

**METODOLOGÍA PARA CUALIFICAR Y CUANTIFICAR
LAS PÉRDIDAS Y DAÑOS CAUSADOS POR EL
CAMBIO CLIMÁTICO DE MANERA PARTICIPATIVA
Y COMUNITARIA. ESTUDIOS DE CASO: MOCOYA Y
PUERTO ASÍS, PUTUMAYO**



ASOCIACIÓN
AMBIENTE Y SOCIEDAD





**METODOLOGÍA PARA CUALIFICAR
Y CUANTIFICAR LAS PÉRDIDAS Y
DAÑOS CAUSADOS POR EL CAMBIO
CLIMÁTICO DE MANERA PARTICIPATIVA
Y COMUNITARIA. ESTUDIOS DE CASO:
MOCOA Y PUERTO ASÍS, PUTUMAYO**



ASOCIACIÓN
AMBIENTE Y SOCIEDAD

Metodología para cualificar y cuantificar las pérdidas y daños causados por el cambio climático de manera participativa y comunitaria. Estudios de caso: Mocoa y Puerto Asís, Putumayo

Asociación Ambiente y Sociedad

Autor: Julián Camilo Ruiz Álvarez

Revisión: Andrea Ivette Prieto Rozo

Coordinación Editorial: Johana Mendoza

Corrección de estilo: Laura Andrea Camacho Gómez

Diagramación, ilustraciones y portada: Kevin Nieto Vallejo

Bogotá, 2025

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio de este texto para fines lucrativos.

Este documento se llevó a cabo gracias al apoyo de Rainforest Foundation Norway (RFN) y al trabajo con comunidades de Mocoa y Puerto Asís, Putumayo.

**METODOLOGÍA PARA CUALIFICAR
Y CUANTIFICAR LAS PÉRDIDAS Y
DAÑOS CAUSADOS POR EL CAMBIO
CLIMÁTICO DE MANERA PARTICIPATIVA
Y COMUNITARIA. ESTUDIOS DE CASO:
MOCOA Y PUERTO ASÍS, PUTUMAYO**

JULIÁN CAMILO RUIZ ÁLVAREZ



Bogotá D.C. 2025

CONTENIDO

9
Resumen

10
Introducción

11
Objetivos

11
Contexto

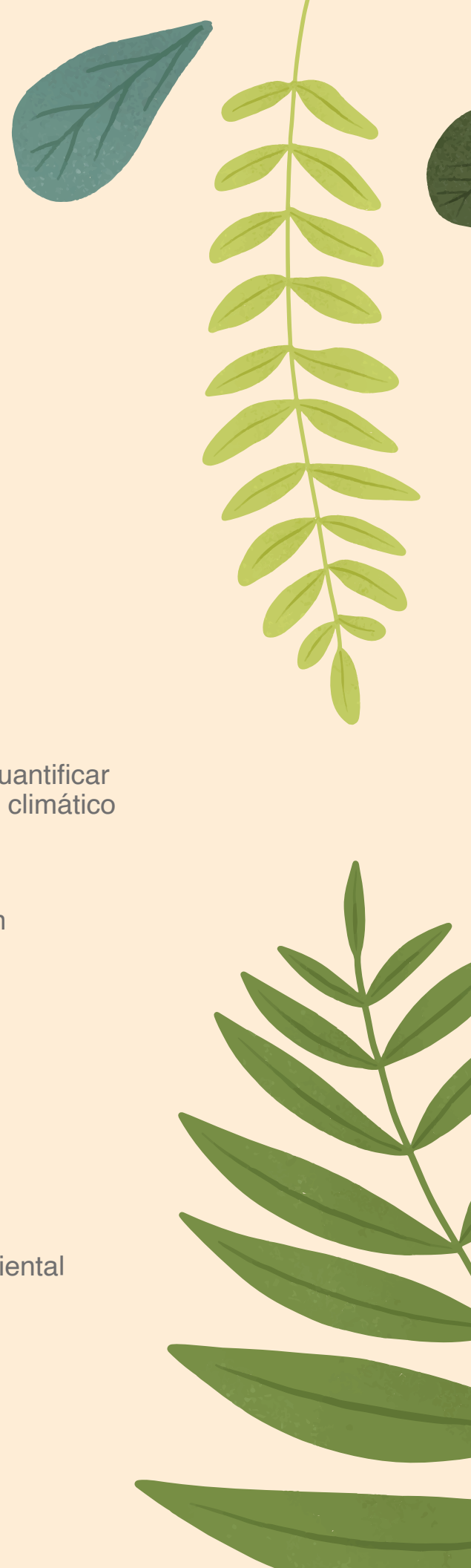
14
Metodología para cualificar y cuantificar
pérdidas y daños por el cambio climático

21
Métodos de Valoración

22
Implementación

36
Línea base

38
Valoración económica ambiental





43

Plan de acción

45

Línea base

49

Valoración económica ambiental

54

Plan de acción

56

Conclusiones

58

Recomendaciones

59

Glosario

60

Bibliografía

63

Anexos





Metodología para cualificar y cuantificar las pérdidas y daños causados por el cambio climático de manera participativa y comunitaria. Estudios de caso: Mocoa y Puerto Asís, Putumayo

Resumen

Este documento presenta una herramienta para uso de las comunidades, que genera y sistematiza datos de las pérdidas y daños por el cambio climático. Se desarrolla e implementa una metodología en la que la comunidad está presente en todas las fases del proceso, participa en talleres, piensa en el bienestar general y se proyecta para prevenir futuras afectaciones ambientales, con un enfoque de valoración económica ambiental y valoración integral. Este ejercicio se compone de tres fases con sus respectivos pasos. Está pensado para comunidades afectadas por eventos climáticos tanto extremos, como de evolución lenta. La primera fase es la generación de una línea base de la zona con la que se determinan las pérdidas y los daños por el cambio climático, la segunda fase es la valoración económica ambiental de las pérdidas y los daños identificados y la tercera fase es la propuesta de un plan de acción para superar los impactos negativos de los eventos climáticos. La metodología se implementó en Mocoa y Puerto Asís, Putumayo, obteniendo datos cuantitativos y cualitativos de las pérdidas y los daños por el cambio climático.

Palabras clave: cambio climático, comunitario, evento climático extremo, pérdidas y daños ambientales, valoración económica ambiental.



Introducción

En Colombia, al igual que en todo el planeta Tierra, los efectos del cambio climático se han vuelto cada día más evidentes, afectando a los ecosistemas, y con ellos la vida en el planeta. Las comunidades sociales no son la excepción: sequías, erosión, inundaciones, desastres naturales, entre otros, son algunos de los fenómenos que afectan la vida de las comunidades, sus factores productivos, su salud, su vivienda y en general su ambiente.

La literatura de metodologías para cualificar y cuantificar pérdidas y daños encuentra un consenso en la importancia de tener tres fases en este tipo de ejercicios. Aunque usen diferentes nomenclaturas, se hace referencia a las siguientes etapas: antes, durante y después del evento. Esto es crucial ya que todas las metodologías concuerdan en la importancia de tener información de línea base de las características físicas, ecosistémicas, socioeconómicas, de riesgo y vulnerabilidad de la zona, para luego analizar los efectos del evento y poder comparar el estado inicial con respecto a cómo quedó la zona después del evento climático.

Con la información recolectada en la fase de la línea base, estas metodologías se apoyan, en su mayoría, en la valoración económica ambiental para poder asignar valores monetarios a las pérdidas y daños ambientales. Este ejercicio es muy valioso ya que, para este tipo de afectaciones, muchas veces no hay precios ni cantidades de mercado. Existen varias metodologías de valoración económica y ambiental con diferentes limitaciones y ventajas, por lo cual el uso de estas se debe dar de acuerdo con las necesidades y posibilidades del estudio.

El presente documento pretende proponer una metodología para cualificar y cuantificar daños y pérdidas por cambios climáticos y desastres naturales de manera participativa, colaborativa y comunitaria, por lo que se prioriza el uso de valoraciones económicas ambientales directas, ya que en estas se tiene un diálogo con la comunidad y las personas afectadas por los eventos naturales, mediante encuestas, entrevistas, talleres y actividades pedagógicas.

De esta forma, se generan los insumos necesarios para entender cuáles son las consecuencias económicas del cambio climático en la zona y así poder generar planes de acción de acuerdo con las necesidades socioambientales, para lograr una recuperación del bienestar social.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar una metodología para cualificar y cuantificar las pérdidas y los daños por el cambio climático de manera participativa, colaborativa y comunitaria, desde el enfoque de valoración económica ambiental.

Objetivos específicos

- 1) Generar la línea base y el diagnóstico de las zonas afectadas por el cambio climático y los desastres naturales.
- 2) Realizar la valoración económica ambiental correspondiente a los daños y pérdidas ambientales.
- 3) Definir las necesidades ambientales y proponer un plan de recuperación.

Contexto

El concepto de “pérdidas y daños” apareció por primera vez en 1991 en Vanuatu, en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en una presentación cuyo fin era crear un fondo común para ayudar con la carga financiera por pérdidas y daños en las islas pequeñas y los países del Sur Global (Goodman, Vásquez y Zane, 2021).

Este concepto se utiliza de forma común en la política climática desde 2007. La literatura define las “pérdidas y los daños” como los impactos que las personas no



pueden sobrellevar o de a los cuales no pueden adaptarse, que causan daños irreparables o pérdidas irreversibles (Martínez, 2021).

Cabe destacar que el fenómeno de los daños y pérdidas es multidimensional y complejo. En este sentido las categorías que se utilizan para hacer referencia a este fenómeno no pueden responder a una lógica taxativa, en este caso son categorías que se traslapan, se entienden y tejen dentro de un entramado cultural. (Fernández y Rodríguez, 2024, p. 15)

Para abordar la metodología de este trabajo, debemos tener claro los conceptos de pérdidas y daños ambientales, y más específicamente por el cambio climático. Según Goodman, Vásquez y Zane (2021), la CMNUCC define pérdidas como los “impactos negativos en relación con los cuales la reparación o restauración es imposible”, mientras que a los daños los considera “impactos negativos en relación con los cuales la reparación o restauración es posible”.

Para Conforti, Markova y Tochkov (2020), la definición económica de daño ambiental es el costo de reposición o de reparación de los activos y existencias físicas total o parcialmente destruidas dentro de la zona impactada por el desastre (cultivos, semillas, fertilizantes, maquinaria, refugios para el ganado, barcos, corrales, estanques, etc.). Para los mismos autores, las pérdidas hacen referencia a los cambios en los flujos económicos debido a un desastre (menor producción, disminución en los ingresos, aumento de costos operacionales/costos adicionales).

Las pérdidas y los daños ambientales pueden ser generados por eventos climáticos extremos como huracanes, inundaciones, incendios, terremotos, entre otros, o fenómenos de evolución lenta como el incremento del nivel del mar o la acidificación de los océanos. Las pérdidas y daños pueden ser económicas o no económicas. Estas últimas hacen referencia a los impactos en la cultura, tradiciones, idiomas, migraciones y, en general, a todo impacto que no tenga un valor en el mercado.

Usando el modelo climático AD-RICE2012, el Comité de Oxford de Ayuda Contra el Hambre (OXFAM, por sus siglas en inglés), estima que los costos en adaptación al aumento de temperatura para 2030 será de \$ 343,94 billones de dólares y \$ 1.165,19 billones para 2050. A su vez, el daño macroeconómico para 2030 será de \$ 695,27 billones de dólares y \$ 2.782,71 billones para el 2050. Estas estimaciones se dan a nivel global, con un escenario de aumento de temperatura de 3°C (OXFAM, 2015).

En la COP27, celebrada en Egipto en 2022, la ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, Susana Muhamad, aseguró que las pérdidas a causa de los efectos del cambio climático serían de \$ 4,3 billones de pesos anuales. Esta cifra corresponde al informe técnico de resultados para la línea base del estudio de riesgo por efectos del cambio climático y medidas de adaptación para la estrategia a largo plazo E2050 de Colombia, hecho por la consultora *Ingeniar Risk Intelligence*.

El estudio hace uso de la evaluación probabilística del riesgo, para estimar las posibles pérdidas y daños por inundaciones, huracanes, deslizamientos en vías principales, sequías e incendios de cobertura vegetal, en los sectores agrícola, de construcción, infraestructura, y servicios ecosistémicos (Cardona *et al.*, 2020).

Estos datos, que resultan de modelos probabilísticos del clima, nos muestran proyecciones de posibles escenarios de mediano y largo plazo que son muy útiles para la formulación de política pública, encaminada a prevenir y mitigar los impactos negativos del cambio climático en el futuro. Sin embargo, las pérdidas y daños por eventos climáticos que ya ocurrieron no tienen una metodología de medición clara que dé respuesta a las comunidades, para las cuales esta información es fundamental.

La ausencia, en las entidades gubernamentales, de una metodología clara en este campo, y la necesidad de las comunidades de tener una herramienta con la que puedan tener datos de los impactos del cambio climático en sus territorios, justifica la presente investigación, la cual propone una metodología para cualificar y cuantificar pérdidas y daños por el cambio climático de manera participativa, colaborativa y comunitaria, con un enfoque de valoración económica ambiental.



Metodología para cualificar y cuantificar pérdidas y daños por el cambio climático

Revisión de literatura

Para la construcción de este documento, se hizo una revisión de algunas metodologías que cuantifican pérdidas y daños con diferentes enfoques. Se revisó la metodología de daños y pérdidas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), la cual se enfoca en el sector agropecuario; se revisó la *Guía metodológica de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Ambientales pos desastres Continental* —EDANA C—, enfocada en el sector ambiental. Por último, se revisó la metodología DALA para el cálculo de daños, pérdidas, costos adicionales e impacto humano, liderada por la CEPAL.

Se revisaron otros enfoques alternativos como la valoración participativa de unidades socioecológicas del paisaje —un enfoque cualitativo aún en construcción—, y se analizaron otras metodologías cuyo factor común es la valoración económica. En este sentido, es importante señalar que las metodologías de valoración económica ambiental, compiladas en el documento “Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental”, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales —ANLA— y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017), son fundamentales para la construcción de la presente metodología.

A su vez, la Valoración Integral es un enfoque que se incorporó a la metodología cuando se estaba implementando en campo, pues es una herramienta clave para lograr generar el enfoque cualitativo y comunitario que se busca con esta propuesta.

Estructura

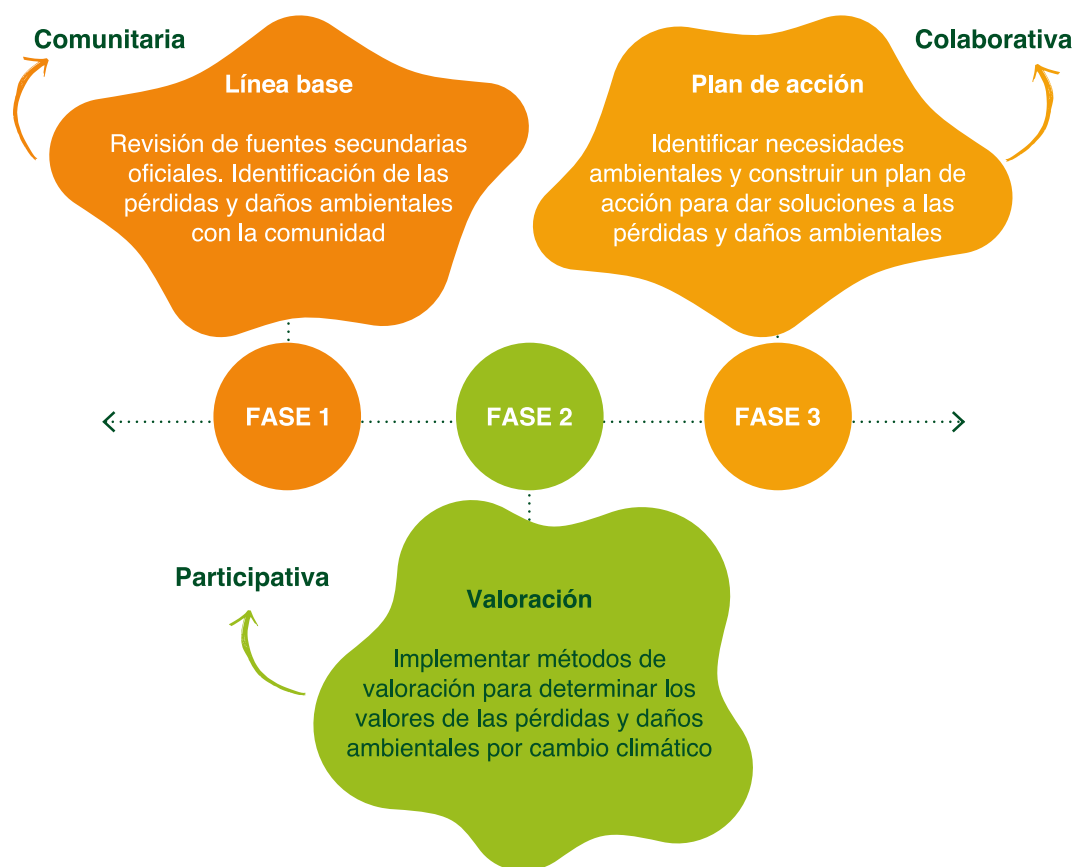
Las metodologías ya señaladas tienen en común una estructura de tres momentos. A grandes rasgos, hay una fase de diagnóstico o línea base del lugar en donde se

presenta el evento climático, una valoración del evento y, finalmente, una propuesta de acción para prevenir, mitigar o restaurar, con base en las dos fases anteriores.

Así, la metodología para cualificar y cuantificar las pérdidas y los daños por el cambio climático de manera participativa, colaborativa y comunitaria se compone de 3 fases. De manera general, la primera fase es la línea base, la segunda es la valoración económica ambiental y la tercera es la propuesta de un plan de acción.

Esta metodología está pensada para comunidades que han sufrido un evento climático extremo y para comunidades que sufren eventos de evolución lenta, como lo son las sequías, la contaminación, la pérdida paulatina de algún ecosistema, entre otros. En consecuencia, va a haber acciones diferenciadas en algunas actividades de las fases, según el tipo de comunidad.

Figura 1. Diagrama de la metodología



Fuente: Elaboración propia.



Fase 1. Línea base

En la primera fase se genera la línea base de la región estudiada, se especifica el tipo o los tipos de ecosistemas presentes y su clima; y se busca información que describa la zona en las siguientes categorías:

Tabla 1. Categorías de pérdidas y daños ambientales

Ecossistémicos	Infraestructura	Demográficos	Socioeconómicos	Culturales
Áreas de importancia ambiental. Topografía. Fuentes hídricas. Calidad del aire. Fauna. Flora.	Viviendas. Casco urbano. Vías. Hidroeléctricas.	Mortalidad. Morbilidad. Migración.	Producción agropecuaria. Producción de bienes y servicios no agropecuarios.	Prácticas tradicionales. Lugares de importancia comunitaria.

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario incluir en la línea base la **capacidad de respuesta y de recuperación**, tanto de la zona como de su población, para así ser consciente de con qué recursos se cuenta para afrontar los eventos climáticos extremos, los eventos de evolución lenta y sus consecuencias. Esta información no solo considera los recursos económicos y humanos disponibles, sino también los ecosistemas y la capacidad adaptativa de los municipios, es decir, la capacidad de las instituciones para ajustarse al cambio climático. En este sentido, se deben revisar los planes de acción por cambio climático, planes de emergencia ante riesgos, oficinas, personal y recursos dedicados a esto.

Toda la información requerida hasta aquí se encuentra con fuentes primarias, como los encargados de las oficinas agropecuarias y ambientales de los municipios y gobernaciones, y con fuentes secundarias oficiales, como la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático —TCNCC—, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi —IGAC—, Unidad de Planificación Rural Agropecuaria —UPRA—, Instituto Amazónico

de Investigaciones Científicas —SINCHI—, Instituto Colombiano de Antropología e Historia —ICANH—, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres —UNGRD—, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales —IDEAM—, entre otros.



Taller 1

A partir de la región estudiada, y con la consulta de las fuentes secundarias descritas anteriormente, se tiene un panorama general de los eventos climáticos de la zona y sus consecuencias, para tener datos que corroborar con la comunidad antes de llegar al territorio. Se debe hacer un primer encuentro o taller con la comunidad para registrar información primaria acerca de las pérdidas y los daños ambientales que perciben en su territorio, a causa de los eventos climáticos que viven.

Para tal fin, se tienen en cuenta dos formatos de encuestas, los cuales serán una herramienta importante para tener datos cualitativos y cuantitativos acerca de las pérdidas y daños. Estos formatos son:



Formato de experiencias, el cual se diligencia por medio de entrevistas semiestructuradas, es un formato en el cual las personas comparten lo que vivieron, sintieron e hicieron en ese momento. También como lo que viven, sienten y hacen en la actualidad. *Anexo 1 Formato de experiencias.*



Formato diagnóstico de la zona afectada, en el cual, a través de encuestas, recorrido de campo y contrastación con la línea base, se genera un diagnóstico sobre cuáles son las zonas afectadas y cuál es la magnitud del impacto climático. *Anexo 2 Formato de diagnóstico.*

Los formatos pueden aplicarse de manera individual, es decir que cada asistente al encuentro diligencia un formato, o de manera grupal, usando las preguntas como orientadoras en la socialización del encuentro.

Cada encuentro o taller debe tener una actividad central que logre recopilar y cumplir con el objetivo de determinar las pérdidas y daños ambientales por cambio climático en las cinco categorías propuestas:

- Ecosistémica
- Infraestructura
- Demográfica
- Socioeconómica
- Cultural

Algunas actividades sugeridas, como ejercicio central en el taller de línea base, son la cartografía social y el trabajo por grupos.

En el caso de la **cartografía social**, se les indica a los asistentes que representen en una hoja o cartulina grande las pérdidas y los daños ambientales que perciben como consecuencia del evento climático extremo que vivieron o los eventos climáticos de evolución lenta que están viviendo. Esta representación debe estar enfocada a las categorías anteriormente descritas.

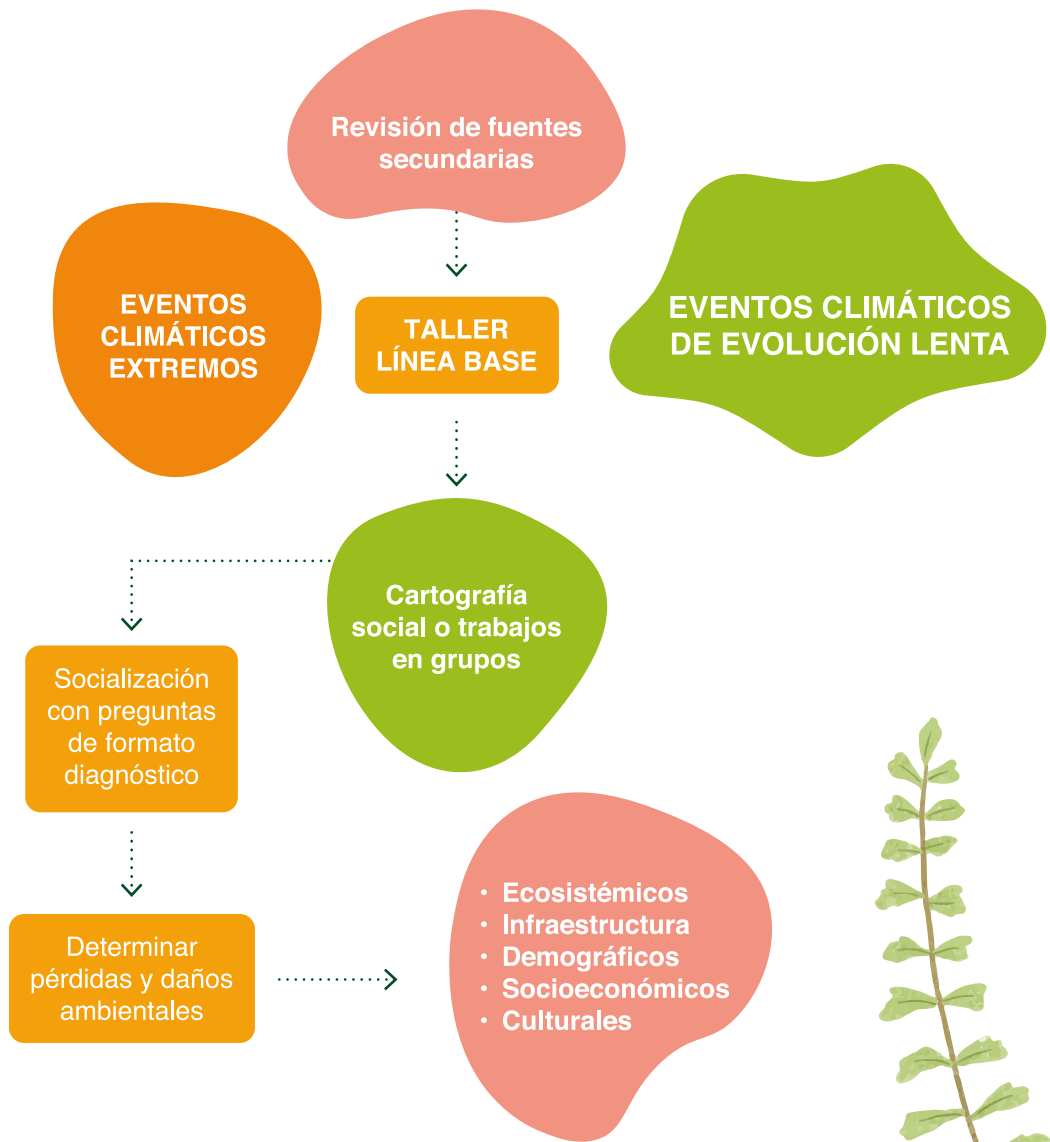
Posteriormente, se socializa la representación hecha por los asistentes. El investigador debe registrar las intervenciones. Si es posible y los asistentes al encuentro están de acuerdo, se puede grabar el audio de la sesión. En la socialización se puede hacer uso de las preguntas de los formatos como preguntas orientadoras

En el caso del **trabajo por grupos**, se divide a los asistentes en cinco grupos, correspondientes a las cinco categorías de las pérdidas y los daños ambientales. Cada grupo estará encargado de escribir en una cartelera las pérdidas y los daños percibidos según su categoría. El siguiente paso, es que cada grupo presente las pérdidas y los daños ambientales que identificaron y el investigador registre las intervenciones.

Al finalizar la sesión, se habrá verificado y complementado la información recolectada en la revisión de fuentes secundarias y se tendrá sistematizada por las 5 categorías de la metodología, la línea base de las pérdidas y los daños ambientales por cambio climático, identificadas por la comunidad.



Figura 2. Diagrama de la primera fase de la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Fase 2. Valoración Económica Ambiental

En la segunda fase de la metodología se realiza la valoración económica ambiental para las pérdidas y los daños ambientales por cambio climático identificados en la primera fase. Para tal fin, se hace un recorrido de las características y objetivos de los métodos de valoración usados a lo largo de la metodología y se indica para cuál tipo de pérdidas y daños se va a usar cada uno.

Métodos de Valoración

La metodología hace uso de valoraciones económicas ambientales proporcionadas por la economía ambiental, las cuales tienen un enfoque monetario. Además, se llevan a cabo valoraciones con miradas más integrales y participativas que tienen varios enfoques, no solo el monetario.

En la siguiente tabla se describen las valoraciones económicas ambientales usadas en la metodología: método de valoración contingente, método de costos de salud y métodos basados en costos actuales y potenciales (enfoque de costos de reemplazo).

Tabla 2. Métodos de Valoración Económica Ambiental

Método de Valoración Económica Ambiental	Objetivo de la metodología	Pérdidas y daños por cambio climático a valorar
Método de valoración contingente	<p>Evaluar los impactos de eventos climáticos extremos en la provisión de bienes o servicios que no cuenten con un mercado convencional.</p> <p>Estimar la máxima disponibilidad a pagar DaP o la mínima disponibilidad a aceptar DaA de las personas por los beneficios relacionados con mejoras ambientales o el valor económico de daños producidos por degradación ambiental</p>	<p>Impactos en bienes o servicios ecosistémicos (especies de flora y fauna, lugares históricos, patrimonio cultural, recursos hídricos, suelo, aire, entre otros) que no tienen un mercado convencional, es decir, no tienen precios, ni cantidades de mercado.</p>



Método de Valoración Económica Ambiental	Objetivo de la metodología	Pérdidas y daños por cambio climático a valorar
Método de costos en salud	Cuantificar los costos de la morbilidad y la mortalidad asociados a un evento climático extremo	Cambios en la calidad ambiental que tengan incidencia sobre la salud de la población (aumentos en la morbilidad y/o en la mortalidad)
Métodos basados en costos actuales y potenciales (Enfoque de costos de reemplazo)	Calcular, a través de precios de mercado, los costos asociados a la prevención, restauración o reemplazo del parámetro ambiental a su condición de línea base	Pérdidas y daños en activos tangibles, cuyos costos son fácilmente medibles

Fuente: Elaboración propia.

Implementación

Para complementar las anteriores tablas de información resumida, es necesario profundizar en las definiciones de métodos de valoración y los pasos necesarios para su ejecución.

Método de Valoración Contingente MVC

La MVC es una metodología de valoración directa, pertenece a las llamadas metodologías de preferencias declaradas, en las que se habla con la comunidad afectada y se hacen entrevistas y encuestas previamente diseñadas, con el objetivo de asignar un valor monetario a aquellos bienes y servicios que no tienen un mercado definido. Es decir, se crea un mercado hipotético en el que las personas, por medio de preguntas, determinan cuál es su disponibilidad a pagar (DaP) por el mejoramiento de ese bien o servicio ambiental, o su disponibilidad a aceptar (DaA) un monto por asumir el deterioro del bien o servicio ambiental, para de esta manera otorgar un valor monetario (Murillo y González, 2017).

Los supuestos fundamentales para aplicar la valoración contingente son:

- Las personas a las que se les hace la encuesta conocen el problema en cuestión y tienen suficiente información para expresar sus preferencias.
- El escenario hipotético es viable y el medio de pago es realista.
- El comportamiento de la persona en el mercado hipotético es equivalente a su comportamiento en el mercado real.

Paso 1–Construcción del mercado hipotético

Se construye un mercado hipotético para el bien o servicio ambiental a valorar. Debe ser un escenario que se base en el cambio que sufrió el bien o servicio por el evento climático extremo, para lo cual se debe tener claro el evento climático, y también debe proponer una o dos estrategias de recuperación. Esto con ayuda de material fotográfico, mapas o ilustraciones. La construcción de este mercado es responsabilidad de la entidad o la persona que ejecuta la metodología (*ibd.*).

Ejemplo

Tenga en cuenta la información sobre los impactos negativos de la contaminación atmosférica en la salud como en el ambiente y las estrategias propuestas para mejorar la calidad del aire en nuestra ciudad. Su aporte voluntario ayudaría a financiar la transición progresiva hacia un transporte que genere un 50 % menos de emisiones de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero para el año 2030.



Paso 2–Obtener las declaraciones

Con el formato de encuesta mvc, se le pregunta a personas y grupos afectados sobre la máxima Disponibilidad a Pagar (DaP) de las personas por el mejoramiento, recuperación o preservación de la zona o servicio ambiental, y la mínima Disponibilidad a Aceptar (DaA) una compensación por el deterioro de la zona o servicio ambiental.

La encuesta tiene la siguiente estructura:

Encuesta

Como primer ejercicio, utilizando el muestreo aleatorio estratificado (Tabla 15. Glosario), se deben seleccionar las personas de la zona a las que se les hará la encuesta (Anexo 3), la cual está dividida en tres bloques, como sigue:

- **Bloque 1:** Descripción detallada del evento climático extremo causado por cambio climático y las afectaciones ambientales generadas por dicho evento, en los términos trabajados en la metodología (ecosistémicas, infraestructura, demográficas, socioeconómicas y culturales).
- Se le pregunta al encuestado sobre la ubicación de la afectación ambiental, y si no sabe, se le muestran los lugares con la ayuda de mapas. Después, se pregunta si conoce el bien o servicio ambiental afectado y si conoce su estado actual. Si el encuestado no tiene claras las respuestas anteriores, se le hace una descripción detallada del evento climático extremo y el estado actual del bien o servicio. Esto se puede hacer con apoyo fotográfico.
- **Bloque 2:** Se le pregunta al encuestado por sus características socioeconómicas (edad, género, permanencia en la zona, ingresos, escolaridad y cotización a seguridad social), datos claves para hacer el análisis estadístico de la dap y la daa.

- **Bloque 3:** Se le pregunta al encuestado por su máxima dap por una mejora en la calidad ambiental o servicio ecosistémico, o por la mínima daa una compensación por las pérdidas y daños, según el tipo de pregunta seleccionada (abierta, referéndum, selección múltiple).
- Para validar que las respuestas por la dap o la daa sean coherentes y reflejen las preferencias de los encuestados, antes de preguntar por la disposición se hace la siguiente pregunta: ¿Cree usted que una mejora en la calidad ambiental se refleje en una mejora en la calidad de vida de la comunidad? Si la respuesta es afirmativa y la dap alta, es una respuesta coherente. Por el contrario, si es una respuesta negativa y una dap alta, la respuesta es incoherente, por lo tanto no válida.
- Otra forma de validar las respuestas es contrastar los ingresos de las personas con las dap que declaran, si los primeros son bajos y la disponibilidad es muy alta o supera los ingresos, el ejercicio no refleja un mercado convencional y por tanto es mejor no tener en cuenta esa respuesta.

Formato de pregunta

El tipo de preguntas escogidas para esta metodología son:

- **Abiertas:** se pregunta directamente por el valor que asignan las personas a un cambio específico en un atributo ambiental, por la dap si se trata de un beneficio o la daa si se trata de un perjuicio.
- **Selección múltiple:** se ofrecen varias alternativas de valor para seleccionar la preferida.
- **Referendo:** las preguntas tienen únicamente sí y no como posibilidades de respuesta ante las diferentes opciones de montos y preguntas que se planteen.



Ejemplo

Este es un ejemplo de pregunta tipo selección múltiple al mercado hipotético del ejemplo anterior:

¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar mensualmente para reducir las emisiones del transporte en Bogotá un 50% al año 2030?

- *No estoy dispuesto(a) a aportar*
- *1,000–40,000 pesos*
- *41,000–80,000 pesos*
- *81,000–120,000 pesos*
- *Más de 120,000 pesos. ¿Cuanto?:*

Paso 3–Análisis de resultados

Se compilan y analizan los datos recolectados en los pasos anteriores, mediante técnicas estadísticas. Se deben identificar las respuestas que no expresan el valor que realmente las personas asignarían al factor ambiental en el mercado hipotético, sino que son respuestas protesta, es decir, que se rigen por las emociones del encuestado.

Se hace un promedio de los resultados de la dap o la daa, los cuales dependen del tipo de pregunta que se haya usado:

- Para **preguntas abiertas**, se utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (Tabla 5. Glosario).
- Para **preguntas referéndum**, se aplican modelos logit o probit (Tabla 5. Glosario), dependiendo del tipo de distribución identificada.

Tal como plantean Murillo y González (2017), el paso a seguir es calcular la curva de demanda usando regresiones econométricas (Tabla 15. Glosario). La dap o la daa

son la variable dependiente, la cual es explicada por otras variables como el ingreso, edad, nivel educativo, entre otras.

La regresión típica del modelo de valoración contingente es:

$$DAP_i = f(\text{Ingreso}_i, \text{Eduación}_i, \text{Edad}_i, \text{etc})$$

Fuente: Murillo y González (2017).

En las preguntas abiertas, la regresión permite conocer qué tanto cambian la dap o la daa frente a cambios en el ingreso, educación, edad u otras variables explicativas y se extrapola la dap o la daa promedio de los coeficientes de la regresión.

En las preguntas tipo referendo, los coeficientes de la regresión representan la probabilidad que la persona manifiesta su dap o daa el monto propuesto.

Finalmente, se agregan los datos de la encuesta en la fórmula y se obtiene la dap o la daa no solo del individuo, sino del grupo encuestado. Es importante que la muestra encuestada sea representativa de la población (Anexo 4. Pasos para el diseño de MVC).

Paso 4-Verificación del ejercicio de MVC

Evaluar los resultados del ejercicio de valoración, indagando si:

- Las respuestas obtenidas son de protesta.
- Los encuestados entendieron el mercado hipotético.
- Qué tan relacionados se encuentran los encuestados con el servicio ambiental o zona en cuestión.

Para que esta verificación arroje resultados óptimos, se sugiere hacer el diseño de las preguntas de la encuesta y del mercado hipotético teniendo en cuenta los supuestos del método y las posibles respuestas protesta.

Los valores de la dap o la daa de la comunidad representan el Valor Económico Total del bien o servicio ambiental.



Método de costos actuales y potenciales

Este método consiste en calcular, a través de precios de mercado, los costos asociados a la prevención, restauración, mitigación o reemplazo de un bien o servicio a su condición de línea base. En este caso, lo usaremos para valorar los daños y pérdidas de la infraestructura de viviendas, casco urbano, vías e hidroeléctricas y las afectaciones a la producción agropecuaria y demás bienes y servicios producidos en la zona.

Los pasos de este método son los siguientes.

- Identificar los daños y pérdidas ambientales que se desea valorar, los cuales ya se encontraron en la Fase 1 de la metodología.
- Determinar, de forma participativa con la comunidad, los bienes y servicios necesarios para restaurar, en caso de daños, o reemplazar, en caso de pérdidas, la infraestructura o producción (agropecuario o no agropecuaria) afectada.
- Para las afectaciones a infraestructura, se hace un taller con la comunidad, en el cual se divide en grupos y se les da tarjetas con imágenes de las afectaciones. Cada grupo debe escribir cuáles son los bienes y/o servicios necesarios para restaurar o reemplazar esas infraestructuras.
- En el caso de afectaciones socioeconómicas es el mismo taller, pero, en vez de darles imágenes, a los grupos solamente se les indica cuál es la afectación a la producción agropecuaria o no agropecuaria. Cada grupo debe identificar los bienes y servicios necesarios para su restauración o reemplazo, según sean pérdidas o daños.
- Valorar, a precio de mercado, los bienes y servicios identificados en el paso 2 para obtener el costo total de restaurar o reemplazar las afectaciones a infraestructura y las afectaciones socioeconómicas (producción agropecuaria y no agropecuaria).

Método de costos de salud

Este método cuantifica los costos directos e indirectos de la morbilidad y mortalidad asociada a los cambios en la calidad ambiental generada por un evento climático extremo. En la presente metodología usaremos también este método para cuantificar costos directos e indirectos de la migración humana por el cambio climático.

Los pasos de este método son los siguientes.

- 1) Cuantificar el número de casos de migración, morbilidad y mortalidad, los cuales se obtuvieron en la fase 1.
- 2) Valorar, a precio de mercado, los costos del incremento de la migración, morbilidad y mortalidad en la zona. Estos costos son:
 - 2.1) Morbilidad
 - 2.1.1) Pérdida de ingresos producto de una enfermedad.
 - 2.1.2) Costos médicos como honorarios de doctores, estadías en hospitales y medicamentos.
 - 2.1.3) Transporte.
 - 2.2) Mortalidad
 - 2.2.1) Pérdida de ingresos durante la vida productiva en el caso de mortalidad.
 - 2.2.2) Costos fúnebres.
 - 2.3) Migración
 - 2.3.1) Pérdida de ingresos producto de la migración.
 - 2.3.2) Transporte.
- 3) Valorar los costos de salud totales que incurre la zona, por daños y pérdidas ambientales, en términos monetarios, multiplicando el número de casos por los costos asociados a migración, morbilidad y mortalidad.



Valoración integral

Para los resultados de la presente investigación será fundamental la **valoración integral**, la cual es una propuesta que surge de identificar las limitaciones de los métodos de valoración económica ambiental, cuyo enfoque es exclusivamente monetario:

La integralidad también se refiere a la inclusión de atributos ecológicos y culturales del valor y no únicamente el monetario. Esto con el ánimo de contribuir, entre otras, a la toma de decisiones que den cuenta de la multifuncionalidad de un ecosistema. (Rincón et al., 2014)

Los métodos de valoración procedentes de diversas disciplinas y sistemas de conocimiento pueden agruparse en 4 familias: la valoración basada en la naturaleza, la valoración basada en declaraciones, la valoración basada en el comportamiento y la valoración integrada (IPBES, 2022).

Para la presente investigación, será fundamental la valoración basada en declaraciones. Esta

utiliza la información que aportan las personas sobre sus relaciones con la naturaleza para deducir la importancia que la naturaleza tiene para ellas, así como sus preferencias; ayuda a comprender las diferentes cosmovisiones y las motivaciones que subyacen a las razones de las personas para valorar la naturaleza en términos de apoyo a su calidad de vida (bien establecido). (IPBES, 2022)

Los pasos de este método son los siguientes.

- 1) Diseñar preguntas orientadoras para determinar los valores que asignan las personas a los ecosistemas.
- 2) Implementar las preguntas en la socialización de talleres y registrar sus respuestas.
- 3) Analizar y sistematizar los valores cualitativos que le asignan las personas a las pérdidas y daños correspondientes.

Taller 2

El segundo encuentro o taller con la comunidad debe estar orientado a hacer las respectivas valoraciones de las pérdidas y los daños ambientales identificados en el primer taller. Se hace la valoración de los daños y pérdidas ambientales por cada categoría de pérdidas y daños, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Método de valoración por categoría de pérdidas y daños

Categorías de pérdidas y daños	Método de valoración
Ecosistémica	Método de Valoración Contingente
Infraestructura	Método de costos actuales o potenciales
Demografía	Método de costos de salud
Socioeconómicas	Método de costos actuales o potenciales
Culturales	Valoración integral

Fuente: Elaboración propia.

Para este taller es necesario tener sistematizada la información del primer taller de línea base, para así tener claridad de las pérdidas y daños a valorar, las categorías a las que pertenecen y con cuáles métodos de valoración se hará. Con esta información se ejecutan los pasos de cada valoración descritos anteriormente.

En el caso de las valoraciones económicas con enfoque monetario, al final del ejercicio se suma el costo total de cada valoración, lo que da como resultado el costo total, el cual representa el valor monetario de la totalidad de las pérdidas y los daños ambientales por cambio climático. En el caso de las valoraciones de pérdidas y daños no monetarios, se presentan datos cualitativos que dan muestra de los valores que la comunidad asigna a las pérdidas y daños ambientales.

El costo total monetario y los valores cualitativos de pérdidas y daños no monetarios, son los insumos principales de la segunda fase de esta metodología. El análisis

de estos valores permite la identificación de las principales necesidades ambientales de la comunidad. A partir de esto, se plantea la tercera y última fase de la metodología, la cual tiene como objetivo realizar un plan de acción para dar solución a las necesidades ambientales identificadas.

Todas las comunidades y personas somos distintas, por lo que es muy probable que algún método no se pueda ejecutar con alguna comunidad, ya sea por factores como desconocimiento de datos necesarios en algunos métodos, resistencia de la comunidad a los enfoques monetarios de la economía ambiental, limitación en la información proporcionada en los talleres por falta de confianza, poca disposición para los trabajos grupales, entre otras.

Ante estas situaciones, el investigador debe hacer uso de la amplia posibilidad de métodos acá presentados. Es decir, la asignación de métodos de valoración con tipos de pérdidas y daños ambientales propuesta en esta metodología en la Tabla 3, es una sugerencia que está sujeta a cambios según las circunstancias.

Figura 3. Diagrama de la segunda fase de la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Fase 3. Plan de Acción

En la fase final de la metodología se analizan las valoraciones económicas de la segunda fase para identificar las necesidades ambientales de la zona y proponer un plan de acción para dar solución a estas necesidades derivadas de las pérdidas y daños por el cambio climático.

Los pasos de esta fase son los siguientes.

- 1) Se convoca a la comunidad para presentarle los resultados de la valoración económica ambiental de los daños y pérdidas por eventos climáticos extremos o eventos climáticos de evolución corta.
- 2) Haciendo uso de la valoración integral, y teniendo en cuenta los valores arrojados en la Fase 2, se identifican las necesidades ambientales de la comunidad. Posteriormente, con la comunidad se priorizan las necesidades que deben tener atención urgente.
- 3) A partir de la priorización de las necesidades ambientales, se plantea un plan de acción, cuyo objetivo es dar posibles soluciones a los daños y pérdidas por cambio climático.
- 4) Estas acciones y estrategias deben estar recopiladas en un documento que será la hoja de ruta para llevar a cabo el plan de acción, el cual debe ser socializado y se le debe hacer seguimiento. Los principales ítems que debe llevar el plan de acción son: actividad, responsable, presupuesto, plazo en meses y lugar.

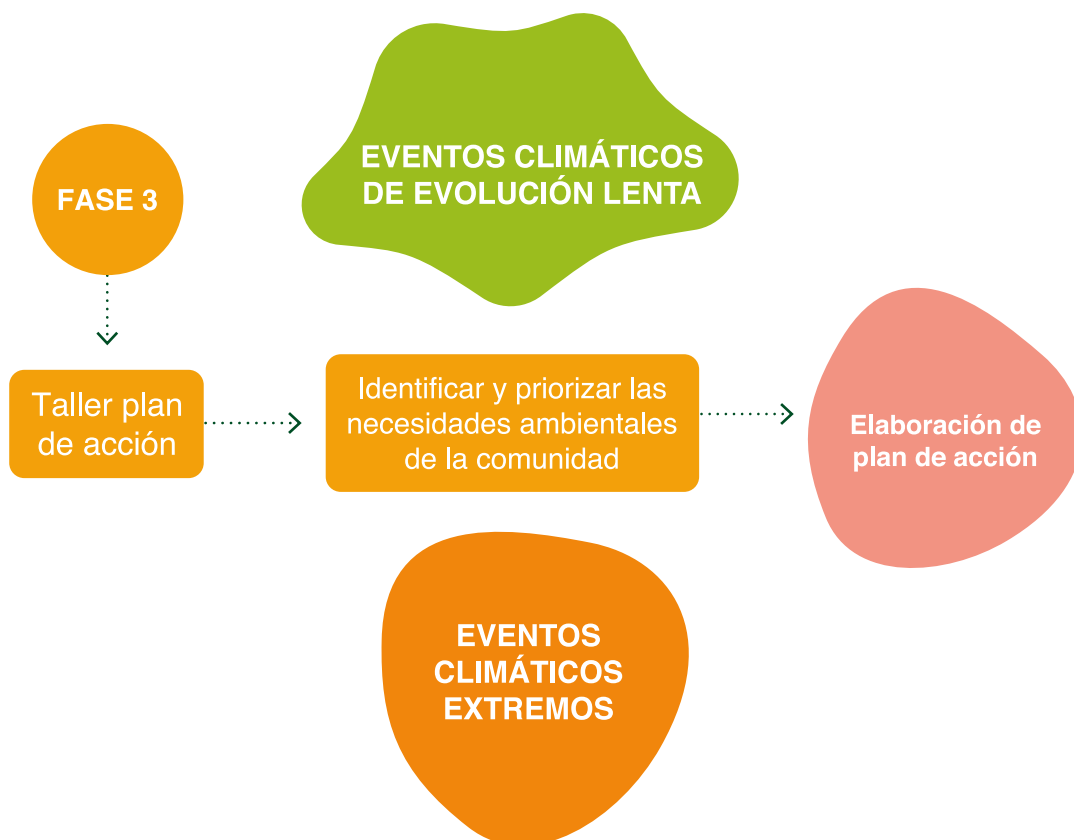
Algunas actividades importantes que debe llevar el plan de acción son:

- Contactar e informar a la autoridad municipal, departamental o nacional pertinente sobre los daños y pérdidas por cambio climático y su valoración económica ambiental.



- Solicitar y buscar financiación para dar solución a las pérdidas y daños por cambio climático con las mismas autoridades, ungrd o con financiación climática internacional que le llega al país.
- Coordinar, con agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, ayudas para obtener recursos adicionales.
- Implementar estrategias para prevenir futuros daños y pérdidas por el cambio climático.
- Comunicarse de manera efectiva con la comunidad afectada para mantenerlos informados sobre el proceso de recuperación o sobre talleres de prevención.
- Generar actividades de monitoreo y seguimiento de la recuperación de las afectaciones ambientales.

Figura 4. Diagrama de la tercera fase de la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Resultados

A continuación, se presentarán los resultados de la aplicación de la metodología para cuantificar y cualificar pérdidas y daños ambientales por cambio climático, en los municipios de Mocoa y Puerto Asís en el departamento de Putumayo, Colombia.

La aplicación de la metodología, en cada municipio, se llevó a cabo en tres talleres correspondientes a las tres fases de la metodología (línea base, valoración económica ambiental y plan de acción).

En estas jornadas se generaron como insumos o resultados:

- La línea base de las pérdidas y daños ambientales por cambio climático, como consecuencia de la avalancha del 31 de marzo de 2017 en Mocoa, Putumayo, y como consecuencia de las inundaciones y la pérdida de humedales en Puerto Asís, Putumayo.
- La valoración económica ambiental de las pérdidas y los daños ambientales identificados.
- Los planes de acción que responden a las necesidades ambientales más urgentes identificadas en el ejercicio de valoración económica ambiental.

Caso 1. Valoración de PyD en Mocoa, Putumayo, por un evento climático extremo

Mocoa es una ciudad del suroccidente colombiano, capital del departamento de Putumayo, hace parte de la región amazónica y cuenta con una geomorfología de piedemonte ubicada en la base de las montañas.

En la noche del 31 de marzo y la madrugada del 1 de abril de 2017, entre las 10 pm y la 1 am, hubo un aumento de lluvias en la ciudad de Mocoa que generó un incremento de masa, lodo y rocas, que se transportaron por los afluentes de los ríos Mulato, Sangoyaco y Mocoa, los cuales se desbordaron, afectando 36 barrios. El evento dejó como consecuencia personas fallecidas, heridas y damnificadas (Suárez, 2020).



Línea base

Como primer paso, siguiendo la metodología, se realizó la revisión de fuentes secundarias oficiales sobre las pérdidas y los daños ambientales causados por el evento climático extremo que sufrió la ciudad de Mocoa para tener claridad de los impactos causados por la avalancha, ya registrados en la literatura.

En el taller 1 de línea base, en la ciudad de Mocoa, se hizo como ejercicio central una cartografía social que consistió en la representación, por parte de los asistentes al taller, de las pérdidas y los daños ambientales generados por la avalancha del 31 de marzo de 2017, en Mocoa. Ellos concertaron hacer cuatro escenarios en los que dibujaron a Mocoa antes de la avalancha, durante el desastre, después de la avalancha, cuando llegaron las ayudas, y en la actualidad.

Para la socialización de la cartografía social se usaron las preguntas de los formatos de diagnóstico y algunas de las del formato de experiencias, como preguntas orientadoras para identificar las pérdidas y daños ambientales a causa de la avalancha. Se hizo registro sonoro de la sesión.



Figura 5. Cuatro escenarios de Mocoa, antes, durante, después de la avalancha y en la actualidad

Fuente: Archivo personal.

Tras la sesión, se analizaron los registros de voz y se sistematizó la información expresada por los asistentes en las categorías de la metodología. De esta forma se logró diligenciar el formato diagnóstico (Anexo 5).

Las pérdidas y los daños ambientales más relevantes, y de los cuáles se discutió más en el taller 1 de línea base en Mocoa, corresponden a las categorías ecosistémicas, infraestructura, demográficas, socioeconómicas, culturales y espirituales.

Tabla 4. Pérdidas y daños identificadas en taller de línea base en Mocoa

Categoría	Pérdidas y daños ambientales
Ecosistémicas	Deforestación Deslizamientos de tierra Contaminación del agua Sequía de cascadas Pérdida de corredores biológicos
Infraestructura	1209 viviendas
Demográficas	Al menos 600 personas con afectaciones en salud mental
Socioeconómicas	15 Toneladas de bagre
Culturales	Cambio de hábitos diarios

Fuente: Elaboración propia.

Las intervenciones del primer taller generaron una categoría que no se había tenido en cuenta en el formato diagnóstico de la zona afectada originalmente, y que es transversal a todo el análisis de pérdidas y daños ambientales en Mocoa, la categoría **espiritual**. Los asistentes al taller, de los cuales algunos pertenecen a la comunidad Inga, resaltan en sus intervenciones la dimensión espiritual de los hechos ocurridos en Mocoa y las consecuencias de estos.

Esta sistematización de la línea base se logró a partir de intervenciones clave, algunas de las más importantes se pueden ver en el (Anexo 6).



Valoración económica ambiental

Con la identificación de pérdidas y daños ambientales por la avalancha en Mocoa, el paso a seguir fue la valoración económica ambiental de estos daños y pérdidas usando los métodos antes descritos.

Método de valoración contingente

El método de valoración contingente se usó para valorar las pérdidas y daños ecosistémicos. En este caso se valoraron la deforestación, los deslizamientos de tierra, la contaminación del agua, la sequía de las cascadas y la pérdida de corredor biológico que afecta fauna y flora.

Ecosistémicas

Al igual que la línea base, se usaron las preguntas del formato de método de valoración contingente para orientar el ejercicio. En este sentido, se preguntó por la máxima dap que contempla este método.

La pregunta usada para valorar las pérdidas y los daños ambientales ecosistémicos mencionados anteriormente fue: suponiendo que desde la comunidad se puede mitigar, restaurar y/o solucionar las pérdidas y los daños ambientales identificados, ¿cuál sería el valor máximo que usted podría pagar mensualmente a la comunidad como aporte para la mitigación, restauración o solución de las pérdidas y daños ambientales?

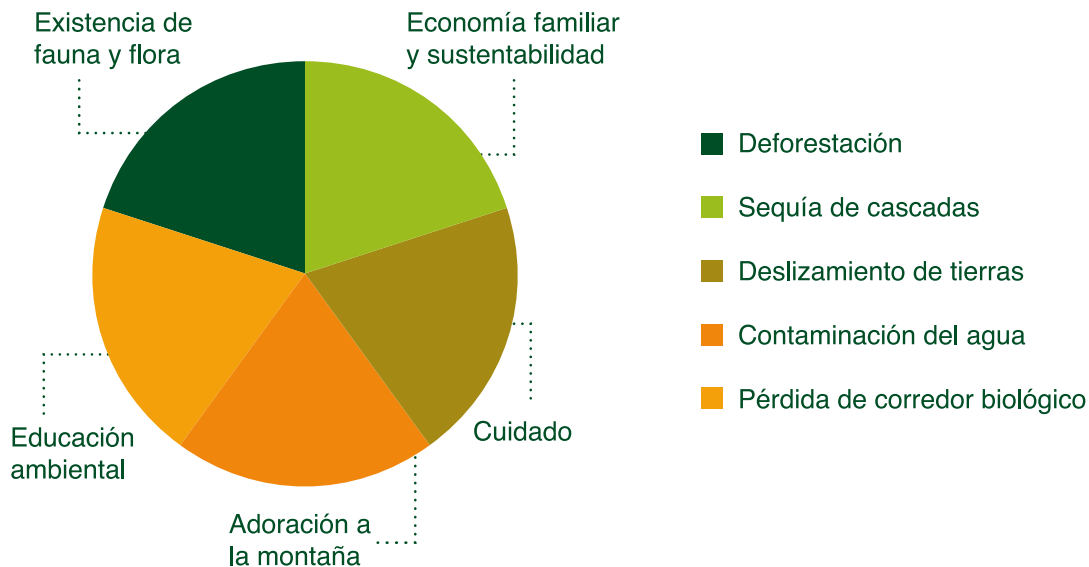
La respuesta general a esta pregunta fue que no se pagaría con dinero por las pérdidas y daños ambientales, ya que las empresas y otros actores que afectan y han afectado la naturaleza son los que deberían pagar por las pérdidas y daños ambientales que generan. El aporte que se puede dar es desde lo humano, lo comunitario y lo ambiental.

Las personas resaltaron lo comunitario, la economía familiar, la sustentabilidad, la educación ambiental, el valor espiritual de adorar la montaña, el cuidado y el valor de existencia de las especies de fauna y flora como los valores que representan las pérdidas y los daños de los ecosistemas; la importancia que le dan a su relación con

la naturaleza y los elementos a fortalecer y retornar para dar solución a las pérdidas y los daños ambientales.

Figura 6. Valores cualitativos de pérdidas y daños ecosistémicos por la avalancha de Mocoa

Valores de pérdidas y daños ecosistémicos



Fuente: Elaboración propia.

Se resaltó el hecho de que actores como empresas y gobiernos tienen la deuda histórica de los daños a los ecosistemas y son ellos los que deben pagar por estos daños y pérdidas, no la comunidad que es la que ha sufrido en mayor parte los impactos negativos. Por medio de impuestos, como los peajes o en los recibos de los servicios públicos, la comunidad ya está haciendo un aporte monetario para la solución de estas problemáticas ambientales.

El análisis de las intervenciones del taller dio como resultado estos valores cualitativos que se le asignan a las pérdidas y daños ambientales. Las intervenciones claves para este análisis están en el (Anexo 7).

Método de costos actuales y potenciales

Siguiendo el paso a paso de la metodología se valoraron las pérdidas y los daños socioeconómicos y de infraestructura con el método de costos actuales y potenciales.

Infraestructura

Las pérdidas y los daños de infraestructura más relevantes, según las intervenciones del taller 1 de línea base, son las viviendas que fueron arrasadas por la avalancha. Para la solución de esto, el Gobierno Nacional se comprometió a construir 1209 viviendas urbanas para los damnificados.

Esa promesa se materializó en parte con la obra Los Sauces I, constituida por 300 viviendas de interés prioritario VIP, con un área total de 64 m² cada una, las cuales ya se entregaron y para las que se invirtieron \$21.077 millones de pesos entre 2017 y 2018 (Ministerio de Vivienda, 2018).

Los Sauces II es la segunda etapa del proyecto, y se empezará a materializar en el año 2024. En la obra se construirán las 909 viviendas restantes con una inversión de \$80.750 millones de pesos y se priorizará la contratación del 80% de mano de obra local (UNGRD, 2024).

Teniendo en cuenta que los costos de construcción de VIP son costos de reemplazo de las viviendas destruidas por la avalancha, estos son a su vez los valores de las pérdidas y daños por infraestructura, específicamente de viviendas urbanas, por la avalancha en Mocoa de 2017.

Tabla 5. Valoración de pérdidas y daños de infraestructura

Proyecto	Unidades	Costo 2017 COP	Costo 2024 COP
Los Sauces I	300 viviendas	\$21.077 millones	\$31.278 millones
Los Sauces II	909 viviendas		\$80.750 millones
Valor Total			\$112.028 millones

Fuente: Elaboración propia.

El costo de 2017 se indexó a 2024, tomando como IPC actual el de octubre de 2024 (143.83) e IPC inicial del de diciembre de 2017 (96.92) (Anexo 8).

El valor total de las pérdidas por infraestructura, viviendas urbanas, es de \$112.028 millones de pesos.

Socioeconómicos

La producción económica que se resaltó como pérdida en el taller de línea base fue la de 15 toneladas de pescado. Para estimar su valor monetario se revisó el sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario sipsa Núm. 633 de noviembre de 2024.

El bagre rayado entero fresco, en Florencia, Caquetá tiene un precio de \$ 32.000 por kilo. No aparece información del precio en Mocoa, por lo que se toma Caquetá como la ciudad más cercana.

Tabla 6. Valoración de pérdidas y daños socioeconómicos

Alimento	Unidades	Precio por kilo	Precio por tonelada	Precio total
Bagre rayado entero fresco	15 toneladas	\$32.000	\$32 millones	\$480 millones

Fuente: Elaboración propia.

El valor total de la pérdida de 15 toneladas de bagre rayado entero se estima en \$480 millones de pesos.

Método de costos de salud

Con este método se valoraron los daños y pérdidas demográficos que tienen que ver con morbilidad: enfermedades de salud mental (ansiedad, depresión).

Demográficos

Para este ejercicio, se estima el número de personas que requieren un tratamiento por salud mental, el costo de las consultas psicológicas, el número de sesiones de un tratamiento psicológico y el transporte necesario para asistir a las consultas en caso de que sean presenciales.

Tabla 7. Valoración de pérdidas y daños demográficos

Personas afectadas por salud mental	Costo de sesión psicología	Precio 2 pasajes de bus en Mocoa	Cantidad de sesiones	Costo tratamiento por persona	Costo total personas afectadas por salud mental
600	\$50.000	\$4.000	10	\$540.000	\$324 millones

Fuente: Elaboración propia.

En la cantidad de personas afectadas por temas de salud mental se estima una de cada dos familias que recibieron o están a la espera de su vivienda, es decir, 600 personas. Se estima el costo de la consulta psicológica en \$50.000, cada pasaje de bus en la ciudad de Mocoa cuesta \$2.000 y se estima que el tratamiento, si no hay complicaciones, dura 10 sesiones. Al multiplicar estos valores, da un valor total por pérdidas y daños en salud mental de \$324 millones.

Valoración integral

A consecuencia de las respuestas y el diálogo generado con las preguntas del método de valoración contingente para valorar las pérdidas y los daños ecosistémicos, se optó por el uso de la valoración integral para determinar un valor sociocultural de estas pérdidas.

En este sentido, se hizo valoración basada en declaraciones, es decir se analizaron las intervenciones y diálogos del taller de línea base para determinar la importancia que tienen los ecosistemas para las personas, sus preferencias, cosmovisiones y motivaciones referentes a la naturaleza. Se hizo el mismo ejercicio para las pérdidas y los daños culturales.

Culturales

Como pérdida y daño cultural se resaltó el cambio de hábitos diarios, como consecuencia del desplazamiento de habitantes de las zonas rurales afectadas por la avalancha al casco urbano de la ciudad de Mocoa. Las personas damnificadas cambiaron sus

formas de relacionarse con la tierra pues ya no tenían donde sembrar a gusto en la ciudad. Las actividades cotidianas relacionadas con la ruralidad cambiaron y debieron vivir en la ciudad, causando problemas de salud mental.

Plan de acción

Con base en las valoraciones de las pérdidas y los daños ambientales generados en el segundo taller, se identificaron las necesidades ambientales más urgentes. La idea del tercer taller era realizar un plan de acción para mitigar, restaurar o aportar alguna solución a esas necesidades ambientales desde la comunidad, específicamente de las personas que asistieron a los talleres.

En este sentido, se identificaron la deforestación y la salud mental como las afectaciones más urgentes por abordar, por lo que se elaboró un plan de acción para cada una. Estos planes de acción están sistematizados en las siguientes tablas.

Tabla 8. Plan de acción para dar solución a la deforestación

Pérdidas y daños ambientales	Deforestación
Actividad	Reforestación con árboles nativos-frutales y medicinales. Aprovechando el evento Festival del agua y la montaña, hacer convocatoria para donar un árbol por Mocoa para hacer reforestación en el corredor de las obras de mitigación en la vereda San Antonio
Lugar	En cada lugar que las personas lo siembren. Los que sobren se siembran en el corredor de las obras de mitigación en la vereda San Antonio
¿Qué se necesita?	Convocatoria voz a voz, un escrito para redes sociales, volante. Erika y Jully hacen formato para el seguimiento.
Fechas	4, 5, 6 octubre 2024, recepción de árboles, siembra cuando haya clima óptimo
Responsable	Convocatoria voz a voz Recepción de árboles RENAF presta carpa para guardar los árboles Seguimiento Cada persona que reciba el árbol es responsable de la siembra y el seguimiento

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 9. Plan de acción para dar solución los problemas de salud mental

Pérdidas y daños ambientales	Salud mental
Actividad	Duelos, generar espacios de bienestar, encuentros mediano-largo plazo salud mental, memoria
Lugar	ASANA – Mocoa
¿Qué se necesita?	Disposición
Fechas	Sábado 26 octubre 2024, por lo menos un sábado cada mes o cada dos meses
Responsable	Participantes talleres

Fuente: Elaboración propia.

Caso 2. Valoración de PyD en Puerto Asís, Putumayo, por eventos climáticos de evolución lenta

Puerto Asís es un municipio del departamento de Putumayo, Colombia, perteneciente a la gran cuenca del río Putumayo, sus ecosistemas comprenden grandes masas boscosas y humedales.

El municipio presenta una amenaza por inundaciones debido a su ubicación geográfica, geología, geomorfología y condiciones climáticas. Las lluvias intensas y ríos caudalosos de la región aumentan el riesgo de inundaciones. La falta de infraestructura de drenaje y los asentamientos informales en zonas de riesgo agravan la situación de la población (Plan de Desarrollo de Puerto Asís 2024-2027).

Los humedales en el casco urbano están siendo rellenados para generar terrenos de construcción, esto contamina el agua y es una situación que afecta de forma negativa el ambiente de Puerto Asís (Diagnóstico pbot Puerto Asís, 2020).

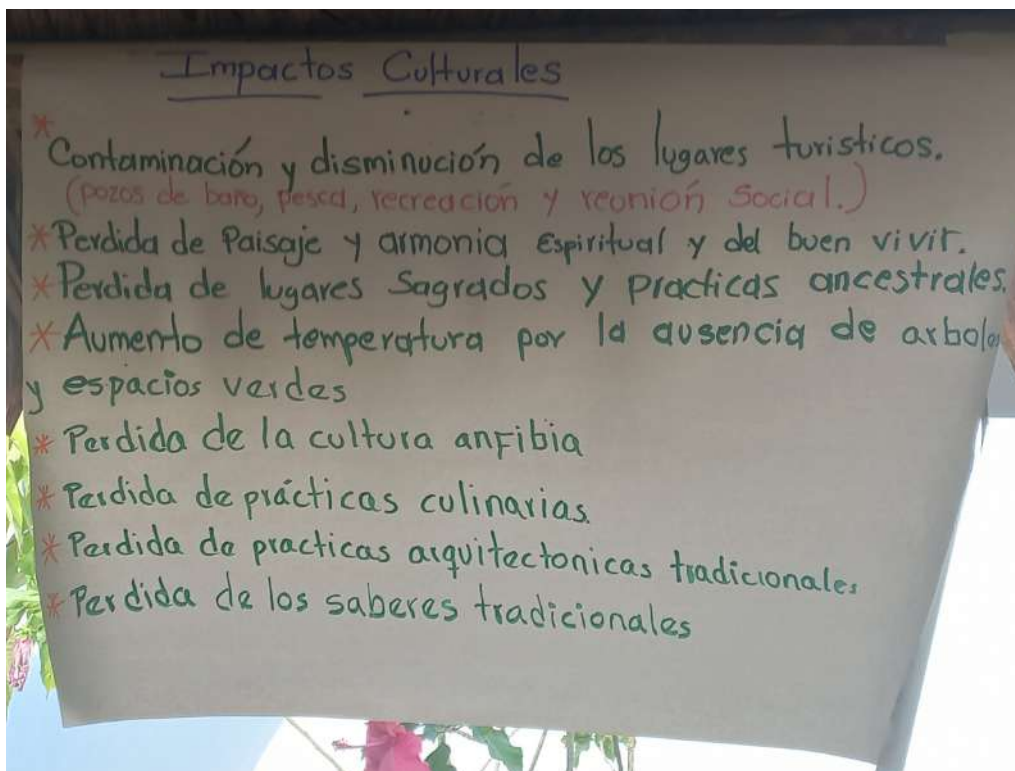
Línea base

Se realizó la revisión de fuentes secundarias sobre las pérdidas y daños ambientales causadas por los eventos climáticos de evolución lenta que sufre el municipio y se hizo la sistematización de estas en las 5 categorías de la metodología.

Para el taller de línea base en Puerto Asís, el ejercicio central de la sesión consistió en dividir a los asistentes en 4 grupos para que cada grupo identificara las pérdidas y daños de una categoría (ecosistémica, infraestructura, demográfica, socioeconómica y cultural). Un grupo tenía la categoría demográfica y cultural. La idea era que cada grupo escribiera en un pliego de papel Kraft las afectaciones identificadas y posteriormente socializarlas.

Los insumos de este taller son la identificación de las pérdidas y daños ambientales en las 5 categorías de la metodología.

Figura 7. Insumo de la línea base en Puerto Asís, Putumayo



ECOSISTÉMICOS

- ★ Áreas de importancia ambiental
- ★ Pérdida de fuentes hídricas, contaminación en las que quedan, disminución en los aljibes, aumentos en la temperatura.
- ★ Afectación en el paisaje, erosión de suelos
- ★ Desplazamiento de fauna y modificación de cadenas tróficas. en especies terrestres y acuáticas.
- ★ Pérdida de especies de vegetación nativa (orquídeas, bromelias, musgos, pal del norte, etc.)
- ★ Acidificación de suelos; improductividad, desertificación
- ★ Relleno de humedales con materiales sólidos. y urbanizaciones o asentamientos.
- ★ Contaminación del aire por descomposición de animales muertos y mala disposición de residuos finales (botaderos a cielo abierto).

Socioeconómicos

- * Inundación y ocupación de rondas hídricas; rellenos ~~de~~
- ✓ Pérdida agropecuaria. y obstrucción del flujo de agua
- ✓ Pérdida de viviendas y terreno.
- ✓ Daños comercial y de transporte, Aumento de los productos. de \$
- ✓ Incremento de enfermedades. Por salubridad.
- ✓ Reducción del área de humedal y de los niveles de agua (Aljibes y Caudales)
- ✓ Compra de agua,
- ✓ Mantenimiento de aljibes.
- ✓ Disminución del transporte Fluvial.
- ✓ Afectación al sector pesquero.
- ✓ Afectación agropecuaria.

Demográficos.

Mortalidad & Morbilidad.

Dengue [Plásico Hemorrágico]
Paludismo.

Enfermedades gastrointestinales
Enfermedades Respiratorias.
Enfermedades Cutáneas



Migración
Población [Migrante, Emigrante].
Resplazamiento.

INFRAESTRUCTURA

Viviendas

Afectación de viviendas por la construcción en humedales

Cosco Urbano

Afectación de los [coscos] por parte de la [urbanística].

Vías.

División del complejo de humedales.

En la siguiente tabla se muestran las pérdidas y daños ambientales identificados por categoría.

Tabla 10. Sistematización de pérdidas y daños en Puerto Asís, Putumayo

Pérdidas y daños ambientales identificados	
Ecosistémicas	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de importancia ambiental. • Pérdida de fuentes hídricas, contaminación en las que quedan, disminución en los aljibes, aumentos en la temperatura. • Afectación en el paisaje, erosión de suelos. • Desplazamiento de fauna y modificación de cadenas tróficas en especies terrestres y acuáticas. • Pérdida de especies de vegetación nativa (orquídeas, bromelias, musgos, pan del norte, etc.). • Acidificación de suelos, improductividad, desertificación. • Relleno de humedales con materiales sólidos y urbanizaciones o asentamientos. • Contaminación del aire por descomposición de animales muertos y mala disposición de residuos finales (botaderos a cielo abierto).
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de viviendas por la construcción en humedales. • Afectación de los humedales por parte de la mala planeación urbanística del casco urbano. • División del complejo de humedales por construcción de vías.
Demográficas	<ul style="list-style-type: none"> • Dengue clásico y hemorrágico. • Paludismo. • Enfermedades gastrointestinales. • Enfermedades respiratorias. • Enfermedades cutáneas. • Población inmigrante y emigrante. • Desplazamiento.
Socioeconómicas	<ul style="list-style-type: none"> • Inundación y ocupación de rondas hídricas; rellenos y obstrucción del flujo de agua. • Pérdida agropecuaria. • Pérdida de viviendas y terreno. • Daños comerciales y de transporte. • Aumento de costos a los productores. • Reducción del área de humedal y de los niveles de agua (aljibes y caudales). • Compra de agua. • Mantenimiento de aljibes. • Disminución de transporte fluvial. • Afectación al sector pesquero. • Afectación agropecuaria.

Pérdidas y daños ambientales identificados

Culturales

- Contaminación y disminución de los lugares turísticos (pozos de baño, pesca, recreación y reunión social).
- Pérdida de paisaje y armonía espiritual y del buen vivir.
- Pérdida de lugares sagrados y prácticas ancestrales.
- Aumento de temperatura por la ausencia de árboles y espacios verdes.
- Pérdida de la cultura anfibia.
- Pérdida de prácticas culinarias.
- Pérdida de prácticas arquitectónicas tradicionales.
- Pérdida de los saberes tradicionales.

Fuente: Elaboración propia.

Valoración económica ambiental

Para el segundo taller en Puerto Asís, se realizó directamente la valoración integral para generar valores ecológicos, socioculturales y monetarios de las pérdidas y daños identificados en el taller de línea base.

Para este ejercicio se realizaron preguntas orientadoras por cada categoría para las afectaciones ambientales identificadas y los asistentes al taller escribían las preguntas en pequeñas cartulinas y posteriormente cada uno la socializaba.

A continuación, se muestran las preguntas orientadoras, sus respectivas respuestas y los valores identificados en las respuestas.

Ecosistémicas

¿Por qué es importante, y a usted en qué le contribuye, preservar las áreas de importancia ambiental, las fuentes hídricas, el paisaje, las especies de fauna y vegetación nativa, preservar el suelo y el aire sanos?

- Conservación de fauna.
- Conservar y cuidar los servicios ecosistémicos proporciona calidad de vida. No contaminar el agua con basura.



- Es importante porque es fuente de vida.
- Puedo dejar un legado a futuras generaciones.
- Preserva la producción de alimentos.
- Provee salud física y mental para poder vivir en armonía.

Infraestructura

¿Por qué es importante, y a usted en qué le contribuye, que su vivienda no esté construida en un humedal, que el casco urbano no esté sobre un humedal y que las vías no pasen sobre los humedales?

- Si nuestra vivienda no está encima de un humedal no se dañan las fuentes hídricas.
- No se afecta a la fauna y la flora.
- No estaremos afectando el ecosistema y medio la vida natural del medio.
- Me contribuye en que mi vivienda no esté en riesgo y no tenga problemas sanitarios. Mejora mi calidad de vida.
- Preservo mi vida y la de quienes viven conmigo. Tranquilidad mental.
- No generar contaminación del agua y disminuir el riesgo de inundaciones.
- Contribuye en que mi vivienda no presente humedad ni agrietamiento.

Demográficos

¿Qué tan fácil y cuál es el costo estimado de tratar enfermedades como dengue, paludismo, enfermedades gastrointestinales, respiratorias y cutáneas?

- Uso de plantas medicinales para tratar el dengue.
- Tratar el tipo de enfermedades causadas por zancudos no es tan fácil. Se ha venido perdiendo la cultura de consumir productos naturales al igual que la pérdida de plantas medicinales.
- Costo de medicamentos e incapacidad laboral.

- Frustración en familias por no tener acceso a medicamentos.
- Perdí la credibilidad en el sistema de salud pública y privada porque en el departamento del Putumayo es un completo negocio. Solo formulan acetaminofén y loratadina.
- La salud en nuestro municipio es muy deficiente. La mayoría de las veces se acude a la medicina tradicional/natural con plantas. Bebidas, baños y ungüentos.
- Consecuencias irreparables en el futuro (secuelas).
- La automedicación agrava la enfermedad.

Socioeconómicas

¿Cómo se relacionan sus hábitos de vida con el sector agropecuario, pesquero, comercial, de transporte terrestre y fluvial y el mantenimiento de los aljibes?

- Uso de transporte terrestre como las motos.
- Provisión de agua por medio de aljibes, no se sabe si el agua es potable. Aljibes se hacen mantenimiento cada año o dependiendo del uso, usar filtros de purificación.
- Mis hábitos de vida se relacionan con el sector agropecuario por el consumo de los alimentos que provee. Los alimentos de hoy en día ya no son tan sanos por el uso de agroquímicos.
- Del sector pesquero el consumo ya es muy poco por la contaminación del río y es de criadero. Me gustaba ir a pescar, pero ya no lo hago por la contaminación de los ríos y lagos privados.
- Me gusta sembrar cúrcuma, pimentón, cebolla, hierbas aromáticas para mi uso y vecinos. Hago uso del transporte terrestre y fluvial.
- Me encanta la cría de aves y conejos, cuyes, patos y plantas como el plátano, yuca, yota y verduras. Contaminación de ríos y quebradas acaba con peces, el agua que toma el ganado enferma al ganado, contaminación de aljibes.



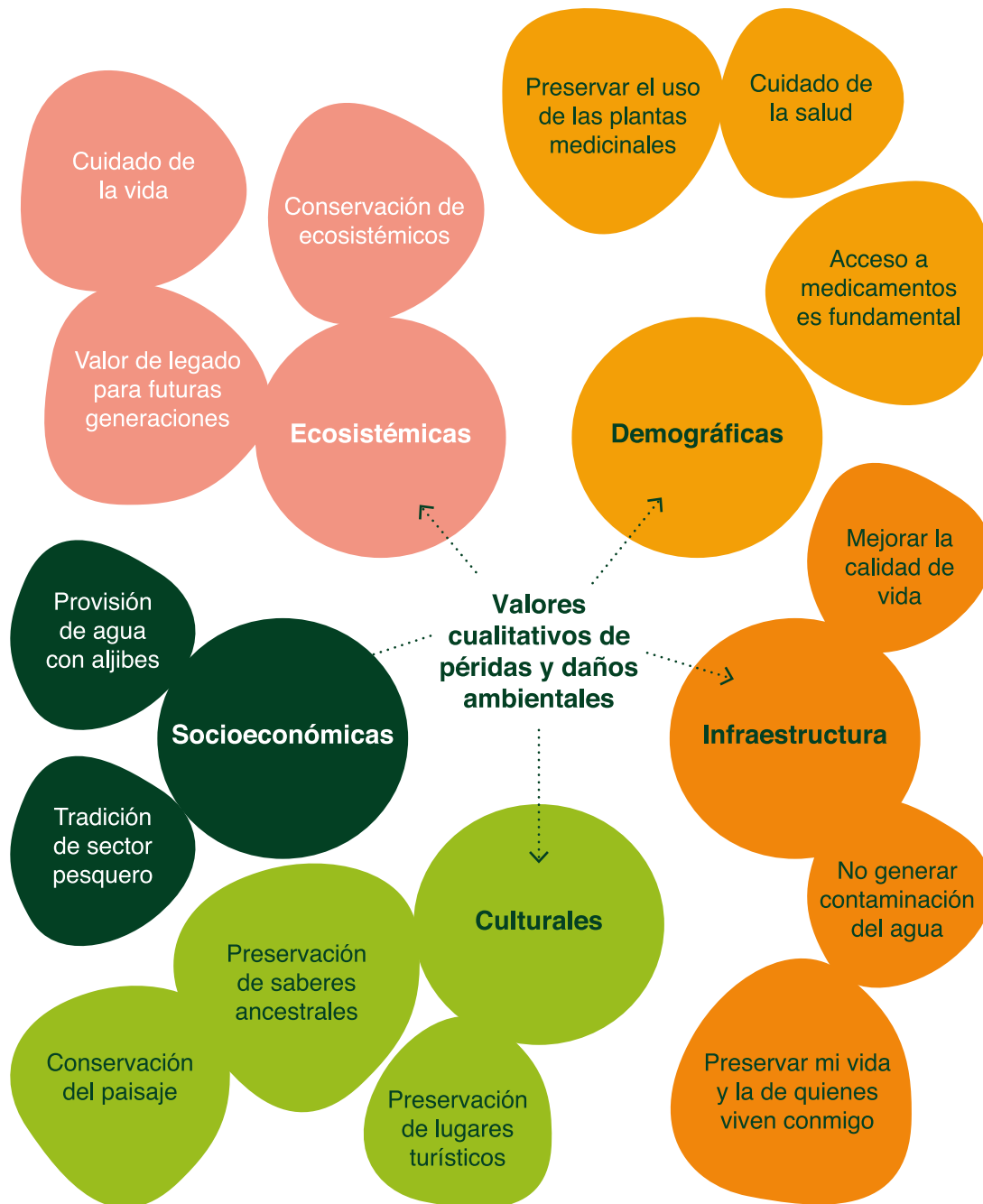
Culturales

¿Por qué es importante, y a usted en qué le contribuye, preservar los lugares turísticos, el paisaje, la armonía espiritual, los lugares sagrados, las prácticas y saberes ancestrales, la cultura anfibia?

- Es importante cuidar los paisajes y lugares turísticos para dar a conocer lugares y paisajes de nuestra tierra.
- Preserva saberes ancestrales, importantes pasarlos de generación en generación para que no se pierdan.
- Garantiza una calidad de vida orientada a vivir en entornos sanos, sin contaminación ambiental y auditiva.
- Contribuye en poder acudir a alimentos del campo, consumir aromáticas de plantas naturales, tener lugares donde ir a descansar de la rutina y recibir la armonía natural y espiritual que este paisaje nos da.
- Contribuye con la educación ambiental de plantas medicinales.
- No estoy de acuerdo con la cultura y vivienda anfibia porque pone en riesgo la vida. Me encantan los saberes ancestrales de este territorio andino amazónico como parte del pulmón del mundo.
- La cultura anfibia genera contaminación del agua, aumenta riesgo de deslizamientos y pérdida de vidas, esto las convierte en zonas de alto riesgo.
- Los espacios culturales y reservas son importantes para traspasar conocimiento a la juventud.
- Conservar los lugares turísticos es preservar y conservar la paz. Ingresos económicos para la región. Interés de visitantes por lugares.
- Preservar los lugares turísticos es rodearse de energía, convivir en armonía.

Con base en las respuestas de pérdidas y daños dadas en el ejercicio y a su socialización, se determinaron los valores cualitativos por cambio climático en el municipio de Puerto Asís, Putumayo.

Figura 8. Valores cualitativos pérdidas y daños ambientales Puerto Asís, Putumayo



Fuente: Elaboración propia.



Estos valores son la conservación de los ecosistemas, el cuidado de la vida, el valor de legado a futuras generaciones, la provisión de agua, la tradición del sector pesquero, la preservación de saberes ancestrales, la preservación de lugares turísticos, la conservación del paisaje, la calidad de vida, el acceso de medicamentos, el cuidado de la salud y el uso de plantas medicinales.

Plan de acción

De acuerdo con las valoraciones de la sesión de valoración económica ambiental, el taller de plan de acción se enfocó en realizar 3 planes de acción para mitigar, restaurar o solucionar pérdidas y daños ambientales. Para este ejercicio se dividió a los asistentes de la jornada en 3 grupos, cada grupo debía escoger una necesidad ambiental y realizar un plan de acción.

En las siguientes tablas se muestran los tres planes de acción que surgieron como insumos de esta jornada y los objetivos de otro plan de acción para el corregimiento de Santa Ana, debido a que una asistente al taller era habitante de ese corregimiento.

Tabla 11. Plan de acción para preservar áreas de bosque en Puerto Asís, Putumayo

Objetivo	Preservar las áreas de bosque dentro del perímetro urbano del municipio de Puerto Asís.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y delimitar las áreas de bosque dentro del perímetro urbano del municipio. • Diagnosticar y caracterizar las áreas identificadas para su recuperación y preservación. • Formular las acciones necesarias para la materialización efectiva de estas áreas.
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria, sensibilización, capacitación y socialización. \$3.000.000. • Equipo profesional, talleres, caracterización, diagnóstico. \$120.000.000. • Vallas de identificación e información del área de bosque. \$40.000.000. Total: \$163.000.000.
Tiempo estimado	6 meses
Responsables	Juntas de Acción Comunal JAC, organizaciones ambientales e Instituciones públicas y privadas

Tabla 12. Plan de acción para dar solución a la pérdida de fauna y flora en Puerto Asís

Pérdidas y daños ambientales	Pérdida de fauna y flora en el humedal San Fernando, Puerto Asís.
Objetivo	Plantear un plan de acción para mitigar la pérdida de fauna y flora en el humedal San Fernando de Puerto Asís.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Educar a la población en temas de conservación de la fauna y flora del humedal. • Monitorear e inventariar los seres vivos existentes en el humedal. • Impulsar rutas ecoturísticas en el humedal.
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • \$25.000.000. • \$60.000.000. • \$40.000.000. Total: \$125.000.000.
Tiempo estimado	3 años
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> • Institución Educativa Santa Teresa, sede San Fernando. • Guías turísticos por manzana, jóvenes y sabedores de conocimiento tradicional. • CORPOAMAZONÍA • Amerisur • Procuraduría agraria y ambiental

Tabla 13. Plan de acción para construir vivero en Puerto Asís

Objetivo	Construir un vivero comunitario para restaurar los humedales con especies nativas
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campañas educativas ambientales, cine foro ambiental, festival artístico ambiental, vincular a diferentes instituciones para capacitar a la comunidad, actividades de observación de aves y medio natural, actividades artísticas, pintura fotografía y audiovisual. • Planificar y programar mingas, festivales y actividades ambientales, vinculación institucional para incentivos participativos y de conservación, integración de los diferentes entes en la participación en actividades comunitarias y construcción de un aula ambiental. • Salidas a campo, vinculación de profesionales, siembra de palmas y árboles como cercos delimitadores del área de protección. • Alianzas institucionales para la construcción, capacitación de la comunidad sobre siembra y temas de vivero y capacitación para la elaboración de abonos orgánicos y lombricultivos.



Presupuesto	\$60.000.000.
Tiempo estimado	12 meses.
Responsables	Coordinador proyecto ejecutor, JAC, líderes comunitarios e instituciones educativas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Plan de acción para dar solución a la pérdida de ecosistemas

Pérdidas y daños ambientales	Pérdida de las condiciones ecosistémicas y vitales.
Objetivo	Conservar y restaurar los humedales del barrio el Poblado y Santana asegurando la sostenibilidad y lo servicios ecosistémicos que brinda.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a la comunidad a través de la educación ambiental sobre la importancia de los servicios que prestan los humedales. • Fortalecer las iniciativas comunitarias para la participación activa de conservación de humedales. • Reconocer con la comunidad las áreas de delimitación de los humedales por medio de cercas vivas como especies vegetales.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

La metodología para cuantificar y cualificar las pérdidas y los daños ambientales por el cambio climático, de forma participativa, colaborativa y comunitaria, es una herramienta que permite valorar los impactos económicos y no económicos de eventos climáticos extremos y eventos climáticos de evolución lenta con métodos de valoración económica ambiental y métodos integrales de valoración.

La implementación de la metodología en la ciudad de Mocoa y el municipio de Puerto Asís, Putumayo, arrojó resultados con valores cuantitativos y cualitativos que permitieron entender con facilidad las necesidades ambientales de cada lugar, para generar planes de acción que den lugar a posibles soluciones a las pérdidas y los daños ambientales. La experiencia en Putumayo muestra que la metodología es

flexible y se puede adaptar a comunidades con diferentes eventos climáticos y de diferentes culturas.

La participación de la comunidad es fundamental para llevar a cabo la metodología de forma práctica y fácil. Se pueden encontrar valores de las pérdidas y los daños por cambio climático que las entidades encargadas de la gestión de los desastres no han tomado en cuenta pero que son fundamentales. Esto vuelve el trabajo con la comunidad una herramienta capaz de aportar de gran manera a la gestión de los desastres y de los eventos climáticos de evolución lenta y de gran utilidad para la política pública.

Los valores que arroja la metodología son monetarios y socioculturales, estos últimos permiten entender la relación de la comunidad con su entorno y la importancia que las personas del lugar dan a los ecosistemas.

En el Caso 1 de estudio, la valoración de pérdidas y daños por la avalancha en Mocoa del 2017, se obtuvieron resultados cuantitativos en las categorías de infraestructura, demográficas y socioeconómicas. Al sumar los valores monetarios se obtiene un valor total de 112.832 millones de pesos. La valoración integral permite darle valores cualitativos a las categorías culturales y ecosistémicas de pérdidas y daños, resaltando lo comunitario, la economía familiar, la sustentabilidad, la educación ambiental, el valor espiritual de adorar la montaña, el cuidado y el valor de existencia de las especies de fauna y flora y el relacionamiento con la tierra.

En el Caso 2 de estudio, la valoración de pérdidas y daños por eventos climáticos de evolución lenta en Puerto Asís, Putumayo, se realizó directamente la valoración integral para identificar valores socioculturales, debido a la dificultad de identificación de datos cuantitativos en los talleres. Se resaltaron los valores de conservación de los ecosistemas, cuidado de la vida, el valor de legado a futuras generaciones, la preservación de saberes ancestrales, la conservación del paisaje, el cuidado de la salud y el uso de plantas medicinales.



Recomendaciones

En ambos casos de estudio, al ser una metodología participativa, el insumo principal es el conocimiento de los eventos climáticos de las personas que asisten a los talleres. Por tal motivo, los resultados están sujetos a lo que se puede llegar a valorar en las sesiones, lo cual siempre es limitado. Se sugiere priorizar las pérdidas y los daños más grandes para darles un valor, ya sea cualitativo o cuantitativo, dependiendo la necesidad.

Es importante recopilar e integrar las definiciones de las pérdidas y los daños ambientales que tienen las comunidades afectadas, las cuales muchas veces no son las mismas que las definiciones académicas, en su mayoría economicistas. Esto ayudará al investigador a tener un panorama más completo de las dimensiones de la sociedad que son impactadas por el cambio climático y de esta forma se podrá hacer una mejor valoración.

El investigador debe nutrirse de fuentes secundarias oficiales de información para poder desarrollar, con los insumos de los talleres, las valoraciones económicas ambientales que necesite. Siempre y cuando no se hayan podido llevar a cabo en las sesiones.

Es fundamental que en los talleres participen actores de diferentes sectores de la sociedad, con la finalidad de tener una multiplicidad de miradas de las pérdidas y daños ambientales y generar insumos más completos.

Es pertinente establecer más de una sesión en la fase 2 de valoración económica ambiental para poder hacer un ejercicio que tenga la mayor información posible de pérdidas y daños y se puedan establecer valoraciones aún más robustas.

Glosario

Tabla 15. Definiciones de términos estadísticos utilizados en la metodología

Término	Definición
Estadística descriptiva	Es una técnica matemática que resume cuantitativamente las características de un conjunto de datos con el objetivo de facilitar su uso, generalmente con la ayuda de tablas y gráficas.
Mínimos cuadrados ordinarios	Es un método estadístico para calcular la recta que más se aproxime a todos los puntos, en un plano donde hay varios puntos, sin necesidad de tocarlos todos.
Modelos logit	Es un método para determinar la relación entre éxito y fracaso y registrar las probabilidades. Ejemplo: si una persona juega "Uno" con sus amigos y gana 4 de 7 partidas, sus probabilidades de ganar son 4 séptimos, esa es la relación entre su éxito y su fracaso.
Modelo probit	Es un método para determinar si un elemento tiene presencia o ausencia de algún atributo específico.
Muestreo aleatorio estratificado	Es una técnica para escoger a las personas a las que se va a hacer una encuesta, entrevista o estudio en una comunidad. Consiste en dividir a la comunidad en subgrupos y luego elegir al azar las personas a encuestar, entrevistar o estudiar en cada subgrupo.
Regresión econométrica	Es una herramienta estadística que se usa para determinar la relación entre una variable dependiente o que se quiera estudiar y una o más variables independientes o explicativas. Ejemplo: Si quiero saber cuáles factores influyen en el precio de una manzana, podría pensar que el precio de los insumos para cultivar esa manzana y los salarios de los obreros para cosechar la manzana son factores que podrían explicar el precio de la fruta. En este sentido, el precio de la manzana sería la variable dependiente y el precio de los insumos y los salarios de los trabajadores serían las variables independientes.

Fuente: Elaboración propia.




Bibliografía

- Alcaldía Municipal de Puerto Asís. (2024). *Puerto Asís, la gran empresa que soñamos: Plan de desarrollo 2024-2027*.
- Arenas, G. (2021). *Guía metodológica de evaluación de daños y análisis de necesidades ambientales posdesastres continental EDANA C*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Asociación Regional para el Desarrollo Social ASOREDESOCIAL. (2020). *Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Puerto Asís, Putumayo*.
- Baarsch, F., Lissner, T., Schleussner, C.-F., Granadillos, J., de Bruin, K., Perrette, M., Schaeffer, M., y Hare, B. (2015). *Impacts of low aggregate INDCs ambition: Research commissioned by Oxfam. Technical summary* (Nov 2015). Oxfam and Climate Action Tracker.
- Bolt, K., Ruta, G., y Sarraf, M. (2005). *Estimating the cost of environmental degradation*. The World Bank Environment Department. Environmental Department Papers.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2014). *Manual para la evaluación de desastres*. CEPAL.
- Conforti, P., Markova, G., y Tochkov, D. (2020). *FAO's methodology for damage and loss assessment in agriculture* (FAO Statistics Working Paper 19-17). Rome. <https://doi.org/10.4060/ca6990en>
- Cardona, O. D., Bernal, G., Pabón, J. D., Marulanda, M. C., Carreño, M. L., González, D., Villegas, C., Marulanda, P., Grajales, S., Rincón, D., y Molina, J. F. (2020). *Entregable 2: Informe técnico con los resultados de la evaluación de riesgo de línea base. Estudio de riesgo por efectos del cambio climático y medidas de adaptación para la estrategia a largo plazo E2050 de Colombia – Fase 1* (Preparado para Expertise France). INGENIAR Risk Intelligence.
- Fernández, C., y Rodríguez, A. (2024). *Daños y pérdidas derivadas del cambio climático en comunidades rurales de Honduras y Colombia*. Asociación La Ruta del Clima con el apoyo técnico y financiero de Oxfam.

- Goodman, S., Vásquez, A., y Zane, C. (2021). *Pérdidas y daños en la COP26: Una perspectiva centroamericana* (Publicación de la serie: Justicia climática en América Latina). Asociación La Ruta del Clima con el apoyo económico de Oxfam.
- Freeman, A. M. (2003). *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods*. Resources for the Future.
- Martínez, A. (2021). *Daños y pérdidas: Una introducción al párrafo 51 y la compensación*. No. 3, Serie Justicia Climática en América Latina. Asociación La Ruta del Clima.
- Ministerio de Vivienda. (2018). *En tiempo récord, el Gobierno Santos entregó 300 viviendas a damnificados en Mocoa*. <https://www.minvivienda.gov.co>
- Murillo, L. G., y González, C. V. (2017). *Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental*. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Plenario de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). (2022). *Resumen para los encargados de la formulación de políticas de la evaluación metodológica relativa a la conceptualización diversa de los valores múltiples de la naturaleza y sus beneficios, incluidos la diversidad biológica y las funciones y los servicios de los ecosistemas (evaluación de los valores diversos y valoración de la naturaleza)*. Noveno período de sesiones.
- Rincón-Ruíz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P., y Zuluaga, P. A. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH).
- Sánchez, R. E. M., y Maldonado, J. H. (2011). Enfoques alternativos en la valoración de ecosistemas: Explorando la participación de los usuarios locales. *Ambiente y desarrollo*, 15(29), 11-42.



- 
- Suárez, L. (2020). *Desastre social en Mocoa: Riesgo, vulnerabilidad y naturaleza. Estudio de caso: Avalancha del 2017 en el casco urbano de Mocoa* [Tesis de pregrado en Licenciatura en Ciencias Sociales]. Facultad de Humanidades, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Vásquez, A., Soto, L., Roccard, J., y Martínez, A. (2022). *La vida entre pérdidas y daños: Narrativas centroamericanas*. Oxfam.

Anexos

Anexo 1. Formato de experiencias

Metodología para cualificar y cuantificar daños y pérdidas por cambio climático

FASE 1

FORMATO EXPERIENCIAS

Nombre encuestador	Fecha de entrevista				
Nombre encuestado	Fecha de evento climático extremo				
Tipo de Evento	Nivel (UNGRD)	I	II	III	IV
Departamento	Municipio				
Vereda	Coordenadas	lat:	long:		
Estado del evento					

PREGUNTAS

¿Dónde estaba cuándo ocurrió el evento?

¿Qué hizo en el momento del evento?

¿Qué emociones experimentó en ese momento?

¿En qué forma lo afectó el evento?



¿Familiares o amigos suyos fueron afectados por el evento?

¿Cómo percibe el estado actual de la zona después del evento?

¿Cree que la situación actual va a cambiar?

¿Cuáles cree son las necesidades ambientales más urgentes en este momento?

¿Cuáles emociones experimenta en el presente en relación al estado actual de la zona?

¿Se pudo haber evitado el evento?

¿La comunidad estaba preparada para el evento?

¿Qué opina de las entidades encargadas de la gestión del riesgo?

¿Cuáles estrategias propone para prevenir afectaciones por eventos climáticos extremos?

Anexo 2. Formato diagnóstico

**Metodología para cualificar y cuantificar
daños y pérdidas por cambio climático**

FASE 1

FORMATO DIAGNÓSTICO ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

Nombre encuestador	Fecha de entrevista		
Nombre encuestado	Fecha de evento climático extremo		
Tipo de Evento	Nivel (UNGRD)	I	II III IV
Departamento	Municipio		
Vereda	Coordenadas	lat:	long:
Estado del evento			

Tipo de afectación ambiental	Diagnóstico	Daños y pérdidas observados	Estimación área (m2) o unidades afectadas
	Áreas de importancia ambiental		
Ecosistémico			
Topografía			
Fuentes hídricas			
Aire			
Fauna			
Flora			
Tipo de suelos			



Infraestructura Casco urbano	Viviendas
Demográfica Tasa de morbilidad Tasa de migración	Tasa de mortalidad
Socioeconómicas Producción de bienes y servicios no agropecuarios	Producción agropecuaria
Culturales	Prácticas tradicionales
	Lugares de importancia comunitaria

Anexo 3. Formato encuesta MVC

Metodología para cualificar y cuantificar daños y pérdidas por cambio climático

FASE 2

FORMATO ENCUESTA MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

Nombre encuestador	Fecha de entrevista				
Nombre encuestado	Fecha de evento climático extremo				
Tipo de Evento	Nivel (UNGRD)	I	II	III	IV
Departamento	Municipio				

Vereda	Coordenadas	lat:	long:
--------	-------------	------	-------

Estado del evento

PREGUNTAS BLOQUE 1

¿Conoce cuál fue el evento que tuvo o tiene lugar en la zona?

¿Conoce el alcance de las afectaciones generadas por el evento?

¿Conoce el estado actual de la zona después del evento?

PREGUNTAS BLOQUE 2

¿Cuál es su edad?

¿Cuántos son sus ingresos mensuales?

¿Con cuál género se identifica?

¿Cuántos años de colegio ha estudiado?

¿Hace cuánto vive en la zona?

¿Cotiza seguridad social?

¿Cree usted que una mejora en la calidad ambiental se refleje en una mejora en la calidad de vida de la comunidad?

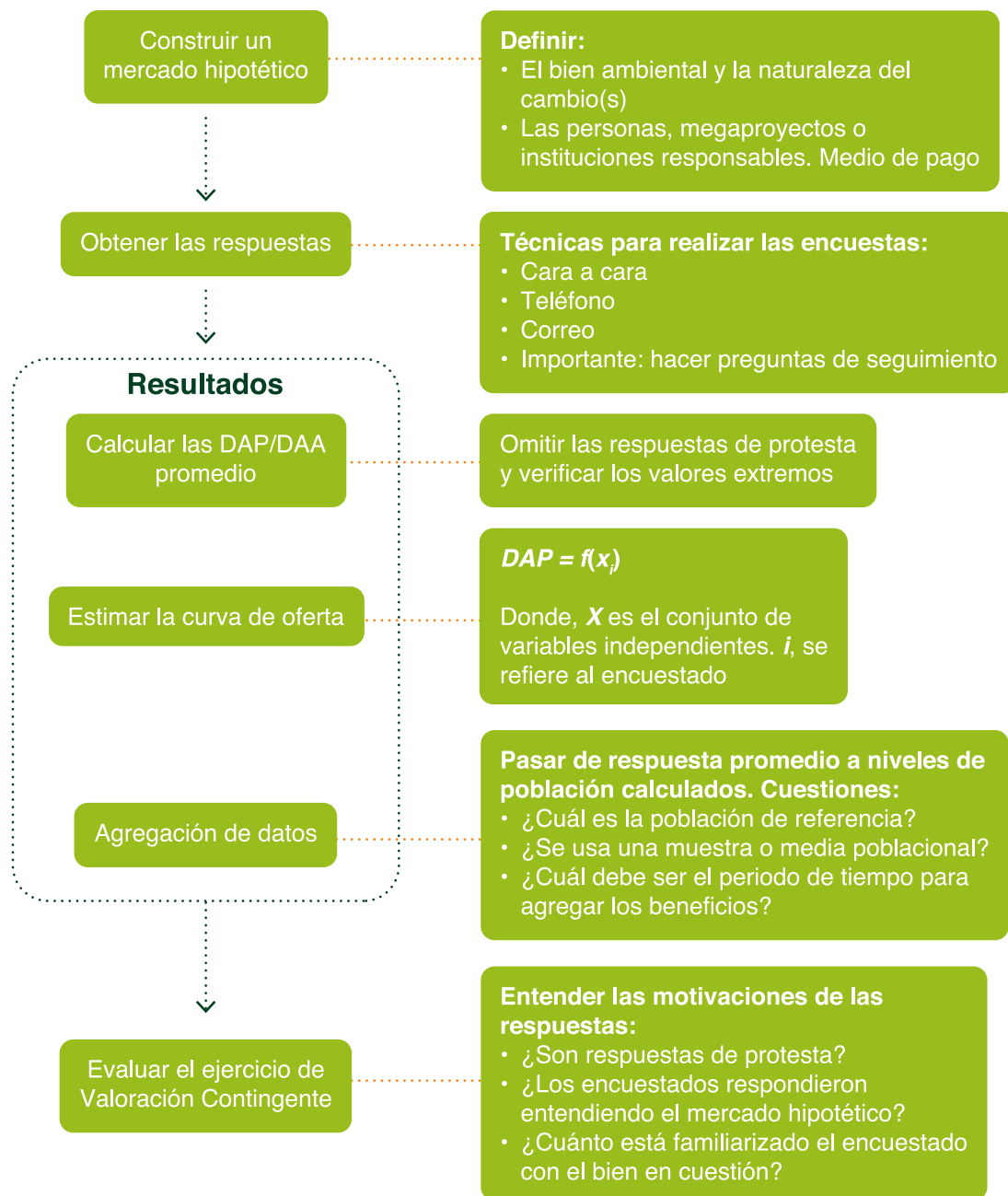
PREGUNTAS BLOQUE 3

¿Cuál es su máxima disponibilidad a pagar, en valor monetario, por una mejora en la afectación ambiental?

¿Cuál es su mínima disponibilidad a aceptar, en valor monetario, por una compensación por los daños y pérdidas causados por la afectación ambiental?



Anexo 4. Pasos diseño de la MVC



Fuente: Bolt, Ruta y Sarraf (2005), cit. en Murillo, L. y González, C. (2017).

Anexo 5. Formato diagnóstico de la zona afectada diligenciado Mocoa taller línea base

	<p>Áreas de importancia ambiental (protección y conservación ambiental)</p> <p>Zona protegida bosque Villa Aurora lo tumbaron para construir bocatoma proyecto piscicultura río perdió el cauce, está sucio, no hay agua potable.</p>
	<p>Topografía</p> <p>La Montaña se va a venir. Remoción de piedras. Montañas jóvenes son susceptibles a moverse, son inestables, derrumbes constantes, se hacen obras de mitigación. Hay presencia de fallas geológicas, no está firme la tierra. Hay cambio del paisaje. Villa Rosa es zona naranja.</p>
Ecosistémicos	<p>Fuentes hídricas</p> <p>Perdió cauce, agua baja sucia, el barro olía a feo, muertos en el agua. La chorrera o cascada El Golondrino se está secando por las tuberías de agua y el tanque de almacenamiento que han puesto y porque hay mucha gente ahora y jalan el agua.</p> <p>Aire</p> <p>Del quinto día en adelante olía muy mal, cada vez peor, esto duró de 6 a 7 meses. Aire pesado, nublado, muchas moscas por todos lados, se chuzaban los muertos. Aire pesado de dolor <i>Malaire</i>, aire de nostalgia, de pena, de enfermedad. Ir a Mocoa era enfermedad. Aún hoy hay pesadez en el aire.</p>
	<p>Fauna</p> <p>La pérdida de mascotas contribuía al tema de la salubridad. Jaguar y tigre salen de su hábitat y afectan a los habitantes. Pérdida de corredor biológico afecta los animales. Ya no hay tanto pescado. Animales silvestres murieron o se desplazaron. Mucho caracol africano, para combatirlo está el águila caracolera. "Estas nuevas construcciones que se están dando pues están haciendo que muchos animalitos tengan que salir" Lorena Bermúdez Al haber tanta piedra y arena en algunos lugares ya no se ven algunos animales. Los pescados tampoco se ven tanto.</p>

Ecosistémicos	Flora/ cobertura vegetal	Pérdida de chíparo, guayacanes, pérdida de semillas. Tala de bosque para construir viviendas y vías.
	Tipo de suelos	Los corredores biológicos fueron interrumpidos, algunos animales por ende ya no se ven.
Infraestructura	Viviendas	<p>Se construye mucha vivienda, demasiada y genera afectaciones ecosistémicas. 900 casas prometidas, 300 entregadas. Villa Aurora: damnificados empiezan a construir en los lotes sin haberles sido entregados. “En términos económicos de violencia, de desplazamiento, ... la gente ... lo que necesita ... es tener un techo donde vivir donde resguardarse y pues lamentablemente a veces se ubican o a veces otras personas, pues de muy mala fe las orientan, ahí se ubicará a terrenos que pues son riesgosos” Lorena “Se vino la avalancha y la gente empezó, por ejemplo, los pocos que tenían predios en las zonas rurales, que digamos tenían predios así de engorde y vivían acá cómodamente en Mocoa entonces empezaron a irse algunos construyeron sus viviendas otros lo que hicieron fue empezar a dividir sus lotes en lotes mucho más pequeñitos y empezaron a especular con el tema de la tierra, inclusive a vender en temas de compraventa, bueno, empieza todo este tema de continuar el tema de la ilegalidad e inclusive fue allí donde más evidente se hizo lo que antes nunca se había visto aquí en Mocoa, las inmobiliarias de un momento a otro por todos lado” Mocoa.</p>
Demográficos	Morbilidad	<p>Malaira enfermaba a las personas, penetra al día de hoy. Espiritual, psicológico, salud mental, hay miedo a la lluvia, ansiedad, depresión. Ruidos. Miedo constante a otra avalancha cuando llueve duro. “En mi caso yo estaba embarazada, en ese tiempo estaba recién entrada a un cabildo y me tocó pasar el embarazo allá. Precisamente por eso porque votaron después esa gripa, y todo eso y una rasquiña en todo el cuerpo, estaba dando eso también, entonces a mí me dio” Flor Angela. “La gente estaba muy impactada con la magnitud de lo que pasó, por la incertidumbre de si puede volver a pasar, entonces todo lo que pasó fue un impacto enorme que nunca se cuantificó nunca se atendió y que aún sigue sin saberse qué pasó. Con todo esto hay mucha gente que quedó afectada sin ningún tipo de atención, pues algunos tuvimos alguna oportunidad de resarcir un poquito de esa situación, pero todavía es la parte psicológica, pues conozco casos, creo que están en tratamiento todavía y en la parte espiritual chamánica también se hace trabajos a nivel personal, o sea que los dolores aún persisten y persistirán con el tiempo, por eso hay miedo a la lluvia y está tristeza en la actualidad y cuando llueve en Mocoa hay miedo, así yo esté preparado como en mi caso yo que estoy en la parte espiritual, digamos comillas” Silvio y Elizabeth.</p>

Demográficos	<p>Migración</p> <p>A muchas personas les tocó buscar vivienda, los de las zonas rurales se fueron muchos. Migraron a Chontayaco por falta de servicios y por contaminación. Se especuló con el tema de la tierra. Llegaron personas a favorecerse que no eran de Mocoa. Ley 1448 reparación de víctimas, víctimas y desplazamiento por cambio climático. Migrantes que llegan de otras zonas sacan madera para hacer sus casas.</p>
Socioeconómicos	<p>Producción agropecuaria</p> <p>Agricultura y piscicultura afectadas. Pérdida de 15 toneladas de pescado y 19 pocetas. “El tema del cambio cultural sucede que la mayoría de gente era campesina y ahora donde ellos están viviendo, no pueden trabajar en el campo, eso también nos han dicho nosotros en las diferentes atenciones que hacen no puedo moverme, no puede tener un pollo, no puede tener una gallina” María Eugenia Chávez.</p>
	<p>Producción de bienes y servicios no agropecuarios</p> <p>“Por falta de empleo, migrantes acuden a hacer cierto daño, hacen cosas y por cualquier peso” María Eugenia Chávez</p>
Culturales	<p>Prácticas tradicionales</p> <p>Se iban a bañar en las quebradas. Daños en los usos y costumbres como campesinos y desplazamientos. Solución cambio cultural. Memorias de antes de la avalancha. Memoria de niños subiendo a árboles para bajar frutos. Compartir en los espacios. “También solicitaba eso de que su hábitat sea de acuerdo a sus usos y costumbres en el tema de la comida indígena, el tema de nosotros como campesinos también la retomamos, pues teníamos unas costumbres de vivir bien, de vivir al aire libre, el poder hablar con nuestros vecinos y todo, pero ya no existe esa regla, ¿por qué? Porque ejemplo, la señora y yo nos conocíamos y teníamos nuestro campo y conversamos, ahora ya no podemos porque ella se va a trabajar y yo también, tengo que trabajar, trato de sostener en esa parte” María Eugenia Chávez. “Porque usted dice que la gente del campo necesita el campo para vivir ahora la normatividad, una vez hecha una normatividad hecha por fuera de los cabellos de nuestro territorio nacional, del territorio amazónico inclusive o del territorio de Mocoa que prohíbe todo, no tocar un palo. Aquí hablamos de protección de la parte de chonta y todo eso, pero culturalmente nosotros somos una sociedad amazónica que vivimos de la selva, vivimos de los animales. Y tenemos que seguir viviendo de la selva de una forma racional, no como una empresa, una multinacional que arrasa todo” Silvio López.</p>

Culturales	Lugares de importancia comunitaria	“En la chorrera El Golondrino se sentía esa energía donde nosotros hacíamos rituales, íbamos allá a liberarnos, recordar a los espíritus ancestrales, un sitio sagrado para nosotros y luego ya colocaron las tuberías para el agua y un tanque de almacenamiento de agua y ya no cae tanta agua, se ha secado” Adelina Becerra.
Espiritual		“Yo no podía superar yo, o sea, no podía salir a tal centro porque yo escuché el ruido de las motos peor en la noche, no era yo solo llorar y llorar y llorar. Me quería pasar fue un sacrificio para que poco a poco” Adelina Becerra. Aire pesado de dolor <i>Malaire</i> , aire de nostalgia, de pena, de enfermedad. Enfermedad espiritual.

Anexo 6. Tabla con intervenciones de la socialización de la cartografía social

Antes de la avalancha	Durante la avalancha	Después de la avalancha	Presente
<p>“Aparentemente era maravilloso en esos días, para la comunidad que vivía ahí,...el trago la bebida los bailes, todo era maravilloso para ellos, pero cuando ya pasó lo que pasó muchos reflexionaron y ahora la gente piensa de otra forma. Lo que les quedó ha servido para construir nuevas cosas, para apreciar lo que Dios les dio” María Eugenia Chávez</p> <p>“Hubo un aviso, una advertencia y le dijeron pilas al alcalde, pilas gobernadora, va a pasar esto, pero no le pusieron atención” María Eugenia Chávez</p>	<p>“Se movió mucha energía espiritual mucha energía de baja frecuencia, oscuridad, o sea, había un revuelto de muchas cosas, por eso era necesario hacer limpiezas, hacer sanación a la gente que quedó viva a la gente que se fue a ayudarle a un buen partir había que hacer muchas cosas realmente y era en el aire en el espíritu del territorio” Silvio López</p>	<p>“Nos llevó casi 15 días en ese proceso, ayudando a buscar algunos vecinos... fuimos visitando y nos fuimos así como que hay ese si está vivo, ellos no y al transcurso de ir dos o tres para la casa y mirar a nuestros hijos era como esa alegría de verlos y que estaban ahí, pero... el aire era como de nostalgia como de pena” Soraida Chinday</p> <p>“A nosotros nos salvó en Mocoa algo en algunos casos, los acueductos comunitarios que con mucha dificultad le metieron la muela a empezar a trabajar para dar, así sea, al menos agua barro, como decían muchas personas.... antes de que se pusiera en funcionamiento el acueducto municipal, muchos acueductos comunitarios empezaron a funcionar” Lorena Bermúdez</p>	<p>“Uno dice vea es esta zona, inclusive antes que tumbarle y meterle cemento, hay que sembrar y cuidarla para que sigan produciendo más agua, pero la gente le sigue dando completamente la espalda” Lorena Bermúdez</p> <p>“No podemos seguirnos pensando Mocoa como se venía haciendo, construyendo. Entonces construyo la casa donde caiga y por eso es que los problemas se siguen repitiendo y se siguen repitiendo porque la gente construye donde cae donde sea no con un ordenamiento” Lorena Bermúdez</p> <p>“Todas las ayudas monetarias se las fueron robando, se alcanzó a gestionar 1.000 millones de pesos para damnificados, pero no se han visto reflejados. El alcalde actual debe responder por las viviendas que se debían construir.” Silvio López</p>

Anexo 7. Intervenciones en mvc en Mocoa, Putumayo

¿Cuál sería su máxima disponibilidad a pagar mensualmente a la comunidad como aporte para la mitigación, restauración o solución de las pérdidas y daños ambientales?

Deforestación	<p>En el tema de la deforestación, antes se hacía de una forma sustentable desde una economía familiar, se cortaba la guadua para hacer ranchos y casas, ahora hay muchas prohibiciones y existen corporaciones que se lucran de la tala de árboles. A esas corporaciones sí les dan las autorizaciones y a las familias no. Hay una incoherencia en la normatividad que supuestamente protege el medio en que vivimos, pero está protegiendo es a las Corporaciones que hacen dinero con este sector.</p> <p>La reforestación se volvió un negocio, los árboles quedan abandonados y se pierden. No caer en ese negocio, mejor apuntarle a la regeneración natural, al cuidado, los árboles no es sólo plantarlos sino hacerles un seguimiento y cuidarlos, mínimo tres años de acompañamiento con la aplicación de abonos.</p>
Deslizamiento de tierras	<p>Escuchar a la montaña, sus avisos y anuncios son esenciales para entender las dinámicas de deslizamientos de tierra, reflexionar de lo que estamos haciendo mal como sociedad y entender que somos tierra y lo que le pasa a la montaña lo sentimos y nos afecta a nosotros por igual. Más que hacer pagos se debe hacer ofrendas y adorar a la montaña. Existe un componente humano en el compartir alimentos a las personas que trabajan en vías en el tema de deslizamiento de tierras y otro el administrativo que es responsabilidad del Gobierno, porque nosotros pagamos con peajes, de ahí debe salir el dinero para el cuidado de la montaña y las vías, ese es el pago.</p>
Contaminación del agua	<p>En cuanto a la contaminación del agua, con los pagos de la factura al acueducto se hace un aporte para la contaminación, se debe tener en cuenta que están altos los costos de los servicios. La superintendencia debe revisar esta situación, especialmente del servicio de energía.</p> <p>El tema de la contaminación del agua tiene dos connotaciones: una la de la calidad del agua para consumo humano, ahí nosotros, los acueductos y empresas participamos, la otra es la salud de los ecosistemas acuáticos, con su fauna y flora.</p> <p>Otro tema fundamental que aporta a la contaminación del agua, es la mala gestión de los residuos sólidos en Mocoa que influyen en las dos perspectivas del agua, como bien de consumo humano y como pilar de un ecosistema que abarca multiplicidad de formas de vida.</p>
Sequía de cascadas	<p>Regulación del turismo para mitigar daños ambientales en lugares de importancia ecosistémica como las cascadas, no acaparar y hacer del turismo un reflejo de la cultura de la región. Las cascadas tienen un valor cultural y espiritual para comunidades como la Inga. Se deben dejar descansar las chorreras, las cascadas.</p>
Pérdida de corredor biológico	<p>La pérdida de corredor biológico ha causado la ausencia de diferentes especies de animales que antes habitaban estas zonas, es importante cuidar estos corredores y hacer restauración ecológica. Más que pagar la comunidad, las empresas de turismo, por ejemplo, tienen una deuda por generar daños tanto ambientales, como espirituales.</p>



Anexo 8. Índice series de empalme IPC 2003-2024. DANE 2024



Total, Índice de Precios al Consumidor (IPC)
Índices - Serie de empalme
2003 - 2024

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Enero	50.42	53.54	56.45	59.02	61.80	65.51	70.21	71.69	74.12	76.75	78.28	79.95	83.00	89.19	94.07	97.53	100.60	104.24	105.91	113.26	128.27	138.98	140.00
Febrero	50.98	54.18	57.02	59.41	62.53	66.50	70.80	72.28	74.57	77.22	78.63	80.45	83.96	90.33	95.01	98.22	101.18	104.94	106.58	115.11	130.40	140.49	140.49
Marzo	51.51	54.71	57.46	59.83	63.29	67.04	71.15	72.46	74.77	77.31	78.79	80.77	84.45	91.18	95.46	98.45	101.62	105.53	107.12	116.26	131.77	141.48	141.48
Abril	52.10	54.96	57.72	60.09	63.85	67.51	71.38	72.79	74.86	77.42	78.99	81.14	84.90	91.63	95.91	98.91	102.12	105.70	107.76	117.71	132.80	142.32	142.32
Mayo	52.36	55.17	57.95	60.29	64.05	68.14	71.39	72.87	75.07	77.66	79.21	81.53	85.12	92.10	96.12	99.16	102.44	105.36	108.64	118.70	133.38	142.92	142.92
Junio	52.33	55.51	58.18	60.48	64.12	68.73	71.35	72.95	75.31	77.72	79.39	81.61	85.21	92.54	96.23	99.31	102.71	104.97	108.78	119.31	133.78	143.58	143.58
Julio	52.26	55.49	58.21	60.73	64.23	69.06	71.32	72.92	75.42	77.70	79.43	81.73	85.37	93.02	96.18	99.18	102.94	104.97	109.14	120.27	134.45	143.67	143.67
Agosto	52.42	55.51	58.21	60.96	64.14	69.19	71.35	73.00	75.50	77.73	79.50	81.90	85.78	92.73	96.32	99.30	103.03	104.96	109.62	121.50	135.39	143.67	143.67
Septiembre	52.53	55.67	58.46	61.14	64.20	69.06	71.28	72.90	75.62	77.96	79.73	82.01	86.39	92.68	96.36	99.47	103.26	105.29	110.04	122.63	136.11	144.02	144.02
Octubre	52.56	55.66	58.80	61.05	64.20	69.30	71.19	72.84	75.77	78.08	79.52	82.14	86.98	92.62	96.37	99.59	103.43	105.23	110.06	123.51	136.45	143.83	143.83
Noviembre	52.75	55.82	58.66	61.19	64.51	69.49	71.14	72.98	75.87	77.98	79.35	82.25	87.51	92.73	96.55	99.70	103.54	105.08	110.60	124.46	137.09	143.83	143.83
Diciembre	53.07	55.99	58.70	61.33	64.82	69.80	71.20	73.45	76.19	78.05	79.56	82.47	88.05	93.11	96.92	100.00	103.80	105.48	111.41	126.03	137.72	143.83	143.83

Fuente: DANE.
Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedezca al sistema de aproximación y redondeo.
Actualizado el 8 de noviembre de 2024





