

Convenio entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Convenio No. 2943 de 2024



INFORME TÉCNICO 1

PROYECTO ENTORNOS SOSTENIBLES ALREDEDOR DEL AGUA

1.2. Documento metodológico del proyecto Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua optimizado

Bogotá D.C., diciembre de 2024

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN _____ 5

1. INTRODUCCIÓN _____ 6

2. ARTICULACIÓN CON INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y DE PLANEACIÓN _____ 9

 2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible _____ 10

 2.2 Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2024 – 2035 _____ 11

 2.3 Plan de Acción Cuatrienal PAC 2024 – 2027 _____ 12

3. OBJETIVOS _____ 16

 3.1 Objetivo general del proyecto Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua _ 16

 3.2 Objetivo general del convenio CAR - PNUD _____ 16

 3.3 Objetivos específicos del convenio CAR - PNUD _____ 16

4. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO _____ 17

 4.1. Enfoque conceptual _____ 19

 4.2. Estrategia _____ 20

 3.2.1. Componente 1 – Planificación territorial integral para la conservación _____ 21

 3.2.2. Componente 2 - Fortalecimiento de la gobernanza del agua _____ 37

 3.2.3. Componente 3 – Seguimiento y monitoreo _____ 43

 3.2.4. Componente 4 – Sistema de pronóstico y alertas hidrometeorológicas _____ 48

5. REFERENCIAS _____ 50

6. ANEXOS _____ 53

Índice de figuras

Figura 1. Componentes estratégicos del proyecto	17
Figura 2. Relación entre las actividades del proyecto ESA y los cambios esperados	18
Figura 3. Etapas de implementación del proyecto.....	21
Figura 4. Índice de Seguridad Hídrica Región Central RAP-E, ventana en la jurisdicción CAR.....	26
Figura 5. Categorías temáticas de las actividades para implementar a través de los PAAP	32
Figura 6. Ejemplo de pregunta para evaluar cambios de tipo conceptual	41
Figura 7. Ejemplo de pregunta para evaluar cambios de actitudes y comportamientos	42
Figura 8. Esquema para el seguimiento permanente a las acciones del proyecto.	47

Índice de tablas

Tabla 1. Aporte del proyecto ESA a las metas del PGAR 2024-2035	14
Tabla 2. Nivel de prioridad de las cuencas de tercer orden en el territorio CAR, de acuerdo con su criticidad.....	24
Tabla 3. Municipios priorizados por la ERA y por el MIRSH, respectivamente.....	25
Tabla 4. Actividades temáticas elegibles en la categoría 1 - Conservación participativa de los recursos naturales	33
Tabla 5. Actividades elegibles en la categoría 2 – Producción sostenible participativa	33
Tabla 6. Actividades elegibles en la categoría 3 - Ciencia comunitaria para la conservación y la gobernanza.....	35
Tabla 7. Contenidos básicos para incluir en los espacios de fortalecimiento de capacidades	40
Tabla 8. Propuesta inicial de batería de indicadores para el proyecto.	45

Siglas y acrónimos

AbC	Adaptación basada en Comunidades
AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
ASBV	Acuerdo de Subvención de Bajo Valor
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
JAC	Junta de Acción Comunal
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POMCA	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PSH	Plan de Seguridad Hídrica
RAP-E	Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SBV	Subvención de Bajo Valor
SES	Estándares Sociales y Ambientales (Social and Environmental Standards)
SESP	Procedimiento de Diagnóstico Social y Ambiental (Social and Environmental Standards Procedure)
SZH	Subzona hidrográfica
TECAM	Territorios Campesinos Agroalimentarios
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
ZRC	Zona de Reserva Campesina

PRESENTACIÓN

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR- en el marco de su quehacer como autoridad ambiental responsable de ejecutar acciones orientadas a la conservación de los ecosistemas y el desarrollo sostenible definió, en el “Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2024-2035, una visión orientada a proteger y garantizar el uso sostenible de los recursos naturales, favoreciendo los procesos de ordenamiento de las cuencas hidrográficas de la jurisdicción CAR, fortaleciendo la articulación intersectorial e interinstitucional y motivando la corresponsabilidad entre los diferentes actores sociales en relación con la conservación de los ecosistemas (CAR, 2024a). En este orden de ideas estableció la Línea estratégica 4: “Cultura ambiental y gestión institucional para la gobernanza en el territorio CAR” dentro de la cual definió el Programa 8: “Cultura Ambiental y Fortalecimiento de la Gestión Institucional para el Desarrollo Sostenible”, cuyo objetivo se orienta al fortalecimiento de la capacidades y la participación ciudadana para la mitigación y adaptación al cambio climático, en aras de generar una cultura de corresponsabilidad ambiental que se traduzca en impactos positivos en el ambiente (CAR, 2024a).

Uno de los *escenarios apuesta* del PGAR está orientado a la planificación, administración y monitoreo del territorio alrededor del agua, así como al mejoramiento de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico y el aumento de la resiliencia frente al cambio climático; a través de acciones que incluyen el incremento de la cobertura de las rondas y ecosistemas que contribuyen con la generación de los servicios ecosistémicos de provisión y regulación hídrica, incluyendo acciones de sensibilización y concientización de la comunidad. Con este propósito, la CAR, en su línea estratégica 1 “Gestión del recurso hídrico, la biodiversidad y servicios ecosistémicos” estableció la meta de “Dos mil cien (2.100) entornos sostenibles intervenidos en fuentes hídricas a través de estrategias de educación ambiental y participación ciudadana para la gobernanza del agua” para 2035 (CAR, 2024a).

En este marco, la Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano de la CAR planteó la estrategia *Entornos Sostenibles Para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua*, que promueve el desarrollo de procesos de conservación con participación activa de las comunidades que habitan los territorios, abordando acciones orientadas a la gestión integral del recurso hídrico, la adaptación al cambio climático, la conservación de la biodiversidad y el conocimiento ambiental, que incorporen el saber ancestral y una visión ecosistémica de la conservación (CAR, 2024b).

Por lo anterior, y teniendo en cuenta la amplia experiencia del programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- en procesos de gestión ambiental participativa que propicien el ordenamiento ambiental territorial y la gobernanza del agua desde el enfoque de los socioecosistemas y de manera articulada con las visiones y políticas del país; la CAR y el PNUD establecieron una alianza estratégica con el fin de aunar esfuerzos técnicos, *administrativos*, financieros y operativos para la implementación y optimización de la estrategia Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua en la jurisdicción CAR, formalizada a través del Convenio de Cooperación No. 2943 de 2024.

1. INTRODUCCIÓN

La demanda de agua dulce ha aumentado más del doble desde la década de 1960 y, en la actualidad, una cuarta parte de la población mundial enfrenta estrés hídrico extremo, extrayendo anualmente más del 80% del suministro; escenario que podría empeorar para 2050, para cuando se prevé que mil millones de personas más vivan con un estrés hídrico extremadamente alto si no se generan acciones oportunas para mejorar la gestión del recurso hídrico, que se articulen con medidas para reducir el aumento de la temperatura global (Otto y Schleifer, 2020; Kuzma et al., 2023).

Adicional al aumento del estrés hídrico, es probable que la acción humana haya aumentado la posibilidad de que se produzcan fenómenos extremos compuestos desde la década de 1950, incluidos aumentos en la frecuencia de olas de calor, por lo que se prevé que cada región experimentará cada vez más cambios simultáneos y que las olas de calor y las sequías compuestas serán más frecuentes (IPCC, 2023).

Colombia no es ajena a esta situación, pues la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos es un fenómeno permanente en el país debido a actividades antrópicas que generan cambios en el uso del suelo y degradación de los ecosistemas, tales como la expansión de la frontera agrícola, la expansión de la minería ilegal, la praderización, la urbanización y la infraestructura vial (MinAmbiente y PNUD, 2019). Como resultado de la acción antrópica, en el periodo 2005-2009 a 2010-2012 se transformaron unas 915.736,74 ha de ecosistemas terrestres, fenómeno que se concentra en los bosques, las sabanas, los arbustales y los ecosistemas subxerofíticos (MinAmbiente y PNUD, 2019). Sumado a lo anterior, el 100% de los municipios del país presenta “algún grado de riesgo por el cambio climático” (IDEAM et al., 2017, p. 31) destacándose los departamentos de Cundinamarca, Santander, Bolívar y Tolima como los que concentran la mayor cantidad de municipios susceptibles al desabastecimiento hídrico en temporada seca (IDEAM, 2023).

El territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR- comprende 98 municipios del departamento de Cundinamarca, 6 municipios del Departamento de Boyacá, y el área rural de Bogotá; cuenta con una extensión de 1.865.256,28 ha que alberga diversidad de ecosistemas, incluyendo los ecosistemas estratégicos de bosque seco, humedal y páramo, fundamentales para la provisión de servicios ecosistémicos en los 105 municipios de la jurisdicción (CAR, 2024). Cuenta con 6 complejos de páramos, que cubren 223.239 ha, dentro de los cuales se encuentra el páramo más extenso del mundo: Sumapaz, la estrella fluvial del centro del país, crucial para la provisión de agua para Cundinamarca y para la Orinoquia (PNN, 2005). Además, cuenta con 21 áreas protegidas que cubren 612.934,25 ha (CAR, s.f.) en diversas figuras de protección distribuidas en toda la jurisdicción.

Pese a lo anterior, la jurisdicción CAR enfrenta diversidad de problemáticas que ponen en riesgo la conservación de los ecosistemas y, por consiguiente, el abastecimiento de agua para la población y su capacidad de adaptación frente al cambio climático. Dentro de estas situaciones se encuentran los

conflictos de uso del suelo, pues el 48% del territorio presenta subutilización de moderada a severa y el 17% presenta sobreutilización; también se ha reportado un alto grado de transformación de las coberturas naturales debido a las actividades antrópicas, en donde el 32% del territorio presenta cobertura vegetal de pastos, el 15% mosaico de cultivos y pastos, y 9.5% coberturas naturales; por último, se ha reportado un índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico muy alto y alto en cinco de las nueve cuencas hidrográficas de la jurisdicción (CAR, 2024). De manera complementaria, el estudio del Índice de Seguridad Hídrica Región Central RAP-E (RAP-E y PNUD, 2021) reportó recientemente que 12 de las 78 cuencas de la Región Central presentan riesgo crítico por desabastecimiento (Índice de Seguridad Hídrica -ISH muy bajo) y 16 riesgo muy alto (ISH bajo), encontrando que varias cuencas tienen demandas que superan el 100 % de la oferta durante años normales y empeoran durante años secos.

Frente a este escenario, es clave tener en cuenta que toda interferencia a los sistemas hídricos debe ser realizada de manera racional, generando mecanismos para garantizar la conservación de los ecosistemas; para lo cual, el manejo sostenible de los recursos debe desarrollarse con propuestas que contribuyan a la racionalización de los usos de la tierra, buscando la conservación de las cuencas hidrográficas, con especial énfasis en las zonas rurales (Moreira Braz et al, 2020), donde se debe entender la cuenca hidrográfica como unidad de planificación para el análisis ambiental, permitiendo conocer y evaluar sus diferentes componentes y los procesos e interacciones que en ella ocurren.

En tal sentido, es perentorio promover un ordenamiento ambiental sostenible de las cuencas, considerando las interacciones entre las dinámicas ambientales y las actividades socioeconómicas, para propiciar in equilibrio en los procesos ecológicos que se traduzca en el correcto funcionamiento de los ecosistemas para la provisión y regulación hídrica; pues los flujos pluvial y fluvial inciden en las dinámicas de los subsistemas natural, construido, socioeconómico y productivo (Moreira Braz et al, 2020). Por lo tanto, el manejo de cuencas hidrográficas debe considerar la estrecha relación que existe entre el sistema de uso de la tierra y el uso del agua, e incluir diversas técnicas para el análisis, la protección y el uso de la tierra, orientadas a conservar el recurso hídrico que estas proveen.

En respuesta a lo expuesto anteriormente, y considerando las preocupaciones expresadas por la población y las conclusiones derivadas del análisis de datos recabados en la construcción del Plan de Acción Cuatrienal 2024 - 2027 de la Corporación, el proyecto “Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua”, surge como un mecanismo mediante el cual se promueven acciones de fortalecimiento ambiental y participación comunitaria en conjunto con las organizaciones de base (como Juntas de Acueductos y Juntas de Acción Comunal) presentes en el territorio CAR aledaño a fuentes hídricas (microcuencas). Este proyecto responde directamente a las necesidades críticas identificadas en el Territorio CAR, donde la gestión integral del recurso hídrico y la conservación de la biodiversidad emergen como prioridades claras desde las que se han destacado la calidad y disponibilidad del agua como una preocupación central para el consumo humano y las labores agrícolas.

Con este propósito, el Proyecto plantea planear, definir e implementar de manera participativa con las comunidades rurales, especialmente de aquellas localizadas dentro de las áreas de drenaje de microcuencas abastecedoras, acciones enmarcadas en el enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza -SbN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 2020) que incorporen procesos como la restauración ecológica asistida, los enriquecimientos forestales protectores, los aislamientos protectores de ecosistemas naturales y la transición de actividades agrícolas y ganaderas de alto impacto hacia sistemas agroforestales y silvopastoriles, por mencionar algunos que cumplen con el principio de multifuncionalidad propio de las SbN; complementados con el desarrollo de negocios verdes que contribuyan con el bienestar de las comunidades. Todo ello articulado con acciones de fortalecimiento de capacidades, que incorporen el enfoque de género y promuevan la participación de todas las personas, que conduzcan a la apropiación social del conocimiento sobre la conservación y que, por consiguiente, deriven en el fortalecimiento de la gobernanza del agua y en mejores modos de relacionamiento con los ecosistemas.

2. ARTICULACIÓN CON INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y DE PLANEACIÓN

Antes de la creación del Sistema Nacional Ambiental -SINA- en 1993, Colombia ya había comenzado a establecer las bases de políticas ambientales, especialmente en la gestión del recurso hídrico. Desde las décadas de los setenta y ochenta, instituciones como el Instituto Nacional de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (INDERENA) y diversas corporaciones regionales como CVS, CVC, CAR, CORPONOR y CORPOURABÁ, entre otras, desarrollaron programas basados en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974). Estos programas incluían instrumentos de comando y control como concesiones de agua y regulación de vertimientos, así como instrumentos de planificación como planes de manejo de cuencas y tasas de uso y vertimiento.

La reforma ambiental de 1993 marcó un hito con la creación del Ministerio del Medio Ambiente¹, como el ente rector de la política ambiental en Colombia. Uno de los primeros documentos estratégicos expedidos por ese Ministerio fue "Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua" en 1996, respaldado por la "Estrategia Nacional del Agua". Estos lineamientos sentaron las bases para la gestión integrada del agua, considerando aspectos como cantidad, calidad, distribución espacial y temporal, en línea con los objetivos sociales y económicos del país.

Desde entonces, el Ministerio de Ambiente (en adelante, MinAmbiente) ha formulado diversas políticas relacionadas con el agua y otros aspectos ambientales clave como biodiversidad, cambio climático, gestión de áreas protegidas y desarrollo territorial. Además, se han emprendido esfuerzos significativos para actualizar y fortalecer los instrumentos de gestión del agua, como la creación del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH) y el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH).

Históricamente, el marco normativo colombiano para la gestión del agua se estableció con el Decreto 1381 de 1940 y se amplió con Decreto 2811 de 1974, que definió las bases para la gestión de cuencas hidrográficas como áreas especiales. A partir de la Constitución de 1991 y la Ley 99 de 1993, que creó el SINA y reafirmó el derecho al ambiente sano, se fortaleció el enfoque integral y descentralizado de la gestión ambiental en Colombia, incluyendo la protección prioritaria de zonas estratégicas como páramos y zonas de recarga hídrica.

A partir de lo anterior, según lo establecido por la Ley 99 de 1993, el MinAmbiente es el “organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente Ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección,

¹ La Ley 99 de 1993 lo denominó “Ministerio del Medio Ambiente”. Posteriormente, a través del Decreto 216 de 2003, sus objetivos y su estructura orgánica fueron ajustados y su denominación cambió a “Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial”. Finalmente, a través de la Ley 1444 de 2011, tras una reorganización, fue denominado “Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” como se denomina en la actualidad.

ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible” (Art. 2, p.2).

De manera específica en temas hídricos, le corresponde al MinAmbiente, orientar el proceso de formulación de políticas; regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente; fijar las pautas para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas; establecer los límites máximos permisibles de vertimientos; fijar el monto mínimo de las tasas ambientales; y regular el manejo del recurso en zonas marinas y costeras, entre otros.

En la actualidad, el país cuenta con autoridades ambientales regionales distribuidas en todas las áreas del territorio, representadas en las denominadas Corporaciones Autónomas Regionales -CAR- y Corporaciones para el Desarrollo Sostenible -CDS. Dichas entidades fueron creadas o reorganizadas a través de la Ley 99 de 1993, dotadas de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica y están encargadas de la administración del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, incluida el agua, de conformidad con las políticas y disposiciones legales que establezca el MinAmbiente.

Ante todo lo anterior, el marco normativo del Plan de Acción 2024-2027 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la implementación del proyecto *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua* se fundamenta en las directrices de la planificación ambiental regional, teniendo como referencia la Constitución Política de Colombia de 1991; la Ley 99 de 1993 (Ley General Ambiental); la Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo); la Ley 388 de 1997 (sobre ordenamiento territorial); los Decretos 1200 de 2004 (sobre instrumentos de planificación ambiental), 1640 de 2012 (sobre planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos) y 2372 de 2002 (sobre el SINA), compilados en el Decreto 1076 de 2015; y las Resoluciones del MinAmbiente 0667 de 2016 (sobre indicadores mínimos de gestión de las CAR y CDS) y 072 de 2022 (sobre el Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental -SIPGA de las CAR y las CDS).

2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) enfocándose en cinco elementos: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas; y estableció que las acciones enmarcadas en los ODS deberán buscar el progreso económico, social y tecnológico en armonía con la naturaleza y (Naciones Unidas, 2015). En este marco, Colombia fijó indicadores y metas relacionados con cada ODS y definió la estrategia de implementación de los ODS en el territorio nacional (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018).

A través de la implementación de la versión optimizada de *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua*, en adelante ESA, se busca hacer frente a la alta vulnerabilidad de las comunidades y los ecosistemas de la región ante el desabastecimiento hídrico y la degradación de los

ecosistemas, a través de acciones conducentes al fortalecimiento de la gobernanza de las comunidades rurales en materia de conservación y gestión sostenible de los ecosistemas, contribuyendo, de esta manera, a la aceleración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con énfasis en los ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 15 (vida de los ecosistemas terrestres), ODS 13 (acción por el clima), ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), ODS 5 (igualdad de género y empoderamiento de la mujer) y ODS 17 (Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible).



En este orden de ideas, el Gobierno de Colombia y las Naciones Unidas suscribieron el *Marco de Cooperación para el Desarrollo Sostenible 2024-2027* (Naciones Unidas y Gobierno de Colombia, 2024) el cual se centra en el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” y en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Específicamente el proyecto ESA se alinea con el Marco en los siguientes puntos:

Eje prioritario 4: Medio ambiente, acción climática y la transición energética limpia y justa

Resultado esperado 4.1. A 2027 Colombia habrá avanzado en la adaptación y mitigación de los efectos de la triple crisis planetaria - cambio climático, la pérdida y degradación de la biodiversidad y la reducción de la contaminación.

- Producto 4.1.1. Apoyo a la implementación de estrategias de gestión, adaptación y mitigación del cambio climático y el desarrollo de prácticas sostenibles;
- Producto 4.1.2. Apoyo a la implementación de acciones para la conservación de la biodiversidad y la restauración de áreas ambientalmente estratégicas, por medio de herramientas como el financiamiento verde y los modelos de bioeconomía con enfoque territorial.

2.2 Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2024 – 2035

La protección de los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad y la gestión ambiental que asegure la prestación de servicios ecosistémicos, son factores esenciales para garantizar condiciones adecuadas de vida para los seres humanos y constituyen la misión de la CAR. En este marco, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de la Corporación se erige en la carta de navegación y el documento de planeación estratégica de largo plazo que define los retos que deben ser abordados de manera integral, colaborativa y responsable entre los diferentes actores del territorio CAR, para avanzar en la consolidación de estrategias de desarrollo sostenible dentro de la jurisdicción.

En tal sentido, el proyecto *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua* está incluido en la **línea estratégica 1** del PGAR:



2.3 Plan de Acción Cuatrienal PAC 2024 – 2027

El Plan de Acción Cuatrienal PAC 2024-2027, de conformidad con el artículo 2.2.8.6.4.1 del Decreto 1076 de 2015, se constituye en el instrumento de planificación en el cual se plasma el compromiso institucional de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR para el próximo cuatrienio, y se determina la ruta a seguir en materia ambiental para el Territorio CAR.

Teniendo en cuenta el valor que representan los diversos actores sociales presentes en el territorio y su rol estratégico para la conservación y protección de los recursos naturales, durante la construcción del PAC 2024-2027 se implementó una metodología constructiva y participativa, desde la que se identificaron posiciones desde diferentes tipos de actores presentes en el Territorio CAR. Este acercamiento permitió tener un cubrimiento de los 105 municipios del territorio CAR, a través de veinticinco (25) mesas regionales y seis (6) mesas específicas desarrolladas (Comunidades Indígenas, Sector Minero, Expertos, Sectores Productivos, Articulación Actores SINA para la Integración Regional y Academia).

A este proceso de construcción y formulación del PAC 2024-2027 asistieron alrededor de 33.000 personas con quienes se desarrolló una serie de actividades de planificación con el fin de obtener la mayor cantidad de información respecto a las problemáticas y posibles soluciones en todo el Territorio CAR sin desvincular o sesgar la participación de múltiples actores a través del diligenciamiento de fichas de participación ciudadana o medios virtuales.

Para el análisis de la información, fue necesario desarrollar una estrategia de recopilación y priorización de datos, para procesar, analizar y generar conocimiento significativo del territorio involucrando los sentires y el conocimiento local de cada uno de los actores participantes de este proceso; desde la cual se priorizaron elementos a través de líneas estratégicas:

- **Línea Estratégica 1:** Gestión integral del recurso hídrico, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (Calidad del recurso hídrico, Balance hídrico, Infraestructura para saneamiento básico asociado a manejo de aguas residuales, Fauna, Flora, Suelo, Aire, Ecosistemas estratégicos, Instrumentos de gestión ambiental y Pago por servicios ambientales).

- **Línea Estratégica 2:** Territorios resilientes ante un clima cambiante y bajos en carbono (Determinantes ambientales (incluye riesgo y cambio climático), POT y usos del suelo, asuntos ambientales concertado, Transición energética, Adaptación y mitigación del cambio climático, Reducción del riesgo climático, Conocimiento del comportamiento climático).
- **Línea Estratégica 3.** Autoridad ambiental para el desarrollo sostenible en el territorio (Administración de los recursos naturales, Manejo integral de residuos sólidos, Producción más limpia, Contribución a negocios verdes y Autoridad ambiental).
- **Línea Estratégica 4.** Cultura ambiental y gestión institucional para la gobernanza del Territorio (Fortalecimiento de las redes de monitoreo ambiental, Acceso a la información ambiental, Investigación, desarrollo e innovación ambiental, Conocimiento ancestral, Cultural ambiental territorial, Programas de educación ambiental, Apoyo interinstitucional, Gestión institucional Atención y servicio al ciudadano, Participación ciudadana y Gobernanza para la gestión integral de los recursos naturales).

Una vez realizado el análisis de los datos obtenidos mediante los aportes de los participantes se logró evidenciar que la mayor preocupación que se identifica en la generalidad del Territorio CAR, con un 53%, está relacionada con la **Línea Estratégica 1. Gestión integral del recurso hídrico, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos**, donde los participantes destacan la calidad y disponibilidad del agua para consumo y labores del campo como problemáticas recurrentes; adicionalmente se expresa una gran preocupación por el deterioro de ecosistemas estratégicos y especies amenazadas por la deforestación, el aumento de la frontera agrícola y prácticas ilícitas como la caza de fauna silvestre en algunos municipios del Territorio.

Así mismo, en segundo nivel de importancia con un 33%, la comunidad destaca la importancia del fortalecimiento de la Línea Estratégica 3. Autoridad ambiental para el desarrollo sostenible en el territorio, a través de la cual exigen a la Corporación mayor control sobre los recursos naturales, así como sobre las empresas y personas que afectan la calidad del agua por vertimientos irregulares. Adicionalmente, los participantes, destacan la necesidad de generar escenarios para el fortalecimiento de la Línea Estratégica 4. Cultura ambiental y gestión institucional para la gobernanza del Territorio, donde se visibiliza la importancia de la educación ambiental y la participación ciudadana como pilares para la solución a algunas problemáticas ambientales presentes en la jurisdicción. Finalmente, las comunidades participantes mencionaron la necesidad de abordar los fenómenos asociados al cambio climático, entre los cuales se destacan la variabilidad de los regímenes de lluvias, el aumento de las temperaturas y la disminución de caudales de los ríos.

Así mismo, como resultado de las mesas regionales adelantadas para la construcción del PAC 2024-2027 y conforme al análisis de cada una de las catorce (14) direcciones regionales, se identificó como una de las mayores preocupaciones en el territorio CAR el suministro de agua en el futuro. Se manifiesta que la afectación está relacionada con la alteración de los diversos ecosistemas, la contaminación de fuentes

hídricas, actividades productivas con malas prácticas ambientales, entre otros, que han aumentado este temor, en este sentido la Corporación tiene una gran apuesta para revertir estos escenarios.

En tal sentido, el PAC se concentra en tener como eje articulador el agua, garantizando el bienestar de los ecosistemas y de la estructura ecológica principal regional, asegurando una respuesta adecuada al cambio climático, de tal manera que el desarrollo regional sea posible sin debilitar la naturaleza y que, con el liderazgo de la CAR como autoridad ambiental, y con la participación de actores sociales e institucionales, a través de modelos de gobernanza amplios y abiertos, se eduque y se inste a la vinculación efectiva tanto en la ejecución y como en el seguimiento de los proyectos establecidos en este PAC.

Es así como los proyectos formulados en el PAC CAR 2024 - 2027 están armonizados con las líneas estratégicas, programas, metas e indicadores del PGAR CAR 2024 – 2035. La estructura programática del PAC CAR 2024 -2027, responde al principio de la actual Administración de dar cumplimiento a la totalidad de los compromisos asumidos en el PGAR CAR 2024 – 2035, por lo que la armonización se realizó a nivel de metas de los dos instrumentos de planeación, y, en consecuencia, se presenta la situación particular que un proyecto esté incluido en varias de las líneas estratégicas, debido a que las actividades y/o metas que lo conforman dan respuesta a los objetivos establecidos para los programas del PGAR CAR 2024 – 2035.

A continuación, se presenta la armonización del proyecto “Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua” y su aporte al cumplimiento de las metas del PGAR:

Tabla 1. Aporte del proyecto ESA a las metas del PGAR 2024-2035

LÍNEA ESTRATÉGICA PGAR CAR 2024 - 2035		PROGRAMA PGAR CAR 2024-2035		PROYECTO PAC CAR 2024 – 2027 QUE APORTA AL PGAR 2024 - 2035					
01. Gestión del recurso hídrico, la biodiversidad y servicios ecosistémicos		01. Gestión integral del recurso hídrico		04. Entornos sostenibles para la gobernanza del recurso hídrico.					
ACTIVIDADES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	META AÑO 1	META AÑO 2	META AÑO 3	META AÑO 4	TOTAL
OBJETIVO 04.1 Fomentar procesos de participación comunitaria para la gobernanza del agua desde la intervención en entornos sostenibles de las fuentes hídricas del Territorio CAR.									
4.1.1 Desarrollar el Diagnóstico Rural participativo en las microcuencas abastecedoras presentes en el Territorio CAR.	Diagnósticos rurales participativos desarrollados.	Hace referencia a la cantidad de diagnósticos rurales participativos realizados en las microcuencas abastecedoras presentes en el Territorio CAR.	Número	560	100	300	300	100	800

ACTIVIDADES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	META AÑO 1	META AÑO 2	META AÑO 3	META AÑO 4	TOTAL
4.1.2 Implementar el Plan de Adecuación Ambiental Participativo y suscripción de acuerdos de conservación.	Planes de Adecuación Ambiental Participativos y Acuerdos de conservación formulados e implementados.	Mide el número de proyectos a partir de acuerdos de conservación para la restauración (Aislamiento, Enriquecimiento Forestal Protector, Enriquecimiento Forestal Natural, Conectividad Forestal, y demás acciones comunitarias) en microcuencas con participación comunitaria para la gobernanza del agua.	Número	560	100	300	300	100	800
	Restauración participativa en microcuencas abastecedoras a partir de acuerdos de conservación	Restauración participativa adelantada en microcuencas abastecedoras generada a partir de acciones comunitarias y acuerdos de conservación.	Hectáreas	70	200	600	600	200	1600
4.1.3 Realizar seguimiento y monitoreo a la implementación de los procesos de participación comunitaria para la recuperación de microcuencas abastecedoras	Procesos de participación comunitaria para la Recuperación de microcuencas abastecedoras con seguimiento y monitoreo realizado.	Como parte de la implementación de los planes, se realiza un seguimiento para verificar el impacto de las acciones en el Territorio.	Porcentaje	100%	10%	20%	40%	30%	100%

Fuente: CAR (2024c)

En tal sentido, planificar, implementar, hacer seguimiento y evaluación el 100% de las estrategias de educación ambiental y participación ciudadana para la gobernanza del recurso hídrico, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los entornos seleccionados, responde al compromiso de la actual administración de dar cumplimiento a la totalidad de los retos asumidos en el PAC. De igual manera, da cumplimiento a la misionalidad de la Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano, la cual tiene como propósito promover el fortalecimiento de una cultura ambiental de protección, desarrollo sostenible y manejo adecuado de los recursos naturales renovables en los diferentes sectores de la población, dentro del marco normativo y político aplicable (CAR, 2014).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general del proyecto Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua

Implementar acciones de conservación y restauración a través de la participación comunitaria, que contribuyan a la protección de las fuentes hídricas de abastecimiento, a la mejora en la calidad de vida de las comunidades, de las condiciones ambientales de su territorio, y al desarrollo de actividades de producción más sostenibles.

3.2 Objetivo general del convenio No. 2943 de 2024 CAR - PNUD

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros y operativos para la implementación y optimización de la estrategia Entornos Sostenibles que aporte a la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua en la jurisdicción CAR.

3.3 Objetivos específicos del convenio No. 2943 de 2024 CAR - PNUD

- Desarrollar una propuesta técnica de focalización y priorización para la costo efectividad de la estrategia *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua*.
 - Desarrollar el diagnóstico socioecosistémico de las microcuencas priorizadas, con las organizaciones seleccionadas, para la implementación de los acuerdos de conservación.
 - Diseñar e implementar el esquema de acuerdos de conservación en las áreas priorizadas conforme a lo que se plasme en cada Plan de Adecuación Ambiental Participativo -PAAP.
 - Diseñar e implementar un sistema de seguimiento y monitoreo de los acuerdos de conservación en el marco de la Estrategia.
 - Generar lineamientos técnicos y recomendaciones para el escalamiento de la Estrategia en otras zonas de interés de la Corporación.
-

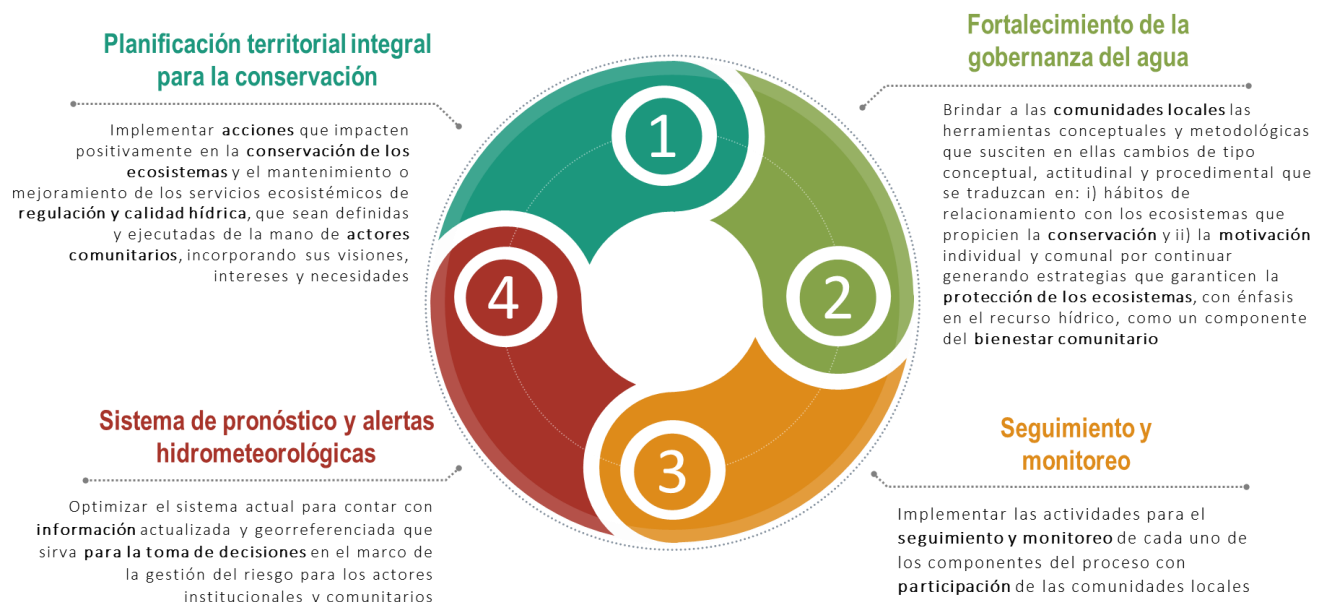
4. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

El proyecto *Entornos Sostenibles Para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua* optimizada (ESA) contribuye al avance en el cumplimiento de los compromisos nacionales en el marco de los ODS, aunado al fortalecimiento de capacidades de las organizaciones comunales en propender por conservar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, con especial énfasis en la gestión integral del territorio para la conservación de recurso hídrico. Esto complementa lo planteado en la Estrategia Climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París, la cual plantea la necesidad de conservar los ecosistemas para garantizar la oferta de servicios ecosistémicos, destacando la importancia de fortalecer la gobernanza inclusiva y de contemplar SbN como la principal opción para ayudar a hacer frente a los desafíos actuales en materia de cambio climático y seguridad hídrica.

En este sentido, los componentes estratégicos en los cuales se fundamenta el proyecto son (Figura 1):

- Planificación territorial integral para la conservación.
- Fortalecimiento de la gobernanza del agua
- Sistema de pronóstico y alertas hidrometeorológicas.
- Seguimiento y monitoreo.

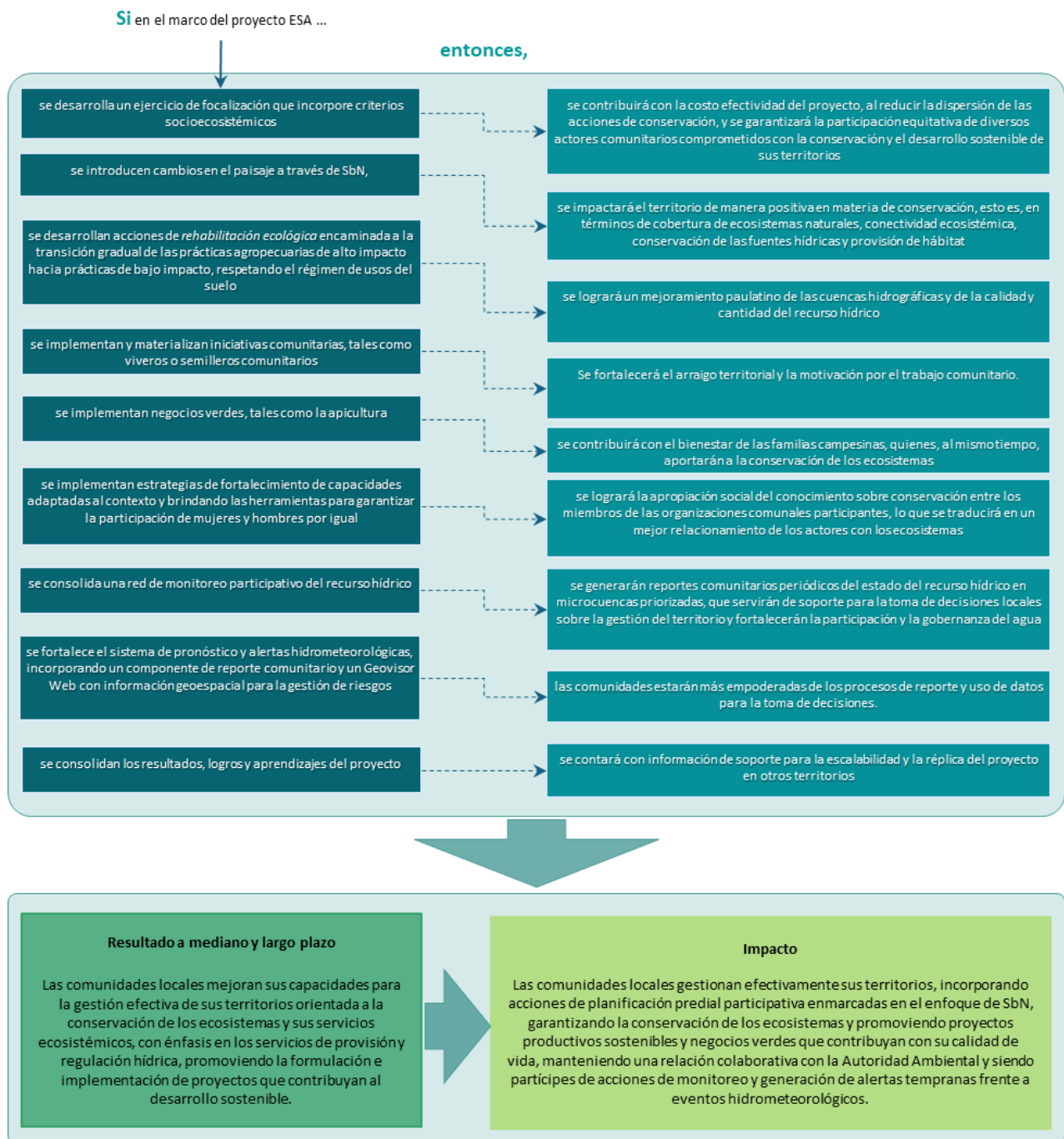
Figura 1. Componentes estratégicos del proyecto



Los cuatro componentes se desarrollarán de manera articulada y complementaria, motivando un ejercicio planificado, costo efectivo y que integre información oficial actualizada e información comunitaria resultante de su experiencia, conocimiento e intereses; que genere impactos positivos en el

territorio en materia de conservación de los ecosistemas y mantenimiento o mejoramiento de los servicios ecosistémicos, con énfasis en los servicios de provisión y regulación hídrica, en el marco del ejercicio de la gobernanza. Por lo anterior, cada acción por desarrollar está definida para propiciar un cambio determinado que conduzca, de manera gradual y sinérgica, al fin ulterior del proyecto ESA, como se presenta a continuación (Figura 2):

Figura 2. Relación entre las actividades del proyecto ESA y los cambios esperados



4.1. Enfoque conceptual

ESA está formulado como un proyecto que dará acompañamiento y apoyo a las prioridades definidas del gobierno nacional, regional y local en lo relacionado con la **conservación de los ecosistemas**² -incluyendo elementos de preservación y restauración- y la transformación productiva, consolidando territorios resilientes al clima, que contribuyan al logro de los objetivos planteados.

Las acciones que se desarrollarán en el proyecto ESA estarán enmarcadas en el concepto de **sistema socioecológico o socioecosistema**; toda vez que permite abordar, más allá del componente biofísico, las dinámicas institucionales, las estructuras sociales y las relaciones de poder, entre otros elementos importantes para el manejo de ecosistemas (Kofinas, 2009). En otras palabras, desde esta visión, cada territorio es concebido como un sistema complejo en el que distintos componentes (biológicos, culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, etc.) están interactuando: un sistema socioecológico (Resilience Alliance, 2010). Por lo anterior, teniendo en cuenta que la **microcuenca** es la unidad de análisis técnico para la implementación de acciones del proyecto ESA, esta será concebida como un **socioecosistema**, complejo y abierto, en donde existen múltiples interacciones entre sus componentes, que inciden en provisión de servicios ecosistémicos y, por tanto, en el bienestar de las poblaciones que la habitan.

En términos de la promoción de la conservación en cada microcuenca, la acción sinérgica entre las actividades de capacitación propuestas contribuirá al fortalecimiento de la gobernanza para el desarrollo sostenible, incluyendo la **gobernanza territorial**, es decir, la “la capacidad de las sociedades de resolver sus asuntos con la participación tanto de los gobiernos y agencias públicas, como de actores del sector privado y de la sociedad civil, mediante arreglos formales e informales” (Serrano, 2011) y la **gobernanza del agua**, considerada como el “proceso para la gestión integral del agua, entendida como bien común de todos los seres vivos, que promueve la participación activa e incluyente de los diferentes actores sociales en las decisiones y que articula múltiples culturas, saberes e instrumentos normativos formales y no formales, a diferentes escalas espacio-temporales, en contextos socio-políticos, económicos y ecológicos específicos” (IDEA, 2013, citado por MinAmbiente, s.f.).

Por lo que respecta a las acciones de conservación para implementar en cada territorio, previo a su selección se realizará una concertación con cada organización comunitaria y, posteriormente, se construirá de forma participativa un documento que guíe su implementación (denominado Plan de Adecuación Ambiental Participativo -PAAP); es decir que las acciones que se definan no serán impuestas sino acordadas; además, se brindará orientación y asesoría técnica durante la vigencia de los ASBV, todo

² La conservación *in situ*, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.2.1.1.2. “... hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad”. Por su parte, la restauración ecológica, de acuerdo con el MinAmbiente (2015; 2022) tiene tres objetivos: 1) la **restauración ecológica**, enfocada en restablecer la composición, estructura y funcionamiento del ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio; 2) la **recuperación ecológica**, que busca retornar la utilidad del ecosistema, en términos de algunos servicios ecosistémicos diferentes a los del ecosistema original; 3) la **rehabilitación ecológica**, orientada a al restablecimiento parcial de: a) elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado y b) la productividad y los servicios ecosistémicos; es decir, el ecosistema rehabilitado debe preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos.

lo cual aumentará las probabilidades de cumplimiento y continuidad. Al respecto, autores como Ostrom (1990) han demostrado que, en el ejercicio de la acción comunal, las reglas se cumplen cuando son diseñadas, monitoreadas y sancionadas por sus miembros.

Las acciones de conservación elegibles consideran el enfoque de ***Soluciones basadas en la Naturaleza -SbN-*** para impactar el territorio de manera positiva en materia de cobertura de ecosistemas naturales, conectividad ecosistémica, conservación del recurso hídrico y biodiversidad, y responder a diversos desafíos como el cambio climático y el riesgo de desastres (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 2020). Las SbN contribuyen con la ***Adaptación basada en Ecosistemas -AbE-*** por lo que su implementación genera, al mismo tiempo, beneficios a los ecosistemas y a las comunidades locales.

De manera complementaria, una de las estrategias del proyecto ESA es brindar las herramientas tecnológicas para fomentar el ejercicio de ***ciencia ciudadana***, lo cual, de acuerdo con el PNUD (2022) permite potenciar el desarrollo toda vez que: i) contribuye con el sector académico por medio de la recopilación de información de manera participativa; ii) potencia la creación o el aumento de la escala de organizaciones y la protección de recursos naturales; iii) promueve intervenciones para resolver problemáticas evidenciadas por la comunidad que, de otra manera, no entrarían en la agenda pública; permite la creación de soluciones a partir de saberes locales y, iv) apoya el aprendizaje de las personas que participan. Dentro de las herramientas tecnológicas que incorporará el proyecto ESA se incluyen drones, geovisores, tableros de control y formularios web, que facilitarán las acciones de seguimiento, monitoreo y toma de decisiones con participación de la comunidad.

Por lo anterior, como resultado de la implementación de las acciones definidas para cada componente, se espera que las comunidades locales: 1) fortalezcan sus conocimientos en torno al funcionamiento de los ecosistemas y al modo en que las actividades humanas inciden positiva o negativamente en su equilibrio; 2) mejoren sus capacidades para la gestión efectiva de sus territorios orientada a la conservación de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, con énfasis en la provisión y regulación hídrica; 3) generen e implementan proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible; 4) contribuyan con la generación de reportes sobre la calidad del recurso hídrico y alertas hidrometeorológicas en las cuencas que habitan; 5) entiendan y utilicen la información de los reportes y alertas para la toma de decisiones en su territorio y 6) fomenten alianzas con otros actores para gestionar los ecosistemas.

4.2. Estrategia

El diseño e implementación de acciones conducentes a la conservación de las cuencas abastecedoras y el uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos incluye: i) el fortalecimiento de las capacidades de las personas que conforman las organizaciones comunitarias, ii) el diseño e implementación de estrategias de conservación comunitaria y iii) la optimización de un sistema de pronóstico y alertas hidrometeorológicas que fomenta el ejercicio la ciencia ciudadana.

En el marco del proyecto ESA, si bien se parte de la información secundaria acerca del estado de los ecosistemas y de la estructura comunal en el país y en la región, se considera fundamental conocer las particularidades de cada territorio y cada comunidad, para adaptar las estrategias de aproximación e intervención a cada contexto.

Metodológicamente este proyecto se desarrollará en seis etapas (Figura 3):

Figura 3. Etapas de implementación del proyecto



A continuación, se presenta la descripción de las actividades que se desarrollarán dentro de cada componente y etapa:

3.2.1. Componente 1 – Planificación territorial integral para la conservación

Este componente incluye, en un primer momento, el desarrollo de acciones encaminadas a realizar una planeación estratégica de la intervención, que parte del conocimiento del territorio desde la información oficial disponible, en términos biofísicos, socioeconómicos y normativos, lo cual se traducirá en una focalización que oriente el desarrollo de las actividades subsiguientes.



El ejercicio de **focalización estratégica** incluye las siguientes actividades:

- Identificar y seleccionar la información geográfica disponible, a partir de fuentes oficiales tales como: CAR, IDEAM, MinAmbiente, DANE, Instituto Alexander von Humboldt, Instituto Nacional de Salud y PNUD, por mencionar algunas. A la fecha, de manera preliminar, se ha identificado la siguiente información relevante para iniciar un análisis territorial y definir los criterios para la focalización:

1	Puntos de bocatomas con concesión de aguas (diferenciando vigentes y vencidas)
2	Microcuencas delimitadas (área de drenaje de los puntos de bocatoma)
3	EPP (Estructura Ecológica Principal) territorio CAR
4	Zonificación de POMCA
5	Conflictos de uso
6	Evaluación regional del agua (ERA)
6.1	Cuencas y subcuencas delimitadas
6.2	Puntos de monitoreo de calidad del agua
6.3	Resultados de la ERA por parámetro para cada cuenca (Índice de Aridez (IA), Índice del Uso del Agua (IUA), Índice de Regulación Hídrica (IRH), Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico (IVDH), Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales (IVET), Índice de Extracción de Agua Subterránea (IEAS), Índice de Reservas Temporalmente Aprovechables (IRTA), Índice de Calidad Hídrica (ICA) e Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL).
6.4	Resultado del análisis integral de la ERA para cada cuenca
7	Plan de Seguridad Hídrica Región Central RAP-E (PSH)
7.1	Gestión comunitaria del recurso hídrico
7.2	Gobernanza del agua y marco institucional
7.3	Riesgos frente a desastres relacionados con el agua
7.4	Riesgo de inundación y riesgo de sequía
8	Coberturas de la tierra
9	OMECA (otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas)
10	ZRC (zonas de reserva campesina)
11	TECAM (Territorios Campesinos Agroalimentarios)
12	Localización de organizaciones comunitarias por tipo (Junta de Acción Comunal, Junta de acueducto, Organización de mujeres, etc.)

- Realizar el análisis de la pertinencia de la información, en términos de temporalidad, escala geográfica, completitud y utilidad para el desarrollo de la focalización. Se precisa que, para efectos del proyecto, se manejará la información geográfica con el sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia,

MAGNA-SIRGAS / Origen-Nacional, de conformidad con lo establecido en la Resolución IGAC 370 de 2021. Igualmente se cumplirá con los estándares de metadatos de ISO 19115.

- Formular la metodología de focalización con criterios y puntajes claramente definidos, teniendo en cuenta el enfoque de los socioecosistemas, por lo que se considerarán aspectos ecosistémicos y socioeconómicos. La metodología se aplicará para toda la jurisdicción CAR en dos niveles: 1) municipio y 2) cuencas de tercer orden, y tendrá en cuenta aspectos tales como:
 - Cambios en coberturas naturales en las áreas de drenaje de bocatomas en los últimos años
 - Áreas que presentan problemas de desabastecimiento hídrico y/o problemas de calidad de agua
 - Áreas que presentan conflicto de uso por actividad agropecuaria
 - Cuencas con mayor amenaza por cambios en la precipitación debido al cambio climático
 - Cuencas que reportan riesgo alto y muy alto frente a desastres relacionados con el agua
 - Áreas que contribuyen con la conectividad estructural del paisaje
 - Población abastecida por los acueductos beneficiados con la conservación de las áreas de drenaje
 - Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI- municipal en la ruralidad (centros poblados y rural disperso, según el DANE)
 - Presencia de organizaciones comunitarias e iniciativas de conservación local
 - Cuencas con débil gobernanza del agua

La definición de puntajes se basará en los objetivos del proyecto, buscando focalizar las acciones en las áreas en las que más se han presentado problemáticas asociadas al recurso hídrico en los últimos 10 años y en donde las proyecciones de desabastecimiento u ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos son críticas. Al mismo tiempo, se buscará una **intervención nucleada** que maximice el impacto de las acciones tanto en la conservación de los ecosistemas como en el bienestar de las comunidades locales. Con este propósito, se partirá de los resultados de la ERA desarrollada por la CAR (2017; 2020) para cinco **cuencas** (subzonas hidrográficas -SZH) objeto del proyecto: Ubaté-Suárez, Guayuriba, Río Negro, Río Seco y Sumapaz; toda vez que esta contempló varios de los indicadores asociados al recurso hídrico más relevantes para el proyecto ESA: Índice de Aridez (IA), Índice de Regulación Hídrica (IRH), índice de Uso del Agua (IUA), Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico (IVDH), Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales (IVET), Índice de Extracción de Agua Subterránea (IEAS), Índice de Reservas Temporalmente Aprovechables (IRTA), Índice de Calidad Hídrica (ICA) e Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL) y desarrolló los análisis a nivel de **microcuencas** (subcuencas de tercer orden). Posteriormente, se incorporará la información de otros ejercicios que aportan a la caracterización del estado de las cuencas en el territorio CAR, para complementar los datos asociados a vulnerabilidad frente a desastres naturales e incluir información relacionada con la gobernanza del agua y la situación municipal en aspectos socioeconómicos. Por ejemplo, se prevé incluir información del PSH de la RAP-E (RAP-E y PNUD, 2021) y del análisis de indicadores desarrollado en el marco del cálculo del macro índice de riesgo de seguridad hídrica -MIRSH- para Cundinamarca (Riaño et al., 2023).

Al respecto, en el análisis integral de criticidad, la ERA estableció el orden de prioridad de las cuencas de interés ambiental para adelantar acciones de reglamentación, conservación y diversas estrategias de gestión ambiental, identificando 5 subcuencas en nivel de criticidad alto, 21 en nivel moderado, 23 en nivel bajo y 2 en nivel muy bajo; las cuales abarcan 16 municipios en criticidad alta y 37 en criticidad moderada (Tabla 2).

Tabla 2. Nivel de prioridad de las cuencas de tercer orden en el territorio CAR, de acuerdo con su criticidad

CUENCA UBATÉ-SUÁREZ			CUENCA RÍO SECO		
CÓDIGO	SUBCUENCA (TERCER ORDEN)	PRIORIDAD ERA	CÓDIGO	SUBCUENCA (TERCER ORDEN)	PRIORIDAD ERA
2401-01	Lag. Suesca	10	2123-01	R. Magdalena (Sector Ricaurte)	2
2401-02	Río Alto Ubate	6	2123-02	Río Seco	6
2401-03	Río Suta	2	2123-03	R. Magdalena (Sector Beltrán)	8
2401-04	Lag. Cucunuba	9	2123-04	Río Seco de las Palmas	10
2401-05	Río Lenguazaque	1	2123-05	Q. Seca - Q. Doña Inés	4
2401-06	Río Bajo Ubaté- Fúquene	8	2123-06	Río Chaguaní	5
2401-07	Río Susa	5	2123-07	R. Magdalena (Sector Guaduas)	3
2401-08	Río Simijaca	3	2123-08	Río Seco Norte	1
2401-09	Río Chiquinquirá	4	2123-09	R. Magdalena (Sector Pto. Salgar)	7
2401-10	Río Alto Suárez	7	2123-10	Río Negrito	9

CUENCA RÍO SUMAPAZ			CUENCA RÍO GUAYURIBA			CUENCA RÍO NEGRO		
CÓDIGO	SUBCUENCA (TERCER ORDEN)	PRIORIDAD ERA	CÓDIGO	SUBCUENCA (TERCER ORDEN)	PRIORIDAD ERA	CÓDIGO	SUBCUENCA (TERCER ORDEN)	PRIORIDAD ERA
2119-01	Río Paguey	4	3502-01	Río Blanco	1	2306-01	Río bajo Negro	11
2119-02	Río Bajo Sumapaz	5	3502-02	Río Portezuela	4	2306-02	Río Guacuaqui	13
2119-03	Río Panches	3	3502-03	Río Santa Rosa	3	2306-03	Río Terán	15
2119-04	Río Cuja	2	3502-04	Río Chochal	5	2306-04	Río Macopay	16
2119-05	Río Negro	1	3502-05	Río Gallo	2	2306-05	Río Cambras	7
2119-06	Río Medio Sumapaz	6				2306-06	Quebrada Guatachí	8
2119-07	Quebrada Negra	10				2306-07	Río Guaduro	2
2119-08	Río Pilar	7				2306-08	Río Medio Negro 1	3
2119-09	Río San Juan	8				2306-09	Río Pata	4
2119-10	Río Alto Sumapaz	9				2306-10	Quebrada Negra	1

	Muy alta
	Alta
	Moderada
	Baja
	Muy baja

2306-11	Quebrada Terama	5
2306-12	Río Medio Negro 2	9
2306-13	Río Tobia	6
2306-14	Río Pinzaima	12
2306-15	Río Murca	14
2306-16	Río Alto Negro	10

Por su parte, el cálculo del MIRSH analizó información de indicadores como el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), el índice de Riesgo para Adaptación ante Escenarios de Cambio Climático (IRCC), el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) y el Índice de Seguridad Hídrica (ISH), encontrando 13 municipios con un MIRSH alto (Tabla 3)

Tabla 3. Municipios priorizados por la ERA y por el MIRSH, respectivamente.

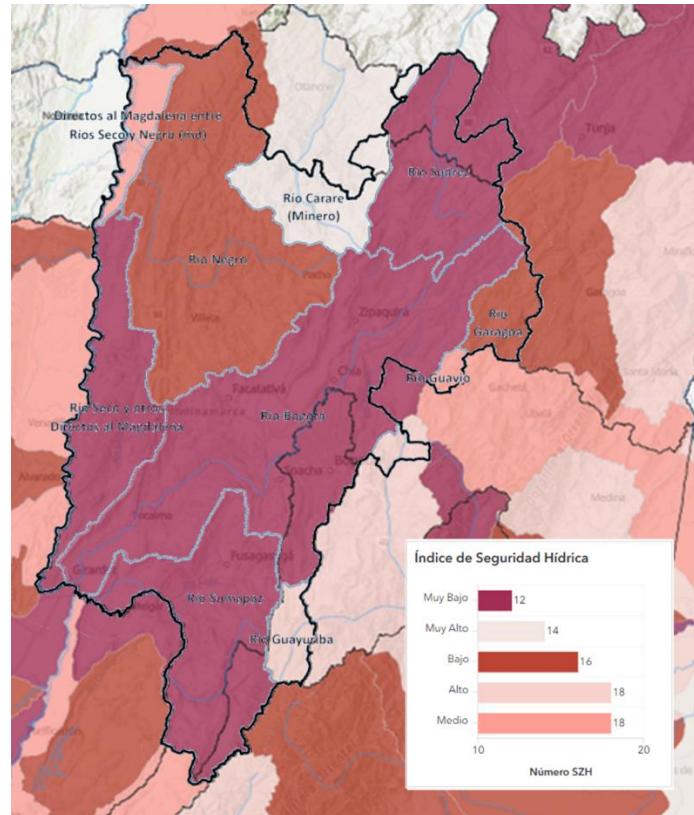
ERA	MIRSH
Caparrapí	Anolaima
Chaguaní	Apulo
Chocontá	Chaguaní
Cucunubá	El Peñón
Girardot	Gachancipá
Guachetá	La Peña
Guaduas	Lenguazaque
Guataquí	Manta
Jerusalén	Nariño
Lenguazaque	Puerto Salgar
Nariño	San Bernardo
San Juan De Rioseco	Susa
Suesca	Venecia
Tocaima	
Ubaté	
Villapinzón	

Por lo que respecta al Plan de Seguridad Hídrica Región Central RAP-E (PSH), si bien los datos se presentan a nivel de SZH y no a nivel de microcuenca como en la ERA, el estudio se estructuró en cinco dimensiones, relevantes para la definición de las áreas más estratégicas para la implementación del proyecto ESA, toda vez que incorporó el análisis de información de diversas fuentes generando hallazgos y recomendaciones importantes, a saber:

1. Gobernanza del agua:
 - Datos utilizados: Variables históricas (1900-2020), protestas sociales (Defensoría del Pueblo 2019), esfuerzo fiscal y estado de los POMCA según las CAR.
2. Estado del recurso hídrico:
 - Datos utilizados: Estudio Nacional del Agua (ENA, 2014-2018).
 - Hallazgos:
 - La demanda supera la oferta hídrica hasta en un 100% en varias cuencas en años normales, y la situación empeora en periodos secos.
 - Rezago en ordenamiento ambiental para la gestión del agua.
3. Estado de conservación de servicios ecosistémicos relacionados con agua:
 - Datos utilizados: Tasa de deforestación (IDEAM 1990-2016), RUNAP 2020.
 - Hallazgos:
 - Varias áreas protegidas están por debajo del 30% en términos de cobertura de bosques y rondas hídricas.
 - Existe un alto riesgo de deforestación en bosques y áreas protegidas.
4. Nivel de riesgo climático:
 - Datos utilizados: DANE (2020), UNGRD (2020), IDEAM (2005-2020).
 - Hallazgos:
 - Alto riesgo de sequías en la cuenca alta y media del Magdalena.
 - Vulnerabilidad significativa en zonas hidrográficas críticas.

- Datos utilizados: (DANE 2017-2018, ENA 2018, RAP-E 2018).

Figura 4. Índice de Seguridad Hídrica Región Central RAP-E, ventana en la jurisdicción CAR



Fuente: Modificado de RAP-E y PNUD (2021).

Los datos presentados anteriormente ponen de manifiesto la necesidad de incorporar diversas variables para lograr una focalización que direcciona correctamente las acciones hacia las áreas que necesitan la intervención con más urgencia; a partir de lo cual, el proyecto ESA planteará la conformación de nodos de trabajo en áreas localizadas dentro de las microcuencas en niveles de criticidad más altos.

- Aplicar la metodología de focalización en el territorio CAR, para obtener una categorización que establezca niveles de prioridad (del tipo muy alta, alta, media, baja) que permita identificar las áreas más estratégicas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Generar la información de soporte para el desarrollo de una convocatoria a las organizaciones comunitarias potencialmente beneficiarias. Esto incluye la generación de la cartografía correspondiente y el diseño de visores web.

El ejercicio de **convocatoria** se realizará para seleccionar hasta 330 organizaciones comunitarias en la jurisdicción CAR para el desarrollo de acciones de conservación por medio de *Acuerdos de Subvención de Bajo Valor -SBV*.



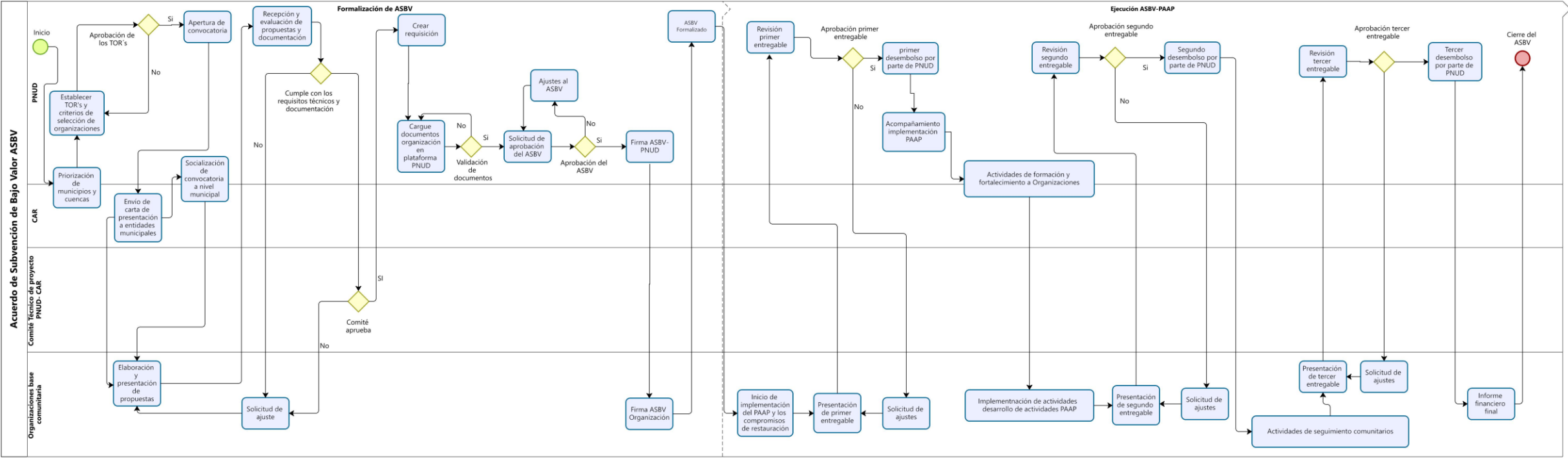
A través de la convocatoria se invitará a las organizaciones e iniciativas de base comunitaria a presentar propuestas orientadas a procesos de conservación, entendida esta como: procesos de protección, preservación o restauración y uso sostenible a través de la participación comunitaria, que contribuyan a la protección de las fuentes hídricas abastecedoras, a la mejora en la calidad de vida de las comunidades y de las condiciones ambientales de su territorio, y al desarrollo de actividades de producción más sostenibles. Las actividades de la convocatoria incluyen:

- Diseño del formulario de postulación web y generación del listado de documentación a solicitar a cada organización postulante. El formulario se encuentra en los documentos de la carpeta **1.6. Formulario_postulación**.
- Diseño de contenidos para la plataforma de postulaciones.
- Lanzamiento de convocatoria pública y apertura de postulaciones en línea en la plataforma para la gestión de acuerdos del PNUD.
- Evaluación de las postulaciones.
- Publicación de los resultados de la convocatoria, y la generación del listado de postulantes que no cumplieron los requisitos. Esto último, no solo para aportar transparencia al proceso, sino con el propósito de recomendarlos a la CAR para ser tenidos en cuenta en otros proyectos de conservación con requisitos distintos.

* El detalle de la convocatoria se incluye en los documentos **1.4. Plan Convocatoria**” y **1.5. Términos y Condiciones de convocatoria**” que hace parte integral del presente informe.

A continuación, se presenta la ruta para el desarrollo de los acuerdos de SBV (Figura 5)

Figura 5. Ruta para el desarrollo de los acuerdos de subvención de bajo valor



Una vez seleccionadas las organizaciones iniciará el proceso de **diagnóstico y construcción del Plan Predial Ambiental Participativo -PAAP-** el cual será la hoja de ruta para la implementación de acciones de conservación de cada organización. Las metodologías seleccionadas propiciarán diagnósticos y planificación del territorio desde el saber local, motivando la participación de todos los miembros de la comunidad.



En el trabajo comunitario realizado por la CAR desde un proceso de participación se ha logrado evidenciar la importancia de fortalecer las relaciones sociales e interacciones en los escenarios micro locales y municipales, puesto que la desarticulación social y la falta de escenarios de encuentro y concertación han contribuido a que primen las nociones individuales sobre las colectivas. Así las cosas, un proceso de participación efectivo desde una mirada territorial reviste la necesidad de indagar en las prácticas, las formas de organización y relacionamiento, la historia y demás elementos que se construyen en la relación entre los sistemas social y ambiental, de tal manera que se logre el reconocimiento de los actores existentes en el territorio y se contribuya a la cualificación de capacidades propias de las comunidades en un escenario de interacción y articulación constante que favorezca la movilización social y la intervención positiva en los territorios.

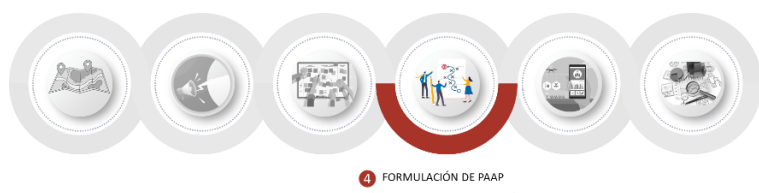
Por lo anterior, el proceso de **diagnóstico** incluirá las siguientes acciones:

- Se desarrollará, con los miembros de cada organización, un espacio en el que se llevará a cabo el Diagnóstico Rural Participativo -DRP-, el cual es un “método a través del cual técnicos y miembros de la comunidad trabajan juntos en una investigación y recolección de datos sobre las circunstancias locales. El diagnóstico describe la realidad comunal actual y su organización genérica y queda en manos de los/las comuneros como instrumento de gestión de apoyo institucional” (FAO, 1999). La jornada de DRP incluirá varios momentos: 1) presentación rápida de los asistentes a través de una actividad “rompehielos”; 2) socialización del proyecto; 3) desarrollo de actividades propias del DRP, distribuidas en grupos de trabajo, tales como lluvia de ideas, diagrama de tendencia, árbol de problemas e identificación de alternativas de solución. A partir de este ejercicio, se contará con información de primera mano acerca de las dinámicas socioecosistémicas de cada territorio y con conocimiento acerca de la percepción, prospectiva y propuestas de los miembros de cada comunidad en torno a la conservación de las cuencas abastecedoras.
- De manera complementaria al DRP, se aplicará el índice de capacidad organizacional -ICO, que podrá desarrollarse en un espacio autónomo entre los miembros de la organización, a través del diligenciamiento de un cuestionario diseñado específicamente para el proyecto. Si bien en 2018 el MinInterior desarrolló un diagnóstico a las Organizaciones de Acción Comunal -OAC- en Colombia, en el cual encontró que a estas organizaciones en general les faltan competencias para: i) gestionar

proyectos para el desarrollo comunitario; ii) diagnosticar, priorizar sus requerimientos, formular planes de desarrollo comunales y definir sus estatutos y plan de acción; iii) desarrollar los procesos administrativos propios de una OAC; iv) desarrollar proyectos productivos y sociales para el desarrollo comunitario; y v) resolución de conflictos (DNP, 2018a); la aplicación del ICO pondrá en evidencia las necesidades de fortalecimiento comunitario, así como las problemáticas específicas de cada organización, para definir los contenidos más pertinentes a incorporar en los espacios de fortalecimiento comunitario, especialmente en aquellos orientados a al fortalecimiento técnico – administrativo para la gestión de proyectos. Así, se incidirá positivamente en la motivación de los actores comunales por participar en los espacios, toda vez que encontrarán relevantes los contenidos a desarrollar.

- Por último, la información resultante del diagnóstico alimentará el visor de resultados de línea base, que se diseñará en esta etapa y será complementado con la información adicional que se capture durante las jornadas de construcción del PAAP.

Una vez se cuenta con el diagnóstico, inicia la **Construcción del Plan de Adecuación Ambiental Participativo -PAAP**.



La construcción del PAAP con cada organización es la piedra angular para el desarrollo de acciones de conservación que incidan de manera positiva en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos hídricos de regulación y provisión y que configuren territorios más resilientes. La Plantilla para la construcción del PAAP, se incluye en el documento **“1.3. Plantilla optimizada para el documento de Plan de Adecuación Ambiental Participativo -PAAP”** que hace parte integral del presente informe.

Esta construcción se deberá realizar entre el equipo técnico y social de la CAR y/o el PNUD, de la mano con la comunidad, determinando las actividades ambientales definitivas a implementar en el territorio de acuerdo con las temáticas definidas por cada uno de los componentes del proyecto. En este proceso se deberá verificar nuevamente que las acciones a implementar:

- a) Atiendan a las necesidades de la microcuenca.
- b) Tengan aplicación en otros sectores del territorio con características similares.
- c) Atiendan a criterios medioambientales.
- d) Correspondan a una inversión nueva, o bien a obras de mantenimiento y reparación de las actuales, en las que no existan ya inversiones previas o similares del proyecto ESA.

- e) Que no se esté percibiendo dinero de otra fuente para el mismo fin.
- f) Que favorezca la participación de la ciudadanía.

De la mano con el planteamiento de las acciones a priorizar se deberá construir el presupuesto teniendo como referencia el evento de cotización que desarrolle la CAR a través de Secop II o posteriores análisis de cotizaciones y estudios de mercado que se desarrollen para establecer los precios techo que se podrán presentar para la adquisición de cada uno de los insumos que demande cada actividad. Una vez consolidado el PAAP entre el equipo técnico y social CAR - PNUD y la comunidad, se deberá remitir para su aprobación al comité técnico del proyecto el cual se encuentra en cabeza del Director (a) de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y conformado por profesionales del área y profesionales de los socios estratégicos quienes validaran que las acciones priorizadas sean acordes a los componentes establecidos y su alcance sea el de fortalecimiento ambiental a través de la participación comunitaria activa en las microcuencas abastecedoras del territorio CAR.

A continuación, se presenta la ruta y propuesta metodológica general para la construcción conjunta del PAAP:

En el primer espacio de trabajo con cada organización: 1) se definirá un cronograma de trabajo con cada organización, para garantizar que la formulación del PAAP se dé dentro de los tiempos establecidos (1 mes máximo a partir de ese primer espacio); 2) se conformará el comité de impulso y 3) la comunidad definirá los delegados para la construcción del PAAP. El comité de impulso estará integrado por un (1) profesional de la CAR, el representante legal de la organización comunal y dos (2) delegados de la comunidad quienes, serán responsables de: i) promover la participación de la comunidad; ii) mantener informada a las comunidades y grupos poblacionales que representan sobre el avance del proceso; y iii) solicitar rendición de cuentas de la organización en el marco del acuerdo.

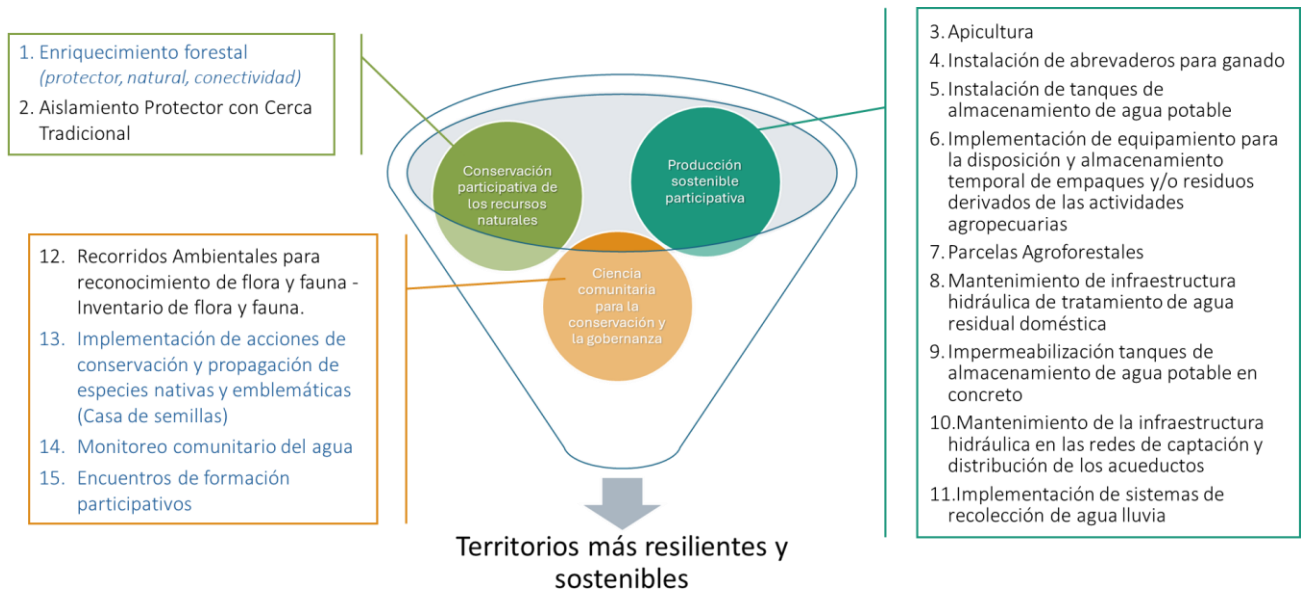
La definición de acciones de conservación que serán concertadas con cada organización comunitaria para su implementación dentro del PAAP, como ya se mencionó, tomará como marco el enfoque de SbN. La selección y planificación de las SbN se hará con base en el principio de *multifuncionalidad*, el cual se refiere a que las acciones que se vayan a implementar “deben tener en cuenta de manera explícita la perspectiva sociocultural y ecológica, e integrar diferentes funciones sociales, ecológicas y económicas en su diseño” (Figueroa-Arango, 2020, p. 18). Además, en aras de generar apropiación social y aumentar las probabilidades de cumplimiento pleno de las actividades plasmadas en los acuerdos de conservación, las actividades que se definan en los PAAP serán discutidas y concertadas con cada organización comunitaria.

El proyecto ESA definió **15** actividades que podrán contribuir con una gestión de los ecosistemas que favorezca la conservación, que contribuya a la adaptación y la resiliencia y que aporte al bienestar de las comunidades locales. Dentro de estas, **tres serán de obligatoria incorporación de todos los PAAP, por su contribución a la resiliencia y al fortalecimiento de la gobernanza:** 1) Implementación de acciones de

conservación y propagación de especies nativas, 2) Monitoreo comunitario del agua, y 3) Encuentros de formación participativos; por que harán parte de todos los PAAP.

Las **15** actividades temáticas para incluir en los PAAP se encuentran enmarcadas en 3 categorías: 1) Conservación participativa de los recursos naturales, 2) Producción sostenible participativa; 3) Ciencia comunitaria para la conservación y la gobernanza (**Figura 6**).

Figura 6. Actividades para implementar a través de los PAAP, agrupadas por categorías temáticas * Las actividades en letra azul son obligatorias para todas las organizaciones, por lo cual deben incluirse en todos los PAAP.



Cada actividad se describe de forma detallada en una ficha técnica que hace parte del material de apoyo para las acciones de capacitación y asistencia técnica y orienta a las organizaciones comunitarias en su implementación (**Anexo 1**). A continuación, se presenta brevemente cada categoría y actividad:

1. Conservación participativa de los recursos naturales

Objetivo: promover la conservación de las microcuencas y su entorno ecosistémico, por medio de la implementación de diversas acciones de gestión ambiental en concertación con la comunidad.

Tabla 4. Actividades temáticas elegibles en la categoría 1 - Conservación participativa de los recursos naturales. La celda sombreada corresponde a la actividad que debe incluirse en todos los PAAP, en al menos una de sus categorías (1.1, 1.2 o 1.3) abarcando una superficie de 2ha por acuerdo.

Actividad		Descripción
1	Enriquecimiento Forestal	1.1. Enriquecimiento Forestal Protector Implementar prácticas de siembra con especies forestales nativas de alto valor ecológico en áreas de cuenca, aumentando la cobertura forestal para la protección de las fuentes hídricas y zonas de recarga de acuíferos, entre otras que contribuyen al bienestar general de los ecosistemas y mejoran la calidad de vida de las comunidades.
		1.2. Enriquecimiento Forestal Natural Consiste en la introducción controlada de especies forestales nativas para inducir la regeneración natural en aquellos lugares seleccionados. Este tipo de enriquecimiento se establece con el propósito de proteger y contribuir a la estabilización y restauración de terrenos donde existen fuertes problemas de pérdida de vegetación y erosión de suelo, lo que conlleva a la contaminación de las fuentes hídricas por la escorrentía de sedimentos.
		1.3. Conectividad forestal Implica el establecimiento de especies forestales nativas en áreas lineales para conectar estructuralmente fragmentos de bosque natural, lo cual contribuye al mantenimiento de la biodiversidad, a facilitar el desplazamiento de especies, y a mejorar la resistencia y resiliencia de los ecosistemas ante disturbios.
2	Aislamiento Protector con Cerca Tradicional	Cercado en alambre de púas de las áreas donde las condiciones lo requieran para salvaguardar y preservar la integridad de las fuentes hídricas a través del control de tensionantes.

2. Producción sostenible participativa

Objetivo: promover la transición gradual de las actividades agropecuarias de alto impacto hacia prácticas de bajo impacto, e implementar alternativas de producción sostenible que impactan positivamente el componente social, económico y ambiental.

Tabla 5. Actividades elegibles en la categoría 2 – Producción sostenible participativa

Actividad		Descripción
3	Apicultura	Instalar colmenas de abejas en áreas boscosas de poco tránsito que garanticen su protección y función ecosistémica, para promover actividades productivas que aporten al mejoramiento de la biodiversidad, asegurando la supervivencia de plantas, potenciando la regeneración de los bosques, proporcionando sostenibilidad y adaptación al cambio climático y mejorando, a su vez, la calidad y el volumen de los sistemas de producción agrícola.

Actividad		Descripción
4	Instalación de abrevaderos para ganado	Es un tanque para almacenamiento de agua para suministro de agua al ganado, el cual permite un uso eficiente del agua y evita que el ganado ingrese a las fuentes de agua naturales, controlando así la contaminación que los semovientes puedan generar.
5	Instalación de tanques de almacenamiento de agua potable	Depósitos de agua con el fin de obtener una reserva para distribuir el recurso hídrico y garantizar su disponibilidad para consumo humano en situaciones de desabastecimiento.
6	Implementación de equipamiento para la disposición y almacenamiento temporal de empaques y/o residuos derivados de las actividades agropecuarias	En parcelas o en áreas de encuentro comunitario definidas por las Organizaciones de Base, con el fin de reducir la carga contaminante sobre los cuerpos de agua y realizar una correcta disposición final.
7	Parcelas Agroforestales	Constituyen un tipo de siembra productiva con la cual se aporta a la soberanía alimentaria de la comunidad. A través de los sistemas agroforestales se diversifica la producción, a la vez que se contribuye con la protección de ecosistemas, al reducir la erosión del suelo y mejorar su fertilidad, y se aporta hábitat a las especies de fauna silvestre.
8	Mantenimiento de infraestructura hidráulica de tratamiento de agua residual doméstica	Busca realizar el mantenimiento de infraestructura hidráulica de tratamiento de agua residual doméstico con la implementación de un sistema de tanque séptico, recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras provenientes de una casa con el fin de mitigar la contaminación sobre los cuerpos de agua presentes en el territorio.
9	Impermeabilización tanques de almacenamiento de agua potable en concreto	La impermeabilización de tanques de almacenamiento de agua potable es vital no solo para asegurar la calidad y seguridad del agua, sino también para proteger la infraestructura, conservar recursos, y promover la salud y el bienestar comunitario.
10	Mantenimiento de la infraestructura hidráulica en las redes de captación y distribución de los acueductos	El mantenimiento de la infraestructura hidráulica en las redes de captación y distribución de acueductos es fundamental para asegurar un suministro de agua confiable, seguro y eficiente. Abarca aspectos clave como la salud pública, la sostenibilidad, la eficiencia operativa y la reducción de costos, contribuyendo al bienestar general de la comunidad y al funcionamiento óptimo del sistema de suministro de agua.
11	Implementación de sistemas de recolección de agua lluvia	Los tanques de almacenamiento de agua lluvia y/o agua tratada para consumo humano son depósitos de agua captada, en este caso de acueductos (rurales o urbanos) y sistemas de recolección de aguas lluvias, con el fin de obtener una reserva para distribuir el recurso hídrico y garantizar su disponibilidad en situaciones de desabastecimiento.

3. Ciencia comunitaria para la conservación y la gobernanza

Objetivo: promover la construcción de conocimiento y la toma de decisiones informadas para el manejo del territorio, a través de la metodología de aprendizaje “aprender haciendo” que se centra en la práctica y la experiencia para adquirir conocimientos y desarrollar competencias.

Tabla 6. Actividades elegibles en la categoría 3 - Ciencia comunitaria para la conservación y la gobernanza. Las celdas sombreadas corresponden a las actividades que deben incluirse en todos los PAAP y, por consiguiente, serán implementadas por todas las organizaciones subvencionadas.

Actividad		Descripción
12	Recorridos Ambientales para reconocimiento de flora y fauna – Inventario de flora y fauna.	Los recorridos ambientales tienen el propósito de lograr registro biológico complementado con información del conocimiento tradicional. Los registros biológicos son pruebas de la presencia de una especie en un lugar y fecha determinada. Estas pruebas incluyen grabaciones en video o audio y fotografías. La información que puede aportar el conocimiento tradicional contempla: nombres comunes de las especies, usos antrópicos de las especies o derivados de estas, folclore y tradiciones artísticas asociadas a la especie, entre otros. <i>Podrían derivar en la publicación de una guía, infografía, video u otro, protagonizado por los miembros de la comunidad, articulado con la estrategia de comunicaciones del proyecto.</i>
13	Implementación de acciones de conservación y propagación de especies nativas y emblemáticas (Casa de semillas)	Fomentar la recuperación, propagación y conservación de semillas forestales nativas a través de la construcción colectiva de un semillero comunitario, entendido como escenario de encuentro entre actores en torno al conocimiento de la flora existente en el territorio. Este espacio también podrá facilitar la propagación de material vegetal con fines de restauración, a partir de semillas o de plántulas rescatadas.
14	Monitoreo comunitario del agua	Capacitar a cada organización comunitaria en técnicas de captura de datos hidrometeorológicos e interpretación de la información, así como dotarlas con un equipo compacto de monitoreo de la calidad del agua, con el fin de realizar revisiones periódicas a las condiciones del recurso hídrico en la microcuenca o fuente de abastecimiento.
15	Encuentros de formación participativos	Fortalecer las capacidades de cada organización comunitaria en la temática de adaptación al cambio climático basada en comunidades, la cual incluye el abordaje de conceptos que incorporan la gestión de los ecosistemas, la resiliencia y el riesgo de desastres.

La metodología inicialmente propuesta para la construcción del PAAP tomará elementos del método de moderación Metaplan, el cual facilita la captura, visibilización y organización de la información, e incluirá:

- El desarrollo de un primer espacio de trabajo con un grupo pequeño de representantes de cada organización, incluyendo a los delegados de la comunidad para el comité de impulso, en el que, con base en la información derivada del DRP y de la información de actividades planteadas por la organización en su postulación, se esboce el PAAP.

- El documento que incluye la propuesta inicial del PAAP se organiza y estructura por el equipo técnico del proyecto con el liderazgo del líder de cada nodo.
- La propuesta de PAAP se presenta a los representantes de la organización para su retroalimentación. *Este ejercicio se puede desarrollar a través de una reunión virtual.*
- El desarrollo de jornadas complementarias (según se requiera) con el grupo de trabajo con el que se esbozó la propuesta (en adelante, “equipo formulador”), con el objetivo de realizar visitas a terreno de identificación, caracterización básica y captura de información geográfica (con GPS y sobrevuelos de dron de acuerdo con la actividad programada), así como para construir un plan de trabajo con: i) objetivos específicos, metas, indicadores, medios de verificación y actividades (marco lógico); ii) presupuesto de actividades³; y iii) cronograma de implementación.
- La nueva información se incorpora al documento de propuesta del PAAP por el equipo técnico del proyecto con el liderazgo del líder de cada nodo, obteniendo el documento definitivo consolidado. En esta etapa se genera la cartografía a la que haya lugar y se realiza el análisis básico sobre la tenencia de los predios que la organización desea vincular a los acuerdos para la implementación de actividades de conservación.
- El equipo formulador socializa la propuesta a los demás miembros de la comunidad para garantizar que estén conformes motivados por participar.
- El representante legal de la organización somete el PAAP para su validación y aprobación al comité técnico operativo.
- La información relativa a cada PAAP se incluirá en el visor web de consulta de PAAP que se construirá para este fin, y ésta será incorporada en el visor en la medida en que avanza la implementación.

Una vez aprobado el PAAP de cada organización, se procederá con la **formalización del compromiso entre las partes** a través de dos instrumentos: 1) Un acuerdo de conservación que celebra la CAR con cada organización; y 2) Un acuerdo de subvención de bajo valor -ASBV- que celebra el PNUD con cada organización. La vigencia de los acuerdos será de **6 meses a partir de la firma**, y el compromiso de conservación y mantenimiento de las acciones que se implementen en este periodo se extenderá por **al menos un año adicional**, de modo tal que se logre un impacto positivo sobre las coberturas naturales y el recurso hídrico como resultado de las implementaciones, lo cual será objeto de monitoreo durante toda la vigencia del convenio CAR-PNUD.

Previo a la firma de los dos instrumentos, estos serán redactados y enviados en formato PDF al representante legal de cada organización, de modo tal que se garantice que lo ha leído y comprendido con antelación. En el caso de existir dudas y observaciones, estas serán atendidas por el equipo técnico

³ El presupuesto incluirá el detalle para compra y transporte de insumos, pago de mano de obra, gastos de logística, gastos administrativos, gastos bancarios y el detalle del aporte de contrapartida para los gastos ya mencionados y para otros gastos que se identifiquen, como la alimentación y la logística de los espacios de capacitación comunitarios.

del proyecto, previo a la jornada de suscripción de acuerdos que se realizará por dirección territorial CAR según corresponda con la localización de cada organización.

Como parte de la gestión documental del proyecto, se conformará un expediente por organización, al cual se asignará el número del acuerdo correspondiente, y se alimentará durante toda su vigencia con los registros y evidencias que se generen, para garantizar el seguimiento y la trazabilidad del proceso. Igualmente se construirá el tablero de control de seguimiento a los acuerdos suscritos.

Gestión comunitaria para implementar el PAAP e invertir los recursos:

A partir del proceso desarrollado para potencializar las capacidades de la comunidad y fortalecer el ejercicio de la gobernanza, se promueven acciones de autogestión en el marco de la implementación de las actividades del proyecto, las cuales aportan al fortalecimiento de concertación social al interior de la comunidad, la conexión con otras organizaciones e instituciones y la promoción de espacios de participación.

En tal sentido se moviliza a la comunidad a gestionar en términos financieros, permitiendo unir fuerzas en busca de concertación y construcción colectiva de estrategias que les permitan optimizar los recursos de cada uno de los ítems del proyecto, manteniendo las especificaciones técnicas de los insumos requeridos, sin desmejorar la calidad en las actividades a implementar; esto genera que la comunidad busque descuentos, valores por debajo del precio techo, y gestione la mano de obra prevista en el presupuesto a través de **convites comunitarios** generando, en ocasiones, excedentes en el presupuesto. Igualmente, para el desarrollo de los espacios de fortalecimiento de capacidades, en lugar de realizar contratación de servicios externos de alimentación, se podrá priorizar la preparación de alimentos por los mismos miembros de la comunidad y realizar una **olla comunitaria**. Los posibles excedentes se deberán reinvertir en el territorio, en acciones afines al proyecto ESA, teniendo en cuenta que se trata de la valoración del trabajo comunitario, buscando la forma de avanzar en el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de las comunidades. Para la definición de la destinación de estos recursos excedentes, previo a su ejecución, el representante legal de cada organización deberá presentar la propuesta al Comité Técnico del proyecto.

3.2.2. Componente 2 - Fortalecimiento de la gobernanza del agua

Este componente incluye las acciones encaminadas a la apropiación social del conocimiento de los actores comunitarios en temáticas relacionadas, tanto con ecosistemas, conservación y desarrollo sostenible, como con gobernanza y gestión territorial. Igualmente incluye el acompañamiento y orientación técnica a las organizaciones en la implementación de las actividades de conservación definidas en cada PAAP y en las actividades administrativas que se requieran.



El fortalecimiento de capacidades comunitarias es un elemento constitutivo del proyecto, toda vez que, debido a la duración de apenas 6 meses de los acuerdos, es fundamental que queden capacidades apropiadas en territorio tras su finalización, de modo tal que las organizaciones comunitarias cuenten con las herramientas conceptuales y técnicas que les permitan continuar realizando una gestión efectiva de sus territorios en pro de la conservación de los ecosistemas proveedores de agua. Por consiguiente, la implementación de los PAAP incluirá un proceso de capacitación constante durante la vigencia de los acuerdos, que acompañará de forma transversal e integrada todas las acciones que se desarrollen: espacios de capacitación, espacios de socialización y construcción colectiva, asistencia técnica y seguimiento y monitoreo.

Encuentros de capacitación y fortalecimiento socioambiental

La participación comunitaria adquiere sentido cuando se desarrolla a partir de un colectivo humano que comparte un espacio y una conciencia de pertenencia, que genera procesos de vinculación y apoyo mutuo, y que activa voluntades de protagonismo en la mejora de su propia realidad. Es por esto que las metodologías propuestas bajo un enfoque participativo pueden entenderse como dispositivos que activan la expresión de las personas, que los hacen pensarse como sujetos capaces de generar propuestas colectivas sobre su propia realidad (García Chacón, 2022). De ahí la importancia de incorporar en el proyecto ESA un eje central enfocado en el fortalecimiento de la participación comunitaria que aporte al desarrollo de acciones que permitan conocer, reflexionar, analizar y armonizar la relación de los sujetos con su entorno, en pro de la conservación del agua y el bienestar comunitario.

Por lo anterior, las acciones que conforman el componente de fortalecimiento de la gobernanza del agua integran elementos de múltiples enfoques. En primera instancia, el ***enfoque territorial***, a través del cual se busca comprender las dinámicas de la ruralidad de la jurisdicción CAR para adaptar las estrategias de trabajo a la realidad social, política y económica de cada territorio. Con este propósito, el proyecto considera varios elementos propios del ***enfoque territorial para el desarrollo*** de acuerdo con el planteamiento de Fernández et al. (2019):

- a) El territorio se concibe como un espacio socialmente construido, más que como un espacio geográfico.
- b) Se reconoce la diversidad sectorial de la economía rural, no solo la existencia de actividades agrícolas.
- c) Se valoriza las relaciones rurales-urbanas, con sus interdependencias y articulaciones.

- d) La construcción de las estrategias y proyectos para el desarrollo de cada territorio debe realizarse desde abajo, permitiendo el diálogo y la interacción con las dinámicas supraterritoriales.
- e) Los actores territoriales colectivos deben ser parte de la estrategia.

Concomitante con lo anterior, el desarrollo de las acciones que se adelanten tendrán en cuenta el **enfoque diferencial**, reconociendo, respetando y valorando la identidad cultural de las comunidades locales campesinas (Ministerio de Interior [MinInterior], s.f.) y, particularmente, para el caso de las organizaciones localizadas en Zona de Reserva Campesina -ZRC- o en Territorios Campesinos Agroalimentarios -TECAM- que pudieran encontrarse en el área de influencia del proyecto, es fundamental conocer sus Planes de Desarrollo Sostenible (Decreto 1147 de 2024) y Planes de Vida Digna (Decreto 780 de 2024), respectivamente, para buscar estrategias de articulación entre el conocimiento local y el conocimiento técnico y científico y lograr que las acciones de conservación seleccionadas en el proyecto ESA coadyuven con la gestión sostenible de sus territorios. Esto se relaciona con lo que se denomina **enfoque biocultural**, que propone entender la interrelación de la vida en todas sus manifestaciones (biológicas, culturales y lingüísticas) que han coevolucionado dentro de complejos sistemas adaptativos socio-ecológicos (Maffi, 2010), así como reconocer los saberes y el papel activo de los sujetos en los procesos de conservación y transformación del territorio (Nemogá, 2016).

El desarrollo de los espacios de fortalecimiento de capacidades y de fortalecimiento ambiental tendrá un **enfoque social constructivista** y autoestructurante, en donde, más allá de transmitir información desde un “experto” hacia un “aprendiz”, se propiciará la reflexión, el diálogo y la apropiación del conocimiento de manera activa entre los participantes (Piaget y García, 1994; Vygotsky, 1978). Por lo anterior, se empleará diversidad de herramientas pedagógicas y metodologías participativas y prácticas para facilitar la comprensión, buscando que los nuevos contenidos abordados se conecten de forma sustantiva con los conocimientos previos de los participantes, logrando así un “aprendizaje significativo” (Ausubel, 1983). Se empleará, por ejemplo, el método Metaplan para moderar los conversatorios y lluvias de ideas; se desarrollarán jornadas prácticas y demostrativas en campo; y se implementarán espacios que combinen presentaciones magistrales interactivas. Por consiguiente, los espacios de fortalecimiento de capacidades, además de incidir positivamente en la generación de conciencia ambiental y derivar en la implementación de acciones de conservación y prácticas productivas sostenibles, tendrán una incidencia positiva directa sobre el fortalecimiento de la gobernanza de las comunidades; pues, tal como lo plantea Naciones Unidas (1997), “la creación de capacidades se refiere al proceso de mejorar las habilidades individuales o fortalecer la competencia de una organización o conjunto de organizaciones para realizar tareas específicas (...) es el fomento de las habilidades que necesita una sociedad para tomar el control de su destino y dirigir y gestionar el proceso de desarrollo, para hacer y llevar a cabo decisiones informadas” (p. 5).

De manera complementaria, los encuentros de formación participativos que se desarrollarán tendrán en consideración el enfoque de **Adaptación basada en Comunidades -AbC**, a través del cual se procura aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades más vulnerables frente a los impactos del cambio climático. De acuerdo con el DNP (s.f.) la AbC “se trata de procesos liderados por comunidades y

que se sustentan a partir de las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades locales, los cuales buscan empoderar a las comunidades para enfrentarse con los impactos del cambio climático a corto y largo plazo” (p. 64).

Los contenidos para desarrollar, si bien se definirán de manera específica a partir de los resultados del diagnóstico, deben contribuir a la construcción de conocimiento relacionado con la conservación y con la gobernanza. Por consiguiente, los contenidos básicos que aplicarán a todas las organizaciones incluyen:

Tabla 7. Contenidos básicos para incluir en los espacios de fortalecimiento de capacidades

Dimensión	Tema general	Contenidos específicos
Ecosistémica	Biodiversidad	Especies nativas y exóticas, residentes y migratorias, invasoras
	Ecosistemas	Diversidad de ecosistemas en el territorio CAR, composición y estructura, procesos ecológicos, servicios ecosistémicos
	Problemática ambiental	Alteraciones a los ecosistemas, desastres, desequilibrio, pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos
	Conservación y desarrollo	Estrategias de conservación, planificación predial, SbN, preservación, restauración y uso sostenible.
	Gestión del riesgo	Adaptación basada en ecosistemas, monitoreo hidrometeorológico comunitario.
Gobernanza	Participación comunitaria efectiva	
	Gestión de la información	
	Procesos administrativos y financieros en la gestión de la Organización	
	Gestión de proyectos	
	Toma de decisiones informadas	

El diseño de cada jornada se incluye en una ficha metodológica que orienta su desarrollo y que puede ser replicable en contextos similares, cuya estructura se presenta en el **Anexo 2**.

La evaluación de la incidencia de los espacios de fortalecimiento de capacidades en el comportamiento de los participantes se realizará a través de la aplicación de herramientas como los cuestionarios KAP (por sus siglas en inglés: knowledge, attitude, and practice) que permitirán evaluar cambios de tipo **conceptual** (de conocimiento), **actitudinal** (de actitudes y posturas) y **procedimental** (de prácticas y comportamientos) con respecto a la conservación de los ecosistemas y la gobernanza del agua. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud -OMS (2008) la aplicación de estos cuestionarios al inicio del proceso de formación con un grupo objetivo puede ayudar a identificar vacíos de conocimiento y barreras de actitudes frente a un tema en particular; por este motivo, en el proyecto la aplicación inicial (t_0) de estos cuestionarios permitirá generar una línea base que oriente la definición de algunos contenidos críticos para incluir en los espacios de formación; y la aplicación final (t_1) aportará información acerca del cambio de comportamiento como resultado de las capacitaciones y acciones de conservación implementadas.

Estos cuestionarios se diseñarán específicamente para el proyecto, de manera articulada con el diseño de los espacios de capacitación, considerando los cambios de comportamiento que se desea lograr en materia de conservación y gobernanza, por lo cual se sugiere: 1) para evaluar lo conceptual, emplear cuestionarios de selección múltiple con una sola respuesta correcta por pregunta; 2) para evaluar actitudes y prácticas, emplear cuestionarios con preguntas de respuesta cerrada con escalas tipo Likert (1932, citado por Blanco 2001). En ambos casos, se debe garantizar que la redacción priorice un lenguaje sencillo y de fácil comprensión para todas las personas.

De acuerdo con lo anterior, para la evaluación de los cambios de tipo *conceptual*, se propone un cuestionario con preguntas similares a la que se presenta en el siguiente ejemplo (Figura 7):

Figura 7. Ejemplo de pregunta para evaluar cambios de tipo conceptual

Primera parte - Componente conceptual

A continuación, encontrará preguntas relacionadas con algunos de los contenidos que hacen parte de los espacios de fortalecimiento de capacidades y asistencia técnica del proyecto *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua*. Cada pregunta ofrece varias posibles respuestas en donde solo una es la correcta. Si no conoce la respuesta a alguna pregunta, por favor responda “No sé”, marcando la letra f).

Marque con "X" la respuesta que considera correcta (a, b, c, d, e):

1. Algunas estrategias para evitar la contaminación de las fuentes de agua en los predios son:
 - a) Impedir el paso del ganado hacia quebradas y nacederos.
 - b) Emplear biopreparados e implementar la alelopatía en los cultivos.
 - c) Arar hasta que la tierra quede pulverizada.
 - d) Todas las anteriores.
 - e) a y b.
 - f) No sé.

En este caso, la respuesta correcta es la “e” y aporta el puntaje máximo de uno (1) en este componente para quienes la elijan. Todas las demás respuestas se valoran con cero (0).

Por su parte, para la evaluación de los cambios de tipo *actitudinal y procedimental*, se propone un cuestionario con preguntas y alternativas de respuesta, similares al ejemplo que se presenta a continuación, las cuales son equivalentes a las respuestas tradicionales de un cuestionario tipo Likert (completamente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo) pero que, para efectos del proyecto ESA, se diseñarán de manera específica para orientar a los participantes relacionando cada pregunta con los contenidos desarrollados durante los espacios de formación (Figura 8).

Figura 8. Ejemplo de pregunta para evaluar cambios de actitudes y comportamientos

Segunda parte – Componente actitudinal y procedimental

A continuación, encontrará afirmaciones relacionadas con **sus opiniones**. Marque con "X" la respuesta que **más se ajusta a lo que usted piensa**:

1. Me molesta que mis vecinos tumben el bosque que tienen en sus predios:
 - a) Sí, me molesta mucho. Pues, si mis vecinos tumban el bosque, se afectará todo el ecosistema y se podría reducir el agua de la quebrada que pasa por mi finca, así yo cuide.
 - b) Sí, me molesta, ojalá lo cuidaran como lo cuido yo en mi finca.
 - c) No estoy seguro(a) de mi posición al respecto.
 - d) Me da igual. Ellos verán qué hacen en sus fincas y no puedo meterme.
 - e) No me molesta. En nada me afecta lo que mis vecinos hagan en sus predios. Yo solo me preocupo por lo que pasa en mi finca.

En este caso, la respuesta deseable es la “a” por lo cual aporta el puntaje máximo de cinco (5) para quienes la elijan. La siguiente respuesta con más puntaje es la “b”, que aporta cuatro (4) puntos; y así, sucesivamente, los puntajes descienden de uno en uno hasta llegar a la respuesta menos deseable que es la “e” con un puntaje de uno (1).

Acompañamiento a la implementación de actividades definidas en los PAAP

Las actividades definidas en el PAAP deberán implementarse por cada organización comunitaria subvencionada, de conformidad con el cronograma y especificaciones técnicas definidas en el PAAP. Por consiguiente, el equipo técnico del proyecto realizará visitas periódicas para brindar la asistencia técnica y acompañamiento correspondiente en cada caso, de conformidad con las actividades de conservación seleccionadas para cada PAAP. El cronograma de visitas será articulado al cronograma de implementación del PAAP, y podrá ajustarse sobre la marcha en la medida en que el desarrollo del ASBV lo requiera. No obstante, en todos los acuerdos, se realizará una visita inicial a los predios en donde se implementarán acciones, para realizar una asistencia técnica en la que se capacite a la comunidad en el uso de herramientas -como AvenzaMaps- para garantizar la localización de actividades georeferenciadas y se dé claridad acerca de las especificaciones técnicas para actividades como la siembra de material vegetal y la instalación de cercados. El equipo de acompañamiento en campo recopilará información del avance de la implementación haciendo uso del formulario de seguimiento que se diseñará en esta etapa. Igualmente, para la capacitación sobre monitoreo de la calidad del recurso hídrico, se desarrollará una jornada teórico-práctica en la quebrada correspondiente a cada organización, para que los responsables del monitoreo apropien los conceptos sobre: i) los parámetros que medirán, ii) las técnicas a implementar para la recolección de muestras y registro de datos, iii) el uso del formulario de monitoreo comunitario, y iv) la interpretación de los datos.

Los resultados y avances de todos los encuentros que se desarrollen durante la ejecución del PAAP serán debidamente documentados y alimentarán el tablero de control de avances en la implementación que se diseñará para este fin.

Acciones de comunicación

Las acciones de comunicación se desarrollarán de forma transversal a la implementación del proyecto de acuerdo con los avances en el proceso y se trabajarán de manera articulada a las acciones de fortalecimiento de capacidades y a las actividades de divulgación, de modo tal que coadyuven con la apropiación del conocimiento sobre conservación y que, al mismo tiempo, aporten visibilidad al proyecto. El proceso de comunicación incluirá: i) la construcción de mensajes claros y consistentes que resalten la importancia de la seguridad hídrica y la gobernanza del agua; ii) la selección de los canales más efectivos para llegar a cada audiencia de cada territorio priorizado (incluyendo, por ejemplo, radio, redes sociales y sitios web), y los eventos comunitarios en los que se podría socializar el proyecto; iii) la construcción de las piezas gráficas (como infografías, manuales y guías) que resulten necesarias para fortalecer los procesos de difusión, convocatoria, capacitación y presentación de resultados.

Además, se hará partícipes del proceso de comunicación a las organizaciones vinculadas y a otros actores que se identifiquen relevantes para amplificar los mensajes. Con este fin, se realizarán acciones como: i) la búsqueda de articulación con instituciones educativas en la difusión del proyecto, mediante programas educativos, proyectos de investigación y actividades extracurriculares que promuevan la participación de estudiantes y docentes; ii) la conformación de una red de comunicación del proyecto que favorecerá el contacto entre las organizaciones vinculadas entre sí y con otros actores tanto comunitarios como institucionales, por medio de un canal de difusión de información que se creará específicamente para el proyecto; iii) la construcción participativa de un personaje representativo de la seguridad hídrica y la gobernanza del agua, como herramienta de educación, sensibilización y apropiación para diversos públicos.

El diseño de todas las piezas de comunicación tendrá en cuenta el manual de imagen tanto de la CAR como del PNUD y los lineamientos que defina el área de comunicaciones de la CAR para el manejo de marca e imagen del proyecto.

3.2.3. Componente 3 – Seguimiento y monitoreo

Incluye el diseño e implementación del esquema de seguimiento y monitoreo a las acciones de conservación definidas en los acuerdos de SBV, cuya vigencia máxima será de 6 meses. El seguimiento y monitoreo se desarrollará de manera colaborativa entre los miembros de las organizaciones vinculadas y el equipo técnico del proyecto, en el marco del ejercicio del fortalecimiento de la gobernanza.

El diseño del esquema comprende la identificación y selección de indicadores que permitan, por una parte, hacer seguimiento al cumplimiento de las acciones pactadas en términos de temporalidad y especificaciones técnicas; por otra, medir impactos sobre las comunidades y los ecosistemas.

Para la definición de los indicadores se partirá del planteamiento del DNP (2018b) quien agrupa los indicadores en 3 categorías:

- **Gestión:** tienen la función principal de medir los dos primeros eslabones de la cadena de valor, es decir los insumos (necesarios para la creación de productos) y las actividades (que contribuyen a la transformación de insumos en productos).
- **Producto:** miden los bienes y servicios que son generados y entregados.
- **Resultado:** cuantifican los efectos relacionados con la intervención, midiendo los cambios de percepción, conocimiento y condiciones de bienestar, entre otros.

Así, se definirá una batería de indicadores que incluirá indicadores de **gestión**, que aporten a los indicadores de las metas de gestión de la CAR y del PNUD y al seguimiento general del proyecto en términos de acciones realizadas; indicadores de **producto**, que faciliten verificar documentos generados y servicios brindados; e indicadores de **resultado**, que permitan medir cambios en los ecosistemas y en las comunidades como resultado de la implementación del proyecto.

Previo a la selección de los indicadores, se evaluará que estos sean específicos, medibles, asequibles, pertinentes y limitados por el tiempo (SMART, por sus siglas en inglés: specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound) (PNUD, 2009). Para cada indicador seleccionado se construirá la ficha metodológica correspondiente y se evaluará la disponibilidad de la información y la posibilidad de acceder a los datos, de modo tal que se defina y especifique la factibilidad de medir el indicador durante la vigencia de cada acuerdo y, en general, del proyecto; o si, de lo contrario, sale del alcance del proyecto y debe contemplarse como parte de una evaluación expost.

La propuesta preliminar para el seguimiento y monitoreo del proyecto ESA ejecutado en el marco del convenio de cooperación CAR-PNUD incluye una batería de 15 indicadores (2 de gestión, 9 de producto y 4 de resultado) que se encuentra alineada con los indicadores del objetivo 4.1. “Fomentar procesos de participación comunitaria para la gobernanza del agua desde la intervención en entornos sostenibles de las fuentes hídricas del Territorio CAR”, definidos en el PAC CAR 2024-2027 para el proyecto *Entornos sostenibles para la gobernanza del recurso hídrico*, y se presenta a continuación:

Tabla 8. Propuesta inicial de batería de indicadores para el proyecto. G - Gestión; P - Producto; R - Resultado

Resultado asociado	Tipo de indicador	Nombre del indicador		Medio de verificación
Territorios más resilientes, con SbN implementadas que contribuyen con la conservación de los ecosistemas y la provisión de servicios ecosistémicos	G	1	Recursos transferidos a través de SBV	Reportes de transferencias bancarias
	P	2	Número de Diagnósticos Rurales Participativos (DRP) desarrollados	informes de espacios de construcción conjunta y fortalecimiento de capacidades (que incluyen listados de asistencia).
	P	3	Número de Planes de Adecuación Ambiental Participativos -PAAP- formulados e implementados.	Expedientes generados para cada acuerdo de conservación
	P	4	Número de hectáreas de ecosistemas con implementación de acciones de conservación con SbN. <i>Desagregado por tipo de actividad implementada.</i>	Informes de visitas a predios (las visitas incluyen recorrido a pie para inspección visual y captura de track y puntos con GPS o celular, complementado con sobrevuelo con dron cuando se defina y las condiciones climáticas lo permitan).
	P	5	Número de mecanismos de innovación financiera para la sostenibilidad de la protección de las cuencas abastecedoras de la región formulados.	Documento que contiene la propuesta de mecanismo de innovación.
	R	6	Índice de calidad de agua	Reportes realizados por las redes de monitoreo comunitario a través de los formularios web
	R	7	Tasa de cambio del grado de conectividad estructural de las coberturas naturales	V-LATE CONEFOR para ArcGIS: Análisis de patrones espaciales de las Coberturas - CORINE Land Cover: Parche, Clase y Paisaje. Y fotointerpretación de ortofotos resultantes de sobrevuelos con dron.
Organizaciones comunales apropiadas del conocimiento sobre la conservación de los ecosistemas y la gestión integral del recurso hídrico que actúan como promotoras positivas y cualificadas en pro del desarrollo sostenible y la resiliencia de sus territorios	G	8	Número de espacios de socialización e intercambio desarrollados. <i>Desagregado por tipo de espacio y tipo de participación (reunión presencial, reunión virtual, ponencia en evento, stand, webinar, etc.) y tipo de actor (comunitario, institucional, educativo, etc.)</i>	Ayudas de memoria de los espacios (que incluyen registro fotográfico y material de socialización)
	P	9	Número de organizaciones comunitarias fortalecidas en conservación, sostenibilidad ambiental y gobernanza del agua.	Informes de espacios de construcción conjunta y fortalecimiento de capacidades (que incluyen listados de asistencia y material de capacitación).
	P	10	Número de participantes en los espacios de construcción conjunta y fortalecimiento de capacidades. <i>Desagregados según el sexo, la ubicación (urbana/rural) y la etnicidad.</i>	Informes de espacios de construcción conjunta y fortalecimiento de capacidades (que incluyen listados de asistencia y material de capacitación).
	P	11	Número de personas que participaron en proceso de certificación en competencias laborales por el SENA (estrategia CampeSENA). <i>Desagregadas según el sexo, la ubicación (urbana/rural) y la etnicidad</i>	Reporte generado por el SENA.

Resultado asociado	Tipo de indicador	Nombre del indicador		Medio de verificación
	R	12	Cambio en el comportamiento de los actores comunitarios hacia la conservación	Aplicación, a cada participante, de un instrumento de recolección de información (se prevé el uso de cuestionario tipo KAP) al inicio (t ₀) y al final (t ₁) de cada ASBV. Se definirán pilotos para el ejercicio.
Sistema de pronóstico y alertas hidrometeorológicas de la CAR optimizado, que fomenta el reporte comunitario	P	13	Incremento en el reporte, análisis y uso de la información del Sistema de Pronóstico y Alertas Hidrometeorológicas por parte de la CAR y de las organizaciones comunitarias.	- Documento que presenta la descripción de las acciones de optimización del sistema. - Reportes realizados por los actores comunitarios a través de los formularios web.
Mecanismo de seguimiento y monitoreo estructurado y operando	R	14	Número de organizaciones comunitarias realizando monitoreo a la implementación del PAAP.	Informes de seguimiento a la implementación de los PAAP.
	P	15	Número de sistemas de seguimiento y monitoreo operando.	Tableros de control, geovisores, formularios de recolección de información e informes generado

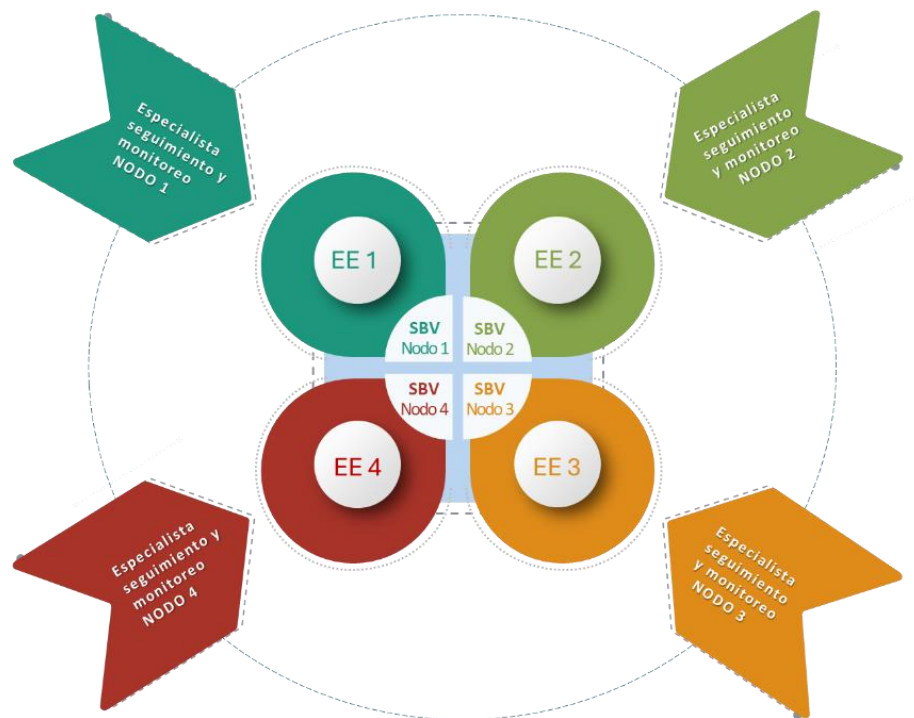
Así pues, una vez se estructure el esquema de seguimiento y monitoreo, comenzará su implementación a través de: 1) visitas de seguimiento (a cargo del equipo técnico PNUD de cada nodo) a las áreas con implementación de acciones de conservación; 2) actividades comunitarias de monitoreo del recurso hídrico; 3) análisis multitemporal por medio de comparación de imágenes satelitales y fotos de dron; 4) seguimiento administrativo y financiero a las organizaciones; 5) generación y verificación de informes de implementación.

Esquema para el seguimiento permanente a los ASBV

En el marco del proyecto ESA se diseñarán formularios para la captura de datos en campo que facilitarán el reporte y análisis de la información resultante de las visitas de acompañamiento y asistencia técnica que realice el equipo humano de cada **Equipo de Extensión -EE** (conformado mínimo por 1 líder de área, 3 profesional / tecnólogo Ambiental, 2 Profesional / tecnólogo administrativo, 1 profesional / tecnólogo Social y 1 profesional / tecnólogo en monitoreo) que es responsable del fortalecimiento y asistencia técnica a las organizaciones de cada núcleo. Si bien estos equipos de extensión no son los directos responsables del seguimiento y monitoreo, sí permanecerán en territorio y podrán identificar situaciones o señales de alerta que deban ser manejadas de manera oportuna para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto dentro de los tiempos establecidos en cada PAAP. Por consiguiente, las situaciones que cada EE identifique durante el ejercicio de acompañamiento y asistencia técnica serán capturadas directamente en el dispositivo móvil (teléfono o tablet) del profesional o técnico que realiza la visita y ésta se cargará de forma automática a los tableros de control que se diseñen. La información será verificada a diario por los 4 **especialistas ambientales para seguimiento y monitoreo** del PNUD y será un insumo clave para planear las visitas y actividades a realizar durante las jornadas de seguimiento y

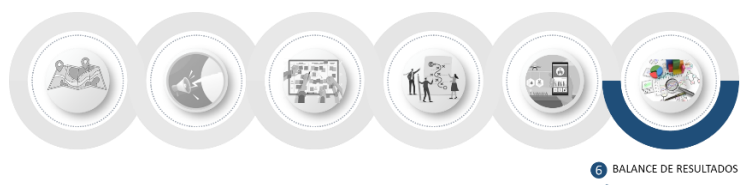
monitoreo a cada ASBV en campo (estas actividades se planearán de acuerdo con el escenario preliminar presentado por los equipos técnicos de fortalecimiento y asistencia técnica, e incluirán, según cada caso, recorridos para tomar tracks y puntos de SbN implementadas y sobrevuelos con dron). Cada uno de los profesionales del PNUD, durante las visitas, registrará la información con sus dispositivos móviles para alimentar el tablero de control de seguimiento a las ASBV y, en oficina, el profesional SIG del PNUD procesará la información y generará la cartografía correspondiente. Algunas de las visitas de seguimiento y monitoreo contarán, además, con el apoyo de otros miembros del PNUD como el líder operativo, el profesional en género, el experto en recurso hídrico y cambio climático y el líder técnico del componente de seguridad hídrica y gobernanza de acuerdo con las necesidades que identifique el equipo de seguimiento y monitoreo del proyecto.

Figura 9. Esquema para el seguimiento permanente a las acciones del proyecto. EE: equipo de extensión; SBV: subvenciones de bajo valor.



De manera complementaria, la plataforma tecnológica para la gestión ASBV del PNUD ofrecerá la capacidad para optimizar, además del proceso de postulación de organizaciones, el seguimiento de desembolsos de SBV de manera eficiente y transparente.

Balance de resultados



La información resultante del monitoreo implementado a lo largo del proyecto permitirá generar un balance y construir el documento con la metodología para el escalamiento del modelo de implementación del proyecto *Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua* desarrollado de manera conjunta PNUD-CAR, el cual incluirá los resultados más relevantes y lecciones aprendidas.

3.2.4. Componente 4 – Sistema de pronóstico y alertas hidrometeorológicas

Este componente está orientado a optimizar el sistema actual de pronóstico y alertas hidrometeorológicas de la CAR para contar con información actualizada y georreferenciada, no solo proveniente de las estaciones que monitorean el clima y los niveles de los drenajes y cuerpos hídricos de las cuencas de la jurisdicción CAR, sino de los datos reportados por las comunidades locales; que sirva para la toma de decisiones en el marco de la gestión del riesgo para los actores institucionales y comunitarios.

Incluye la generación de la infraestructura tecnológica, la ruta para su operatividad y la estrategia de optimización del sistema actual de pronóstico y alertas de la CAR. Dentro de las acciones puntuales para el logro de este objetivo se encuentran las siguientes:

- **Diagnóstico del sistema actual.** Se realizará una evaluación respecto a la capacidad del sistema para predecir y comunicar eventos potencialmente peligrosos a nivel territorial. Además, se analizará la respuesta local frente a su capacidad de preparación y atención de riesgos hidrometeorológicos tanto de las comunidades como de las instituciones locales ante las alertas emitidas. Estos elementos ayudan a identificar fortalezas y áreas de mejora en el sistema, asegurando que pueda proporcionar alertas tempranas efectivas y reducir el impacto de los desastres.
- **Propuesta de optimización del sistema actual.** De acuerdo con el diagnóstico realizado en el paso anterior, se generarán las acciones de mejora del sistema, por medio del desarrollo de acciones que pueden ayudar a crear un sistema más robusto y efectivo, capaz de reducir significativamente los impactos de los desastres climáticos. El proceso de optimización del sistema incluirá una fase de asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de las comunidades y de los actores responsables de la gestión del riesgo en el uso y respuesta a las alertas tempranas en los municipios que integran las áreas priorizadas para la implementación de la Estrategia.

- **GeoVisor web.** Este es una herramienta interactiva que permite visualizar datos geoespaciales en tiempo real para la gestión de riesgos. El GeoVisor web incluirá los siguientes aspectos: (i) visualización de datos en tiempo real, lo que permitirá la visualización de datos meteorológicos, hidrológicos y geológicos en tiempo real, como imágenes de satélite, datos de estaciones meteorológicas y radares, (ii) la herramienta integrará modelos de pronóstico para generar alertas tempranas sobre eventos climáticos extremos, como inundaciones, avenidas torrenciales y sequías, (iii) el GeoVisor web ofrecerá una interfaz interactiva y accesible para que los usuarios puedan explorar y analizar los datos de manera intuitiva, (iv) la herramienta proporcionará información crítica para la planificación y respuesta ante desastres, ayudando a las autoridades y comunidades a tomar decisiones informadas, (v) la herramienta de GeoVisor web combinará datos de diversas fuentes, como radares meteorológicos, estaciones hidrometeorológicas e imágenes de satélite, para ofrecer una visión completa y precisa. El GeoVisor web apoyará la gestión del riesgo mediante la disponibilidad de información hidrometeorológica de alta calidad.
 - **Plantilla de reporte comunitario.** Se establecerá un formato estandarizado para que la Comunidad pueda reportar el monitoreo a las predicciones y tener un análisis de las alertas en el marco de su conocimiento, prevención y atención. Estos reportes son esenciales para fortalecer la resiliencia de las comunidades y mejorar la gestión de riesgos climáticos, ya que facilita crear conciencia entre los miembros de la comunidad sobre los riesgos y la importancia de estar preparados para eventos naturales, permite que la comunidad evalúe el impacto de un evento en su territorio, identificando áreas afectadas, daños a la infraestructura, necesidades urgentes, entre otros. Tener el reporte facilita la preparación y respuesta ante desastres, proporcionando información crítica que puede ser utilizada por las autoridades y organizaciones de ayuda para coordinar esfuerzos de manera más efectiva. Además, el reporte proporciona retroalimentación sobre la efectividad del sistema de pronóstico y alertas, identificando áreas de mejora para futuras situaciones. La plantilla de reporte comunitario sirve como un registro oficial de los eventos y las respuestas, lo cual es útil para la planificación y la gestión de riesgos a largo plazo.
-

5. REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo (2a ed.). Trillas
- Blanco, N. (2001). Una técnica para la medición de actitudes sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 7(1), 45-54.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2024a). Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2024 – 2035. <https://bit.ly/4foVRQn>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2024b). Plan de Acción Cuatrienal – PAC 2024 – 2027. <https://bit.ly/3zwjzLb>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2024c). Proyecto: Entornos Sostenibles para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua. Documento de trabajo.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (s.f.). Datos geográficos. Áreas Protegidas Declaradas. <https://bit.ly/3XZojBp>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2014). Acuerdo CAR 022. Por el cual se determina la estructura interna de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), se asignan las funciones y responsabilidades de las dependencias que la conforman y se dictan otras disposiciones.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018a). Documento CONPES 3955. Estrategia para el fortalecimiento de la acción comunal en Colombia. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018a). Documento CONPES 3955. Estrategia para el fortalecimiento de la acción comunal en Colombia. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018b). Guía para la construcción y análisis de indicadores. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá. <https://bit.ly/3DmUyz5>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (s.f.). Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático. ABC: adaptación bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos. <https://bit.ly/3OFhiBh>
- Fernández, L., Fernández, M.I. y Soloaga, I. (2019). Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe. Documentos de Proyectos (LC/TS.2019/65, LC/MEX/TS.2019/16). Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Figuerola-Arango, C. (2020). Guía para la integración de las Soluciones Basadas en la Naturaleza en la planificación urbana. Primera aproximación para Colombia. Berlín: Alexander von Humboldt Stiftung, Ecologic Institute, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <https://bit.ly/3NObwgk>
-

- García Chacón, B. (2002). Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa. Medellín: FUNLAM.
- IDEAM. (2023). Estudio Nacional del Agua 2022. IDEAM
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, y Cancillería. (2017). Resumen Ejecutivo. En Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC) (pp. 1-37). Bogotá, Colombia: IDEAM. <https://bit.ly/4ezCBiH>
- FAO. (1999). Análisis de género y desarrollo forestal. Manual de capacitación y aplicación. Plan de acción forestal para Guatemala. <https://bit.ly/4edLqOq>
- IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Kofinas, G. (2009). Adaptive co-management in social-ecological governance. En C. e. al. (Ed.) Principles of ecosystem stewardship (págs. 77-101). New York: Springer. <https://bit.ly/4dv1aMJ>
- Kuzma, S., Saccoccia, L., & Chertock, M. (2023). 25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress. World Resources Institute. <https://bit.ly/3CwJTqc>
- Maffi, L. y Woodley, E. (2010). Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook. London: Earthscan with IUCN sponsorship. Recuperado de: <https://bit.ly/3fTbu3Y>
- MinAmbiente. (2022). Recuperación de cobertura vegetal en áreas disturbadas. Proyecto tipo 52. <https://bit.ly/3zJMwU8>
- MinAmbiente y PNUD. (2019). Sexto Informe de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia.
- MinAmbiente. (2015). Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá. <https://bit.ly/3LQsbyx>
- MinAmbiente. (s.f.) Gobernanza del Agua. <https://bit.ly/4eC2TRr>
- MinInterior. (s.f.). Enfoques diferenciales. <https://bit.ly/48NZfIP>
- Moreira Braz, A., Mirándola García, P. H., Luiz Pinto, A., Salinas Chávez, E., & Oliveira, I. J. D. (2020). Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 29(1), 69-85. doi: 10.15446/rcdg.v29n1.76232.
- Naciones Unidas y Gobierno de Colombia. (2024). Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. Colombia 2024-2027.
-

- Naciones Unidas. (1997). E/1997/100/Item 3: Operational Activities of the United Nations for International Development Cooperation: Follow-Up to Policy Recommendations of the General Assembly. Addendum Capacity-building. Report of the Secretary-General. Economic and Social Council. Geneva, 30 June-25 July: 1997. <https://bit.ly/3yDU30W>
- Nemogá, G. (2016). Diversidad biocultural: innovando en investigación para la conservación. *Acta biol. Colomb.*, 21 (1): 311-319.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2008). Advocacy, communication and social mobilization for TB control: a guide to developing knowledge, attitude and practice surveys (No. WHO/HTM/STB/2008.46). World Health Organization. <https://bit.ly/4eZfVZr>
- Ostrom, E. (1990). Governing the commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press. <https://bit.ly/2Yq5Uji>
- Otto, B., & Schleifer, L. (2020). Domestic water use grew 600% over the past 50 years. World Resources Institute. <https://bit.ly/4i4nfW7>
- Piaget, J. & García, R. (1984). Psicogénesis e historia de la ciencia. México: Ed. Siglo XXI.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). Ciencia Ciudadana. Una exploración sobre sus tendencias y su rol en el desarrollo sostenible. PNUD Argentina. <https://bit.ly/47lhSXM>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2009). Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de los resultados de desarrollo. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). <https://bit.ly/2VO1XXs>
- Parques Nacionales Naturales [PNN]. (2005). Plan de Manejo. Parque Nacional Natural Sumapaz. <https://bit.ly/3BeInrA>
- Región Administrativa y de Planeación Especial [RAP-E] y PNUD. (2021). Plan de Seguridad Hídrica (PSH) - Región Central. RAP-E, PNUD. Bogotá D. C., Colombia. <https://bit.ly/3GMxixf>
- Resilience Alliance. (2010). Assessing resilience in social-ecological systems: workbook for practitioners. Version 2.0. <https://bit.ly/47RT2of>
- Serrano, C. (2011). Gobernanza para el Desarrollo Económico Territorial en América Latina. Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural [RIMISP].
- UICN. (2020). Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN (Soluciones Basadas en la Naturaleza). Primera edición. Gland, Suiza: UICN
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. En: Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
-

6. ANEXOS

Anexo 1. Modelo de ficha técnica para las actividades de conservación que se implementarán en el marco de los acuerdos de conservación

	Entornos Sostenibles Para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua	
	Componente 1: Planificación territorial integral para la conservación	
Fichas técnicas para la implementación de acciones de conservación con Soluciones basadas en la Naturaleza- SbN		Código: ESA-1-01 Versión: 1

Categoría temática	Conservación participativa de los recursos naturales	No. actividad	1.1.
Nombre de la actividad	Enriquecimiento Forestal Protector		
Descripción de la actividad	Plantar especies arbóreas y arbustivas en la zona que comprende la cerca de alambre del aislamiento protector y el límite de la cota de inundación de la fuente hídrica a proteger. Estas especies deben ser nativas y características de la zona con el fin de que se conviertan en una barrera natural de protección. Así mismo, a largo plazo el árbol cumple la función de reemplazar el poste de madera que se implementa en el marco de la actividad de aislamiento protector, contribuyendo al repoblamiento de material vegetal que brindará servicios ecosistémicos.		
Finalidad y localización	- Se usa para evitar la entrada de semovientes a la fuente hídrica de interés y evitar así la contaminación. - Se implementa en márgenes de nacimientos, quebradas, aljibes y sistemas lagunares naturales.		
Beneficios adicionales	- Contribuye con la conectividad del paisaje. - Aporta hábitat a las especies silvestres y facilita su desplazamiento. - Ayuda al control de la erosión y a retener el agua en el suelo.		

1. Insumos por metro lineal			
Insumo	Unidad de medida	Cantidad	Especificaciones
1 Planta pionera	Planta		
2 Planta intermedia	Planta		
3 Hidroretenedor	Kg		
4 Fertilizante orgánico	Bulto		
5 Cal dolomita	Bulto		
6 Pala	Unidad		
7 Ahoyador	Unidad		
8 Flexómetro	Unidad		
9			
10			

2. Especificaciones técnicas	
- Las plántulas de las especies seleccionadas deben medir entre 60 y 100 cm de altura por encima de la bolsa para facilitar su adaptación y reducir la mortalidad. Antes de retirarlas del vivero, es necesario verificar su estado fitosanitario. - Más abajo se ilustra el diseño florístico recomendado para la siembra, en donde los puntos rojos corresponden a especies pioneras y los puntos verdes a especies intermedias.	
Actividad	Descripción
1. Trazado	
2. Preparación manual del terreno	
3. Plateo y ahoyado	
4. Plantación o "siembra"	
5. Mantenimiento	

3. Diseño	
	Foto de referencia Proyecto ESCA Fase 3 (Archivo CAR, 2019)

Anexo 2. Modelo de ficha metodológica para las jornadas de capacitación que se implementarán en el marco del proyecto ESA

 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA	Entornos Sostenibles Para la Seguridad Hídrica y la Gobernanza del Agua		 
	Componente 2: Fortalecimiento de la Gobernanza del Agua		
	Fichas metodológicas para el desarrollo de encuentros de capacitación y fortalecimiento socioambiental		
	Código: ESA-2-01	Versión: 1	

Título de la sesión		Duración:	
Meta de comprensión			
Material didáctico requerido		Logística y locación: Aula ☐ Video Beam ☐ Refrigerios ☐ Almuerzos ☐ Cultivo ☐ Potrero ☐ Terreno plano ☐ Terreno pendiente ☐	

Contenidos (Temas y subtemas)	Actividades de comprensión (Detalle de preguntas orientadoras, actividades y materiales)	Tiempo estimado

