (no)	Miles y miles todos	

Figura 20. Matriz de análisis de toma de decisiones

Como se evidencia en la figura 20 se tomaron las mismas siete actividades que se desarrollan para el cuidado del agua, y en la casilla que hace referencia a “quién?” se dividió en dos subapartados para que explicaran quién las ejecutaba y quién tomaba las decisiones sobre éstas. Según los resultados expuestos en las imágenes, se puede concluir que generalmente las actividades han sido incentivadas y ejecutadas principalmente por las familias y los centros educativos de la zona, en especial el colegio Luz de la Esperanza.

Los pobladores comentaban que si bien es cierto algunas fueron ejecutadas por la CDMB, éstas han sido mal empleadas por ejemplo, la instalación de pozos sépticos, ya que la Corporación llevó los implementos, se los entregó a cada familia y no hizo ningún proceso de capacitación para su instalación y uso además, utilizó materiales y tamaños que según las familias no son los pertinentes para este tipo de herramientas. Otra de las actividades que dirigió fue el proceso de reforestación

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

del páramo, que también generó descontentos entre los pobladores debido a que solo llevó árboles tipo pinos y que según la comunidad, son los árboles que mayor cantidad de agua consumen comentaron que se llevaron con intereses comerciales debido al uso y venta de la madera, pero que realmente no tenían ninguna intención ambiental de preservación y cuidado del agua. Teniendo en cuenta estos resultados, en los siguientes apartados se aborda cada indicador evaluado y sus respectivos resultados.

**4.6.1. Derechos en relación con la gestión del agua.** De los cuatro indicadores evaluados en esta dimensión, éste fue el mejor puntuado sin embargo, obtuvo un total de 3,1 puntos. En el diálogo, la comunidad manifestó que en la vereda existe un acueducto comunitario, pero éste debe tener atención institucional que permita generar mayor control sobre su uso además, en cuanto a los derechos sobre la tierra, debido a la situación que viven actualmente con la delimitación del páramo esto ha generado un ambiente de desconfianza y preocupación al interior de los habitantes, es por esto que la comunidad afirmó que aunque existen derechos formales, es importante para la integridad y bienestar de las familias trabajar en fortalecer este aspecto.

**4.6.2. Gobernanza del agua.** Este indicador tuvo la más baja puntuación de la jornada, según la percepción de la comunidad debido a que las relaciones que existen entre la población y las instituciones que hacen presencia en la zona son bastantes conflictivas; por ejemplo, según lo expresado por las personas participantes, la CDMB ha llevado a cabo procesos irresponsables y poco transparentes con la comunidad y el medio ambiente, como el de los pozos sépticos que se explicó en apartados anteriores, la situación con el camión de basuras o la negativa de apoyar un proyecto ambiental organizado por el colegio y niños; además se conversó sobre Minesa empresa que tiene un proyecto minero energético en el páramo aunque uno de los participantes manifestó estar de acuerdo con las acciones que ejecuta, los demás pobladores comentaron que los intereses

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

de ésta van más allá de ayudar a la población y que su único objetivo es explotar el páramo y acabar con sus recursos. Es por lo que la población decidió asignar este valor al presente indicador.

**4.6.3. Capital social en forma de cooperación para la gestión del agua.** En este apartado la población decidió, después de dialogar sobre las relaciones sociales, puntuar el indicador con un 2,7 esto debido a que en la población se generan pocos encuentros comunitarios, aunque existe una Junta de Acción Comunal, ésta poco se articula con el resto de la población, poco participan en conjunto en las diferentes actividades y cuando se convocan reuniones o procesos de formación para mejorar la agricultura, la asistencia es bastante precaria lo que dificultan procesos organizativos de acción entre ellos.

**4.6.4. Equidad social.** En este apartado especialmente se habló de la igualdad de derechos y oportunidades que tienen los habitantes del páramo en el ámbito del hogar y la comunidad en general, se comentó sobre el acceso a la educación, al trabajo y sus recursos ambientales. Los habitantes decidieron puntuar este indicador con un total de 2,8, debido a que en la población se ven varias situaciones de desigualdad, no todos los hogares tienen acceso a todos los recursos como luz o gas, en su mayoría la población vive en arriendo y sus hogares no tienen condiciones de vivienda digna que suplan todas las necesidades además, las actividades económicamente productivas recaen especialmente en los hombres, mientras la labor de las mujeres está directamente relacionada con el hogar.

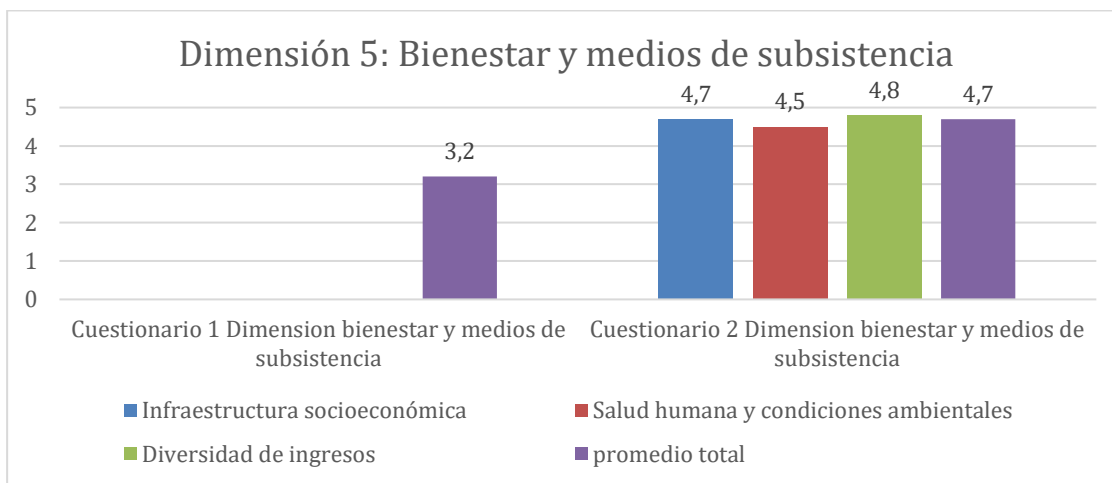
### **4.7. Dimensión 5: Bienestar y medios de subsistencia**

Los medios de subsistencia como una estructura funcional y eficiente, acceso a los servicios de salud, educación y demás aspectos que permitan a comunidades satisfacer las diferentes necesidades y aspiraciones de las personas participando en una variedad de actividades que les

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

genere ingresos sostenibles, están directamente relacionados con la capacidad de resiliencia y conservación de la biodiversidad de un paisaje. (UNU-IAS, Bioersity International, IGES and UNDP, 2014)

Según lo expuesto por la teoría, esta dimensión está compuesta por cinco indicadores a evaluar: 16.) Infraestructura socioeconómica, 17.) Salud humana y condiciones ambientales, 18.) Diversidad de ingreso, 19.) Medios de subsistencia basados en la biodiversidad y 20.) Movilidad socioecológica; sin embargo, debido a los intereses propuestos en la pasantía, se estudiaron únicamente los tres primeros indicadores evaluados por medio de la matriz de necesidades y satisfactores expuesta por Max Neef, estos indicadores abordaron el segundo objetivo específico planteado inicialmente en el que se deseaba identificar las percepciones que tiene la comunidad sobre los cambios socioambientales del páramo.



*Figura 21.* Resultados promedio de la dimensión 5.

Como se evidencia en la figura 21, es notorio el cambio de percepción que la población tiene sobre la dimensión entre el cuestionario preliminar y después de aplicar el taller. En el primer resultado hubo una puntuación promedio de 3,2 mientras que en el último, el promedio fue de 4,7

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

un incremento bastante evidente. Si se analizan también los promedios de cada indicador, se obtuvieron puntuaciones que varían entre 4,5, 4,7 y 4,8.

Para analizar esta dimensión se tomó como referencia la matriz de necesidades y satisfactores de Max Neef. Como se ha dicho anteriormente, se llevó una gráfica vacía donde se mencionaban todas las necesidades tanto axiológicas como existenciales y se iban completando a medida que se iba generando el dialogo con los pobladores (figura 22). Al final, se realizó un pequeño análisis de esta gráfica con la cotidianidad y se procedió a puntuar la dimensión. A continuación, se presentan los resultados de cada indicador.

	1 SER	2 TENER	3 HACER	4 ESTAR
1 SUBSISTENCIA	Salud	Alimentación trabajo	Procrear	Entorno
2 PROTECCIÓN	Cuidado	Seguro EPS	Cuidar	Comunidad
3 AFECTO	Afectiva	Amistad	Acaricia	Intimidad
4 ENTENDIMIENTO	conocer	libros categorías	Estudiar leer	Escuelas
5 PARTICIPACIÓN	Respeto	deberes	Afiliación organizativa	
6 OCIO	Imaginación	Fiestas completa sueño	divertirse	
7 CREACIÓN		Habilidad	Trabajar	Producción
8 IDENTIDAD		lenguaje		
9 LIBERTAD	Autonomía	Igualdad		

Figura 22. Matriz de necesidades y satisfactores.

**4.7.1. Infraestructura socioeconómica.** La población decidió puntuar este indicador con un promedio de 4,7. Según su percepción, en el páramo de Berlín la población cuenta con una infraestructura socioeconómica adecuada para las necesidades de su familia, su hogar, las

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

escuelas, hospitales y carreteras están en muy buen estado, sin bien es cierto deben mejorarse, consideran que están en óptimas condiciones para prestar sus servicios.

**4.7.2. Salud humana y condiciones ambientales.** Con este indicador se evaluó la percepción que tienen los participantes sobre su estado de salud y las condiciones ambientales de su territorio. Se analizó la clase de enfermedades comunes y la frecuencia con que se presentan, además, del estado de contaminación tanto del ambiente como del agua que consumen. En este sentido, la población percibe, de acuerdo con lo calificado (4,6), que las personas que habitan el páramo cuentan con un estado general saludable y un paisaje en buenas condiciones ambientales

**4.7.3. Diversidad de ingreso.** Según los resultados obtenidos, la comunidad percibe que en la zona los habitantes cuentan con diferentes actividades sostenibles generadoras de ingreso que pueden ayudar a sus hogares en caso de crisis económicas inesperadas. La población puntuó este indicador con un resultado promedio de 4,8 debido a que mencionaron actividades como la agricultura, la venta de productos lácteos como la leche y el queso, generándoles cierto bienestar monetario.

## 5. Conclusiones

Implementar metodologías como el diagnóstico participativo, le permite al investigador tener una visión más holística de la realidad social objeto de conocimiento, y a la población involucrada ser sujetos activos en el proceso de construcción colectiva que se llevan a cabo en sus territorios. Durante años, las poblaciones han estado aisladas de los procesos interventivos o investigativos que llevan a cabo diversos profesionales considerándolos como objetos separados del ejercicio profesional sin embargo, son ellos quienes habitan cotidianamente en el territorio, quienes

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

practican las diferentes dinámicas económicas y culturales y quienes están dotados de diversos saberes tradicionales que el profesional desconoce.

En el marco del proyecto macro “*Análisis participativo de la influencia del uso del suelo en los servicios hidrológicos de suministro y regulación ofertados por el ecosistema de páramo seco. Caso: Berlín (complejo Santurbán, Santander – Colombia)*” y en específico de la presente pasantía de investigación, se implementó un diagnóstico participativo que abrió la posibilidad a los investigadores de conocer los diversos usos del suelo que se llevan a cabo en la cuenca del río Jordán del páramo Berlín desde la perspectiva de la población, partiendo de sus saberes ancestrales y su cotidianidad, contribuyendo a generar conocimiento sobre su territorio, desde la visión social de la realidad estudiada y por último, involucrando activamente a la población en el desarrollo de todas las fases de la investigación, para que sea desde ellas que se gesten estos nuevos conocimientos.

La evaluación de la resiliencia socio-ecológica como se evidencia en el análisis de antecedentes, aunque novedosa, ha permitido a múltiples investigadores obtener una visión integral sobre todos los aspectos que componen un paisaje esta metodología estudia aspectos desde la diversidad, biodiversidad de los territorios hasta condiciones de desigualdad de género al interior de las familias, entendiendo el ambiente como un sistema integrado compuesto por múltiples partes que se interrelacionan entre sí y que cualquier situación en una de ellas impactará sobre las demás.

Al realizar el modelo de evaluación de resiliencia socioecológica en la presente pasantía de investigación, se evidenció que la metodología de medición empleada presentó dificultad al aplicarla con este tipo de poblaciones, dado que la evaluación numérica requería una constante aclaración, las preguntas recomendadas por la IS se encontraban en un lenguaje técnico que hizo

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

necesario su adaptación, y además, no maneja propuestas alternativas para las personas que no saben leer, ni escribir, lo que generó en múltiples ocasiones que los participantes no entendieran los objetivos de las actividades sin embargo, la versatilidad de esta metodología le permitió a los investigadores implementar diversas estrategias que se adaptaran a las diversas poblaciones con quienes se interviene. Es por esto, que en la presente pasantía esta metodología se apoyó con diversas técnicas participativas de recolección de información que se adecuaron a las necesidades y características de las personas permitiendo desarrollar a cabalidad los objetivos plantados inicialmente, sin afectar el fin último del ejercicio investigativo.

A lo largo del ejercicio investigativo se pudo evidenciar las relaciones conflictivas entre la población del páramo de Berlín y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), institución que hace presencia en la zona y es la máxima autoridad ambiental sin embargo, los pobladores en múltiples ocasiones manifestaron su descontento con ésta, debido a diversos planes y proyectos ejecutados que han desfavorecido a los campesinos que viven en la zona.

Los campesinos del páramo de Berlín están a la espera de un proceso de delimitación de la zona que conlleva a una sensación de incertidumbre y angustia por lo que pueda pasar con sus hogares y actividades económicas, además, han vivenciado múltiples situaciones desafortunadas con las diferentes instituciones que hacen presencia en el páramo, lo que ha generado en ellos una total desconfianza hacia cualquier institución o persona que desee incidir y trabajar en su territorio, esto ocasionó una relación de inseguridad en los habitantes hacia los investigadores, afectando notoriamente la ejecución de la investigación debido a la baja o nula participación (en algunos casos), la omisión de información relevante, etc. Sin embargo, debido a la constancia y a la permanente presencia de los investigadores en el territorio a medida del tiempo y que avanzaba el

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

estudio, los campesinos y pobladores se fueron acercando con mayor confianza a los espacios de encuentro estipulados, aportando de manera valiosa los diversos aspectos o situaciones que se presentan en su paisaje.

Mediante esta pasantía de investigación se logró ampliar los conocimientos, desde una perspectiva social, sobre los ecosistemas paramunos, en específico de los usos de su suelo, la transformación de éstos en el tiempo, los cambios socioambientales de su paisaje y las estrategias de cuidado y conservación del agua que se han llevado a cabo por la población y las diferentes instituciones que hacen presencia en la zona, desde la percepción de los propios habitantes del territorio, abordando de manera holística los diferentes aspectos económicos, sociales y culturales de quienes residen en el área de influencia, y por ende, que influyen directamente en las condiciones del ambiente, y en específico del agua del páramo de Berlín.

Como se evidenció en párrafos anteriores, aunque el uso de la metodología de indicadores de medición de la resiliencia socio-ecológica propuesta por la Iniciativa Satoyama junto con los talleres y dinámicas propias del diagnóstico participativo presentó algunas dificultades al momento de su implementación relacionadas con aspectos culturales propios de la población, esto no fue una limitante para lograr ejecutar a cabalidad la pasantía de investigación y cumplir con el objetivo general planeado inicialmente, la versatilidad de estas propuestas permitió que éstas se modificaran y adaptaran a las necesidades y condiciones de los habitantes participantes.

En la ejecución de la pasantía de investigación, a pesar de las limitaciones y dificultades que se presentaron y expusieron en los párrafos anteriores, se logró cumplir a cabalidad con los tres objetivos específicos planteados inicialmente en el trabajo por medio de la aplicación de los talleres y la medición de los 15 indicadores de resiliencia socio-ecológica. Como se evidencia a lo largo del trabajo cada dimensión, y en específico cada indicador, abordaba directamente y de

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

manera detallada lo propuesto en los objetivos, esto relacionado con la diversidad del paisaje, sus cambios socioambientales y las estrategias colectivas de gestión y cuidado de este y del agua.

Finalmente, este ejercicio investigativo permitió generar un mayor acercamiento a la población que habita en el páramo de Berlín y sus dinámicas económicas, políticas y culturales. A lo largo del proceso se evidenció que la disponibilidad de tiempo fue una gran limitante para la ejecución del trabajo, los campesinos que allí conviven están sumergidos constantemente en las labores del campo y esta poco tiempo les deja para poder ejercer cualquier otro tipo de actividad, además, es importante seguir generando estos tipos de espacios que le permitan a la academia vincularse con el campesinado colombiano y su territorio para reconocer sus necesidades y afectaciones.

**Referencias Bibliográficas**

- Alcaldía de Tona . (2000). Esquema de ordenamiento territorial -Municipio de Tona- . Tona , Santander , Colombia .
- Amorocho Pérez, A. P. (2019). *Acompañamiento fotográfico en la realización de talleres*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.
- Angarita, A., Acevedo, A., Franco, K., Mendoza, E., & León, M. (2013). Metodología participativa para el diagnóstico de la agricultura familiar en la red agroecológica campesina del municipio de Subachoque-Cundinamarca. *INVENTUM*, 8(15), 27-34.
- Balvanera, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Revista Ecosistemas*, 21(1-2), 136-147.
- Barrera, M. H., & Castro Ramírez, M. E. (2012). Reflexiones en torno al surgimiento del paradigma sistémico-ecológico y su viabilidad para abordar problemáticas socio-ambientales y territoriales complejas. *arq.urb*, 2(8), 168-185.
- Caldeón Etter, L. (2014). Conflictos asociados al uso del suelo: una aproximación al área de conservación óptima en el Páramo de Santurbán. *Documentos CEDE*, 1-50.
- Castañeda Martín, A. E., & Montes Pulido, C. R. (2017). Carbono almacenado en páramo andino. *Entramado*, 210-221.
- Castillo-Villanueva, L., & Velázquez-Torres, D. (2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socioecológicos y resiliencia. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 17(2), 11-32.
- Consejo Nacional de Trabajo Social. (2019). *Código de ética de los trabajadores sociales en Colombia*. Bogotá.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. (2008). *Plan Interal de Manejo del distrito de manejo integrado de los recursos naturales "Páramo de Berlín"*. Bucaramanga.
- Corredor Camargo, E. S., Fonseca Carreño, J. A., & Paéz Barón, E. M. (2012). Los servicios ecosistémicos de regulación: tendencias e impacto en el bienestar humano. *RIAA*, 3(1), 77-84.
- Daza Torres, M. C., Hernández Florez, F., & Alba Triana, F. (2014). Efecto del uso del suelo en la capacidad de almacenamiento hídrico en el páramo de Sumapaz - Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 67(1), 7189-7200.
- Diaz Granados, M., Navarrete González, J., & Suárez López, T. (2005). Páramos: hidrosistemas sensibles. *Revista de ingeniería*(22), 65-75.
- Duarte Abadía, B., & Boelens, R. (2016). Disputes over territorial boundaries and diverging valuation languages: the Santurban hydrosocial highlands territory in Colombia. *Water International*, 41(1), 15-36.
- Escobar Ocampo, M. C., Niños Cruz, J. A., Ramírez Marcial, N., & Yépez Pacheco, C. (2009). Diagnóstico participativo del uso, demanda y abastecimiento de leña en una comunidad zoque del centro de Chiapas, México. *Ra Ximhai*, 5( 2), 201-223.
- Espinoza, A., Espinoza, C., & Fuentes, A. (2015). Retornando a Chaitén: Diagnóstico participativo de una comunidad educativa desplazada por un desastre socionatural. *Magallania (Punta Arenas)*, 43(3), 65-76.
- Ganuzo, E., Olivari, L., Paño, P., Buitrago, L., & Lorenzana, C. (2010). *La democracia en acción. Una visión desde las metodologías participativas*. España: Antígona.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

- Garavito Rincón , L. (2015). Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo. *Ingeniare*(19), 127-136.
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San José: IICA.
- González Viera, D., Marreo Labrador, P., Galbán, M. J., Cruz, M., & Borges, J. C. (2012). estación tecnológica con enfoque agroecológico y participativo para el cultivo del arroz a escala local. Parte I.-Diagnóstico, Diseño de Estrategia y Propuesta de Plan de Acción. *Centro Agrícola*, 39(4), 73-80.
- Halffter, G. (1994). ¿Qué es la biodiversidad? *LLETRES DE BATALLA*, 5-14.
- Hofstede, R. (2001 ). El Impacto de las Actividades Humanas sobre el Páramo. *Los Páramos del Ecuador, Particularidades, Problemas y Perspectivas*, 161-182.
- Instituto Alexander Von Humboldt. (2013). *Cartografía 2013 de los Páramos de Colombia: Diversidad, territorio e historia*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/109-nueva-cartografia-de-los-paramos-de-colombia-diversidad-territorio-e-historia?highlight=YToxMzp7aTowO3M6NDoibWFwYSI7aToxO3M6NToibWFwYXMiO2k6MjtzOjU6Im1hcGEnIjtpOjM7czo3OiJnZW5lcmFsIjtpOjQ7czo5OiJnZW5lcmF>
- Jiménez, A. (2006). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. *La práctica investigativa en ciencias sociales*, 29-42.
- Ley N°1930. (27 de julio de 2018). Congreso de la Republica. Bogotá, Colombia.
- Lopera, M. C. (2019). Fluo de CO2 del suelo bajo diferentes coberturas de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 43(167), 234-240.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

- Machado Vargas, M. M., Nicholls Estrada, C. I., & Ríos Osorio, L. A. (2018). Social-ecological resilience of small-scale coffee production in the Porce river basin, Antioquia (Colombia). *IDESIA*, 36(3), 141-152.
- Martínez Miguélez, M. (2011). El paradigma sistémico, la complejidad y la transdisciplinariedad como bases epistémicas de la investigación cualitativa. *REDHECS: Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social*, 6(11), 6-27.
- Max-Neef, M. (1993). *Desarrollo a escala humana. conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Montevideo: Nordan-Comunidad.
- Meneses, J., & Rodríguez, D. (2014). *El cuestionario y la entrevista*. España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Ministerio de Ambiente. (s.f.). *Ecosistemas de alta montaña y páramo: MinAmbiente*. Recuperado el 30 de Marzo de 2019, de Ministerio de ambiente: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/410-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-12#documentos>
- Mock, G., Salvemini, D., & Remple, N. (2015). Promoting resilience of socio-ecological production landscapes and seascapes in the Datça-Bozburun Peninsula, Turkey. *Satoyama Initiative Thematic Review*, 1, 38-45.
- Mojica, A., & Guerrero, J. A. (2013). Evaluación del movimiento de plaguicidas hacia la cuenca del Lago de Tota, Colombia. *Revista Colombiana de Química*, 29-38.
- Montes-Pulido, C. R., Ramos-Miras, J. J., José-Wery, S., & María, A. (2017). Estimation of soil organic carbon (SOC) at different soil depths and soil use in the Sumapaz paramo, Cundinamarca-Colombia. *Acta Agronómica*, 66(1), 95-101.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

- Morimoto, Y., Maundu, P., Mijatovic, D., Bergamini, N., & Eyzaguirre, P. (2015). Assessing farmers' perceptions of resilience of socioecological production landscapes in central and eastern Kenya. *Satoyama Initiative Thematic Review, 1*, 96-104.
- Muñoz, P., Gorin, G., Parra, L., Velásquez, C., Lemus, D., Monsalve, C., & Jojoa, M. (2017). Holocene climatic variations in the Western Cordillera of Colombia: A multiproxy high-resolution record unravels the dual influence of ENSO and ITCZ. *Quaternary Science Reviews, 159-178*.
- Nirenberg, O. (2006). *El Diagnóstico participativo local en intervenciones sociales*. Buenos Aires, Argentina: Cuaderno del CAEDEL (44).
- Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible . (2009). *Metodologías participativas* . Madrid , España .
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales*. Bogotá.
- Otero, J. D., Figueroa, A., Muñoz, F. A., & Peña, M. R. (2011). Loss of soil and nutrients by surface runoff in two agro-ecosystems within an Andean paramo area. *Ecological Engineering, 2035-2046*.
- Paredes Flores, I. B. (2008). *Influencia del enfoque sistémico en el trabajo social*.
- Procuraduría general de la nación . (2018). *Evaluación normativa, social y ambiental de los páramos en Colombia*. Bogotá.
- Rey, D. (2019). *Acompañamiento fotografico en la ejecución de talleres*.
- Salas Cárdenas, J. (2017). Resiliencia socio-ecológica en sistemas de producción y su relación con conservación y uso de biodiversidad: estudio de caso a nivel de predio en Choachí y Fómez (Cundinamarca). *Sustainability, 2-23*.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

Satoyama Initiative. (s.f.). *La Asociación Internacional para la Iniciativa Satoyama*. Obtenido de

[http://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2018/02/IPSI\\_Pamphlet\\_SP\\_FINAL.pdf](http://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2018/02/IPSI_Pamphlet_SP_FINAL.pdf)

Sentencia T-361. (2017). *Corte Constitucional*. Bogotá, Colombia.

Solarte, Z., Montes, C., & Paz, J. P. (2019). Caracterización y diagnóstico de los sistemas productivos en el vereda San Roque, Morales Cauca. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 17(2), 24-35.

Soliz, F., & Maldonado, A. (2012). Guía de metodologías comunitarias. Ecuador .

Suarez, C., Villalba Bernal, R., Torres, C., Hernández Reyes, H., Delgado, E., Barrero, C., . . .

Mantilla, J. (2008). PLAN INTEGRAL DE MANEJO DEL DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS NATURALES "PÁRAMO DE BERLÍN". Bucaramanga, Santander, Colombia.

Universidad Industrial de Santander. (2018). *Análisis participativo de la influencia del uso del suelo en los servicios hidrológicos de suministro y regulación ofertados por el ecosistema de páramo seco. Caso: Berlín (complejo Santurbán, Santander – Colombia)*. Bucaramanga, Colombia.

UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP. (2014). *For the Indicators of Resilience in Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes*.

UNU-IAS, Bioversity International, IGES and UNDP. (2014). *For the Indicators of Resilience in Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes* .

Urquiza Gómez, A., & Cardenas, H. (2015). *Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica*.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN


























Valdez Camacho, V., & Ruiz Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4), 3-15.

Vásquez, L. L., Matienzo, Y., & Griffon, D. (2014). Diagnóstico participativo de la biodiversidad en fincas en transición agroecológica. *Fitosanidad*, 18(3), 151-162.

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Apendices

## Apéndice A. Cuestionario preliminar

ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA INFLUENCIA DEL USO DEL SUELO EN LOS SERVICIOS HIDROLÓGICOS DE SUMINISTRO Y REGULACIÓN OFERTADOS POR EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO SECO. CASO: BERLÍN (COMPLEJO SANTURBÁN, SANTANDER – COLOMBIA).					
FASE II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS MICROCUENCAS A ESTUDIAR					
CUESTIONARIO PRELIMINAR					
A continuación, encontrará una serie de preguntas relacionadas con distintos aspectos ambientales y sociales del Páramo de Berlín. Le invitamos a que conteste a cada pregunta marcando su elección en las columnas numeradas del 1 a 5. Tenga en cuenta que 1 es el puntaje más bajo o negativo (por eso, es rojo) y 5 el más alto o positivo (por eso es verde). Conteste según su opinión. No existen respuestas correctas o incorrectas.					
	1	2	3	4	5
1. Diversidad del paisaje ¿Qué tan diverso es el paisaje del páramo de Berlín? Tenga en cuenta la existencia de diferentes ecosistemas y usos del suelo, incluyendo áreas de protección del agua.					
2. Biodiversidad ¿Qué tan variadas son las especies animales y vegetales presentes en el páramo? Tenga en cuenta tanto las que se producen en las fincas, como las especies silvestres.					
3. Conocimiento e innovación ¿En qué medida la comunidad del páramo de Berlín implementa los conocimientos tradicionales y ha adoptado practicas innovadoras que le ayudan a gestionar el paisaje y, en particular, el agua?					
4. Gobernanza y equidad social ¿En qué medida los miembros de la comunidad pueden participar en procesos de toma de decisiones sobre la gestión del paisaje y del agua en el páramo? Tenga en cuenta si ese nivel de participación es igual para hombres y mujeres, y si ocurre en igualdad de condiciones con relación a otros actores presentes en la zona.					
5. Bienestar y medios de subsistencia ¿En qué medida las condiciones materiales de vida y las actividades que la comunidad desarrolla en el páramo cubren las necesidades de las personas que viven allí?					

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Apéndice B. Planeación talleres participativos

ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA INFLUENCIA DEL USO DEL SUELO EN LOS SERVICIOS HIDROLÓGICOS DE SUMINISTRO Y REGULACIÓN OFERTADOS POR EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO SECO. CASO: BERLÍN (COMPLEJO SANTURBÁN, SANTANDER – COLOMBIA) FASE II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS MICROCUENCAS A ESTUDIAR
TALLER 1:
DIVERSIDAD DEL PAISAJE Y BIODIVERSIDAD
OBJETIVO GENERAL
Conocer los usos actuales del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de Berlín y su transformación en el tiempo a través de un diagnóstico participativo con los pobladores locales.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los diversos usos que la población local le da al paisaje de las microcuencas, a través de un taller participativo que permita acceder a la perspectiva que sobre el particular tienen los habitantes de Berlín.</li> <li>- Conocer el estado actual de la biodiversidad (incluida la agrodiversidad) en el paisaje de las microcuencas, a través de un taller participativo que permita acceder a la perspectiva que sobre el particular tienen los habitantes de Berlín.</li> </ul>
MARCO TEÓRICO
<p><b>Diversidad del paisaje y protección de ecosistemas.</b> Los paisajes socioecológicos de producción (SEPLS), cuando son heterogéneos, se asemejan a los patrones naturales y proporcionan mayores beneficios para la biodiversidad que los monocultivos de manejo intensivo o los ambientes donde los ecosistemas naturales han sido fuertemente transformados por las prácticas extractivas. Los SEPLS heterogéneos es probable que sean más resistentes a los choques externos que los sistemas más simplificados.</p> <p><b>Biodiversidad (incluida la biodiversidad agrícola).</b> La salud de un paisaje y de los ecosistemas que lo integran se refleja en parte en la diversidad de especies que viven en ella, así como en las interacciones entre dichas especies. También es frecuente que esto tenga efectos en el bienestar de la comunidad en sus aspectos físicos, culturales y espirituales. La biodiversidad contribuye a la resiliencia de la comunidad y del paisaje mediante la prestación de servicios ecosistémicos que son sostenidos o degradados por las prácticas e instituciones que regulan el uso de los recursos naturales. La biodiversidad agrícola incluye especies utilizadas como alimento, forraje, fibra y combustible, así como el gran número de especies no recolectadas en el paisaje más amplio que beneficia a las comunidades a través de los servicios que prestan, como los polinizadores, y los reguladores de plagas y enfermedades.</p>
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del taller y sus objetivos</li> <li>2. Presentación de los participantes</li> <li>3. Introducción de los temas a tratar</li> <li>4. Medición de indicadores 1, 2, 5, y 6: Cartografía social - Mapa de usos (incluida la protección de ecosistemas) y mapa de la agrodiversidad.</li> </ol>

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

<p>5. Medición de indicador 7. Discusión.          6. Puntaje final.          7. Reflexiones finales.</p>			
ACTIVIDAD	TIEMPO	METODOLOGÍA	MATERIALES
1. Presentación del taller y sus objetivos	10 minutos	Se presenta de manera general el proyecto de investigación, así como los talleristas que dinamizarán la sesión. Se expone el objetivo general y el objetivo específico del taller.	PC Videobeam Extensión
2. Presentación de los participantes	10 minutos	Telaraña: Los participantes se ubicarán en forma de círculo. El primer integrante dice su nombre y dice qué es lo que más le gusta del paisaje de Berlín, inmediatamente después tira la cuerda a otro compañero y este repite la acción. De esta forma, el hilo va repartiéndose hasta llegar al último participante, formando así una telaraña. Se realiza una reflexión sobre el papel de las personas que viven en Berlín: todos ellos son una sociedad que tiene a su cuidado el paisaje que habitan y los recursos naturales, en particular el agua. Si se ha mencionado el agua como algo que tiene valor para los participantes se puede profundizar sobre ello. Si no lo han mencionado, se puede tratar de indagar por qué nadie se refirió al agua.	Rollo de lana
3. Introducción de los temas a tratar	15 minutos	Se explicará por medio de una pequeña exposición introductoria los conceptos básicos como paisaje socio ecológico, resiliencia del paisaje, biodiversidad, diversidad y protección del paisaje para el desarrollo del taller.	Folletos explicativos
4. Medición de indicadores 1, 2, 5 y 6: Cartografía social - Mapa de usos (incluida la protección de ecosistemas) y mapa de la agrodiversidad.	40 min.	Cartografía: Mediante el uso de mapas de la zona, divididos en subgrupos, los participantes indicarán en el mapa: 1. Los distintos usos del paisaje, 2. La biodiversidad del paisaje y 3. Su infraestructura. Es importante que se haga énfasis sobre la presencia del agua en la zona (preguntar por pozos, extracciones, nacimientos, etc.). Indicar en el mismo mapa (sobre las zonas dedicadas a cultivos y potreros) qué especies animales y vegetales se cultivan y que animales y vegetales silvestres hacen presencia en la zona. Al finalizar el ejercicio, se presentan los mapas, se realiza una reflexión sobre el paisaje como “mosaico” de usos, llamando la atención sobre los usos más representativos y sobre qué tan alta es la diversidad del paisaje y la biodiversidad.	Mapas de las microcuencas Marcadores Cinta Colbon Cuestionario con los indicadores convenciones
5. Medición de indicador 7. Discusión.	20 min.	Discusión: Se vuelven a presentar los mapas de uso y de biodiversidad elaborado. Se llama la atención específicamente sobre los usos del agua	Cuestionario con los indicadores

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

		<p>en el paisaje y se propone como tema de conversación la preguntas:</p> <p>Los habitantes del páramo de Berlín, ¿en qué medida gestionan de manera sostenible los recursos naturales y en particular el agua?</p> <p>Interesa saber, desde su percepción, si la comunidad realiza esfuerzos conjuntos para evitar la sobreexplotación y la contaminación de las fuentes de agua.</p>	
6. Puntaje final	10 min.	Se realiza la puntuación individual de los cuatro indicadores abordados en la jornada y se discuten con los participantes las diferentes interpretaciones de estos.	Lapiceros Cuestionario con los indicadores
7. Reflexión	15 min.	Se solicita la opinión de los presentes sobre los resultados obtenidos. Se les pregunta si el ejercicio les ha permitido aprender algo del paisaje en el que viven, y qué reflexiones o ideas les ha generado. Se cierra el taller indicando brevemente lo que se espera trabajar en el siguiente taller.	

ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA INFLUENCIA DEL USO DEL SUELO EN LOS SERVICIOS HIDROLÓGICOS DE SUMINISTRO Y REGULACIÓN OFERTADOS POR EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO SECO. CASO: BERLÍN (COMPLEJO SANTURBÁN, SANTANDER – COLOMBIA)

FASE II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS MICROCUENCAS A ESTUDIAR

TALLER 2:

CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Conocer los usos actuales del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de Berlín y su transformación en el tiempo a través de un diagnóstico participativo con los pobladores locales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los conocimientos tradicionales y las estrategias que los actores locales han desarrollado para la gestión colectiva de los usos y cuidados del agua, a través de un taller participativo que permita acceder a la perspectiva que tienen los habitantes de Berlín.

MARCO TEÓRICO

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

**Conocimiento e Innovación.** El rol que tienen los seres humanos para fortalecer y mantener la resiliencia en los paisajes está específicamente relacionado con los conocimientos y habilidades tradicionales que tienen las comunidades. Durante años las comunidades, a partir de su contacto cotidiano con la naturaleza, desarrollaron un conocimiento local sobre el paisaje y establecieron formas tradicionales de interacción socio-ecológica. Este aprendizaje ha logrado mantenerse en el tiempo debido a que es heredado de generación en generación. Estos sistemas de conocimiento empírico han logrado fortalecer la resiliencia de los paisajes socio-ecológicos a través de habilidades bioculturales tradicionales encaminadas a proteger los recursos naturales. Sin embargo, muchas comunidades están perdiendo su conocimiento producto de las diferentes situaciones políticas, económicas y culturales debilitando las estrategias de conservación históricas.

## ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Presentación del taller y sus objetivos
2. Introducción de los temas a tratar
3. Medición de indicador 4: Línea de tiempo.
4. Medición de indicadores 8, 9 y 10: lluvia de ideas sobre prácticas de manejo
5. Puntaje final.
6. Reflexiones finales.

ACTIVIDAD	TIEMPO	METODOLOGÍA	MATERIALES
1. Presentación del taller y sus objetivos	5 minutos	Se recuerda de manera general el proyecto de investigación, y se presenta a los talleristas que dinamizarán la sesión. Se exponen los objetivos general y específicos del taller.	N/A
2. Introducción de los temas a tratar	15 minutos	Se repasarán los conceptos básicos como paisaje socio ecológico, resiliencia del paisaje, diversidad y protección del paisaje. Se aborda especialmente el concepto de sostenibilidad, biodiversidad, conocimiento, conocimiento tradicional y conocimiento innovador.	PC Videobeam Folletos explicativos (por si alguien no los tiene)
3. Medición de indicador 4: Línea de tiempo.	40 min.	Línea de tiempo: Se les pide a las personas que piensen en tres acontecimientos (de cualquier tipo) que hayan cambiado el paisaje del páramo de Berlín desde el inicio de su colonización hasta el presente. Cada uno escribe los acontecimientos en un papel. En plenaria, se van mencionando estos acontecimientos y se van colocando en orden cronológico, para crear una línea de tiempo. Se llama la atención sobre los acontecimientos que más cambios generaron (por ejemplo, temporadas de sequía o de lluvias intensas, conflicto armado, etc.).	Hojas de papel dividida por años Cinta Colbon Lapiceros Cuestionario con los indicadores
4. Medición de indicadores 8, 9 y 10: lluvia de ideas sobre prácticas de manejo	50 min.	Lluvia de ideas sobre prácticas de manejo: Pedir a los participantes que mencionen las actividades de manejo y conservación del agua que llevan a cabo en el páramo por medio de una “lluvia de ideas”. Si las prácticas son muy numerosas, se procederá a priorizarlas, organizándolas de acuerdo con su importancia para la gente. Esto se	Papel Lapiceros Tarjetas Cuestionario con los indicadores

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

		<p>hará escribiendo las actividades en tarjetas y colocándolas en una tabla de cuatro columnas. Una vez se ha hecho la lista de actividades, se preguntará a los participantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué tipos de personas las realizan y por qué (esta información se colocará en las dos siguientes columnas de la tabla).</li> <li>2. ¿Quiénes les han enseñado a hacer las cosas de esa manera?</li> </ol>	
5. Puntaje final	5 min.	Se realiza la puntuación individual de los cuatro indicadores abordados en la jornada y se discuten con los participantes las diferentes interpretaciones de estos.	Lapiceros Cinta Cuestionario con los indicadores
6. Reflexión	15 min.	Se solicita la opinión de los presentes sobre los resultados obtenidos. Se les pregunta si el ejercicio les ha permitido aprender algo del paisaje en el que viven, y qué reflexiones o ideas les ha generado. Se cierra el taller indicando brevemente lo que se espera trabajar en el siguiente taller.	

ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA INFLUENCIA DEL USO DEL SUELO EN LOS SERVICIOS HIDROLÓGICOS DE SUMINISTRO Y REGULACIÓN OFERTADOS POR EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO SECO. CASO: BERLÍN (COMPLEJO SANTURBÁN, SANTANDER – COLOMBIA)

FASE II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS MICROCUENCAS A ESTUDIAR

TALLER 3:

GOBERNANZA Y EQUIDAD SOCIAL; BIENESTAR Y MEDIOS DE SUBSISTENCIA

OBJETIVO GENERAL

Conocer los usos actuales del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de Berlín y su transformación en el tiempo a través de una aproximación participativa con los pobladores locales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer las relaciones existentes entre los actores y grupos sociales presentes en las microcuencas, a través de un taller participativo que permita acceder a la perspectiva que tienen los habitantes de Berlín.

Conocer los diferentes medios de subsistencia con los que cuentan los habitantes de las microcuencas, a través de un taller participativo que permita acceder a la perspectiva que sobre el particular tienen los habitantes de Berlín.

MARCO TEÓRICO

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

**Gobernanza y equidad social.** La marginación, la exclusión social y las desigualdades de género entre las comunidades y desde las instituciones que intervienen en sus zonas pueden obstaculizar la capacidad para sobreponerse a los cambios que sufren los paisajes, afectando la estabilidad y bienestar de los pobladores. La capacidad de las comunidades para acceder a la tierra, sus formas tradicionales de subsistencia y su patrimonio cultural son circunstancias esenciales para preservar los servicios de regulación y provisión.

**Bienestar y medios de subsistencia.** El bienestar se refiere a diferentes componentes requeridos para satisfacer las diversas necesidades y aspiraciones de las comunidades; aquí se incluyen elementos tales como vivienda eficiente y funcional, salud, educación, condiciones económicas, aspectos psicosociales, entre otros. Las opciones y oportunidades que los miembros de una comunidad tienen para participar en actividades generadoras de ingresos sostenibles están directamente relacionados con la calidad de vida en términos materiales, físicos y psicológicos. Las mismas permiten, además de mejorar su subsistencia, fortalecer la resiliencia del paisaje, ya que brindan a la población recursos suficientes para afrontar las diferentes experiencias.

## ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Presentación del taller y sus objetivos
2. Presentación de los temas a tratar
3. Medición de indicadores 12, 13, 14 y 15: Matriz de análisis de tomas de decisiones
4. Medición de indicadores 16, 17 y 18: Matriz de necesidades y satisfactores
5. Puntaje final
6. Reflexiones finales.

ACTIVIDAD	TIEMPO	METODOLOGÍA	MATERIALES
1. Presentación del taller y sus objetivos	5 minutos	Se recuerda de manera general el proyecto de investigación, y se presenta a los talleristas que dinamizarán la sesión. Se exponen los objetivos general y específicos del taller.	N/A
2. Presentación de los temas a tratar	10 min.	Se presentan los conceptos de gobernanza, equidad social y medios de subsistencia, se llama la atención sobre su importancia en el manejo sostenible de los paisajes y en la gestión del agua.	Folletos
3. Medición de indicadores 11, 12, 13 y 15: Matriz de análisis de tomas de decisiones	40 min.	Matriz de toma de decisiones: Se usará una matriz de dos columnas que permite saber quiénes toman las decisiones sobre la gestión del agua. En la primera columna se colocan las acciones que se enumeraron en la actividad anterior, junto con otras que puedan ser de interés para el proyecto. En la segunda columna, las personas indicarán quiénes toman las decisiones sobre cada acción (instituciones, asociaciones, campesinos y campesinas). Se discute con los participantes cómo se toman las decisiones con respecto al agua y se procede a puntuar los indicadores individualmente. Los resultados agregados se presentan en plenaria y se llega a un puntaje común. Se explica que estos son los tres primeros indicadores de “Gobernanza y equidad social”, tema que se tratará en el siguiente	Papel bond (con la matriz dibujada) Lapiceros y marcadores Cuestionario con los indicadores

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

		taller. Sin embargo, se pueden comentar con los participantes las impresiones que les generan los resultados.	
4. Medición de indicadores 16,17 y 18: Matriz de necesidades y satisfactores	40 min.	Matriz de necesidades y satisfactores: Para esta actividad se traerá la matriz de necesidades y satisfactores desarrollada por Max Neef. Los satisfactores pueden ordenarse y desglosarse dentro de los cruces de una matriz que, por un lado, clasifica las necesidades según las categorías existenciales de ser, tener, hacer y estar; y por el otro, las clasifica según categorías axiológicas de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad. Se discute con los participantes temas como la diversidad de ingresos, la salud y las condiciones ambientales y del agua. Después de una discusión grupal, se procede a puntuar los indicadores 16, 17 y 18. Los resultados se agregan, se presentan en plenaria y se llega a un puntaje común.	Hojas de papel cartulina Cinta Colbón Lapiceros Cuestionario con los indicadores
5. Puntaje final	10 min.	Se realiza la puntuación individual de los cuatro indicadores abordados en la jornada y se discuten con los participantes las diferentes interpretaciones de estos.	Lapiceros Cuestionario con los indicadores
6. Reflexión	15 min.	Se solicita la opinión de los presentes sobre los resultados obtenidos. Se les pregunta si el ejercicio les ha permitido aprender algo del paisaje en el que viven, y qué reflexiones o ideas les ha generado. Se cierra el taller indicando brevemente lo que se espera trabajar en el siguiente taller.	

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

## Apéndice C. Planeación taller socialización

<b>ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA INFLUENCIA DEL USO DEL SUELO EN LOS SERVICIOS HIDROLÓGICOS DE SUMINISTRO Y REGULACIÓN OFERTADOS POR EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO SECO. CASO: BERLÍN (COMPLEJO SANTURBÁN, SANTANDER – COLOMBIA)</b>			
<b>FASE II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS MICROCUENCAS A ESTUDIAR</b>			
<b>TALLER 4:</b>			
<b>Socialización de resultados</b>			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			
Conocer los usos actuales del paisaje de la cuenca del río Jordán en el páramo de Berlín y su transformación en el tiempo a través de una aproximación participativa con los pobladores locales.			
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad rompe hielo</li> <li>2. Presentación del taller y sus objetivos</li> <li>3. Presentación de los temas a tratar</li> <li>4. Presentación resultados de los talleres</li> <li>5. Dinámica escenario futuro</li> <li>6. Reflexiones finales.</li> </ol>			
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>MATERIALES</b>
<b>1. Actividad rompe hielo</b>	10 minutos	Se llevará refranes divididos en palabras y se les repartirá una cada persona, en el desarrollo de la actividad las personas deben buscar su compañero y completar la oración	Hojas de cartulina
<b>2. Presentación del taller y sus objetivos</b>	5 minutos	Se recuerda de manera general el proyecto de investigación, y se presenta a los talleristas que dinamizarán la sesión.	N/A
<b>3. Presentación de los temas a tratar</b>	10 min.	Se recuerdan los talleres anteriores brevemente, los conceptos analizados, las actividades desarrolladas y los cuestionarios abordados	N/A

## USOS DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO DE JORDÁN

<b>4. Presentación resultados de los talleres</b>	30 min.	Se presentarán los avances obtenidos producto de los tres talleres ejecutados anteriormente y los cuestionarios abordados. Se le explicara a la población nuevamente cada dimensión abordada y los resultados obtenidos en cada una de ellas.	Pliego de papel bond
<b>5. Dinámica escenario futuro</b>	30 min	<p><b>Escenario futuro:</b> Se recupera la línea de tiempo que se había elaborado en talleres anteriores. Se llama la atención sobre los acontecimientos que más cambios generaron (por ejemplo, temporadas de sequía o de lluvias intensas, conflicto armado, etc.) en el páramo y los que más han afectado a sus habitantes (se llama la atención sobre los que tengan que ver con el agua) y se contestan las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo creen que será el páramo en 10 a 20 años? Pensar en términos de la cantidad y calidad de agua que habrá en ese entonces.</li> <li>2. ¿Qué actividades nuevas se estarán realizando?</li> <li>3. ¿Qué pasará con las personas que actualmente habitan el páramo? ¿Seguirán allí? ¿En qué habrá cambiado su vida?</li> </ol> <p>Al final de la discusión se realiza una reflexión sobre el páramo en términos ambientales y la importancia de su cuidado para su preservación</p>	Preguntas
<b>6. Reflexión</b>	15 min.	Se solicita la opinión de los presentes sobre los resultados obtenidos. Se les pregunta si el ejercicio les ha permitido aprender algo del paisaje en el que viven, y qué reflexiones o ideas les ha generado.	