



El ambiente
es de todos

Minambiente

DÉCALOGO DE ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA ADAPTACIÓN



AICCA
Proyecto Adaptación a los impactos del
cambio climático en recursos hídricos en los Andes

Financiado por:



Liderado por:



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA

En alianza con:



CONDESAN
Consortio para el Desarrollo Sostenible
de la Ecorregión Andina



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Puntos Focales Nacionales

José Francisco Charry
Punto Focal Nacional
Director de Cambio Climático y Gestión de Riesgo
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible (Minambiente)

Ana Celia Salinas
Punto Focal Técnico
Subdirectora de Ecosistemas e
Información Ambiental
Instituto de Hidrología, Meteorología y
Estudios Ambientales (Ideam).

Equipo técnico del editor

Paola Andrea Pérez
Asistente Técnica Nacional

Lorena Sofía Martínez
Profesional Técnica Local

Revisión y aportes

CONDESAN

Blanca Rengifo
Coordinadora Regional Proyecto AICCA

Ana Carolina Benítez
Comunicación CONDESAN

Alexandra Garces
Especialista en Monitoreo

Equipo editorial y de comunicaciones.

TDD TALLER DE DISEÑO SAS

Ana Rincón
Camilo Casasbuenas
Libardo Fernández
Viviana Abril
Andrés Garzón
David León
María Jaramillo
Julian Martínez

DECÁLOGO DE ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA ADAPTACIÓN

Esta publicación ha sido realizada con el apoyo del “Proyecto Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en Recursos Hídricos de los Andes - AICCA”. El proyecto es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF), implementado por el banco de desarrollo de América Latina (CAF) y ejecutado por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN).

Este material tiene como objetivo, brindar información sobre buenas prácticas identificadas en el territorio y posibles medidas de adaptación al cambio climático que se pueden adoptar e implementar en el territorio. La información presentada en este material fue construida a partir de la revisión de los productos desarrollados por el Proyecto AICCA, fuentes secundarias de información y el trabajo en conjunto entre el equipo técnico del proyecto AICCA y Taller de Diseño – TDD.

El proyecto AICCA en Colombia es ejecutado en alianza con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

Cómo citar

AICCA. 2020. Decálogo de acciones que contribuyen a la adaptación. Bogotá, D.C. AICCA, GEF, CAF, CONDESAN, Minambiente, Ideam.

Las publicaciones de CONDESAN contribuyen con información para el desarrollo sostenible de los Andes y son de dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Se solicita respetar los derechos de autor de los investigadores y CONDESAN y enviar una copia de la publicación en la cual se realizó la cita o publicó el material a nuestras oficinas.

LIMA – PERÚ
Av. Codornices 253 – Surquillo.
+511 6189400

QUITO – ECUADOR
Calle Germán Alemán E12-123
y Carlos Arroyo del Río.

condesan@condesan.org
www.condesan.org
Facebook @CONDESANandes

CONTENIDO

LA IMPORTANCIA DE LA ADAPTACIÓN
AL CAMBIO CLIMÁTICO — 4

CONCEPTOS CLAVE — 5

EL PODER DE LA INFORMACIÓN
Y SU APLICACIÓN — 9

ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA
GESTIÓN AMBIENTAL — 14

ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA
ADAPTACIÓN — 24

REFERENCIAS — 33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mujer con productos agrícolas sostenibles (TDD, 2020).

Ilustración 2. Invernadero con cultivos de hortalizas frutales y aromáticos (TDD, 2020).

Ilustración 3. Hombre recogiendo la cosecha de cebolla (TDD, 2020).

Ilustración 4. Hombre realizando trabajos artesanales de tejido (TDD, 2020).

Ilustración 5. Mujer y hombre realizando turismo sostenible (TDD, 2020).

Ilustración 6. Actividades con Buenas Prácticas Agropecuarias en la Cuenca del Lago de Tota (AICCA, 2020).

LA IMPORTANCIA DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La variabilidad y el cambio climático son reconocidos como desafíos para el desarrollo de los países y el bienestar de los ecosistemas y de las sociedades. En los últimos años los eventos climáticos extremos (valores muy altos o muy bajos de precipitación y temperatura) han sido más frecuentes, duraderos e intensos, y las afectaciones provocadas por los mismos aumentaron significativamente, ocasionando pérdidas: de vida y daños en los diferentes sectores.

En Colombia y en el mundo es una realidad que las temperaturas medias están aumentando, los recursos hídricos naturales están disminuyendo en la mayoría de las cuencas, el nivel del mar está subiendo y aunque logremos reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) que son causantes del cambio climático, debemos actuar rápidamente y para ello *las medidas de adaptación* se presentan como una forma de reducir las vulnerabilidades, limitar los impactos e incrementar la resiliencia frente al cambio climático y los daños que pueden generar a los sistemas naturales y humano, incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, etc.

CONCEPTOS CLAVE

Conocer los conceptos básicos sobre el cambio climático es fundamental, por eso a continuación presentamos un glosario de términos que nos ayudarán a comprender lo presentado en este material con el fin de invitarlos a la acción.

Clima: Síntesis de las condiciones meteorológicas, caracterizadas por estadísticas de largo plazo (30 años o más) de los elementos meteorológicos en un lugar específico (OMM, 2012). Condiciones atmosféricas predominantes durante un período sobre un lugar o región.

Tiempo atmosférico: Estado de la atmósfera en un instante dado. Se determina a partir de la valoración (cualitativa o cuantitativa) de diversos elementos meteorológicos (temperatura y humedad del aire, presión atmosférica, vientos, fenómenos, entre otros) (OMM, 2012).

Cambio climático: La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su Artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Así, la CMCC diferencia entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales (IPCC, 2007).

Variabilidad climática: Desviación de las estadísticas del clima de un determinado período (mes, estación o año) respecto a los datos obtenidos a largo plazo en dicho lapso (OMM, 2012). Un ejemplo de la variabilidad climática es: el fenómeno del niño (Disminución en la precipitación y aumento en la temperatura) y el fenómeno de la niña (Aumento en la precipitación y disminución en la temperatura).

Amenaza: Se entiende como la posible ocurrencia de un evento o tendencia física natural, o inducida por el ser humano, o impacto físico que pueda causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, infraestructura, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos ambientales. En este informe, el término peligro generalmente se refiere a eventos o tendencias físicos relacionados con el clima o a sus impactos físicos (IPCC, 2014).

Exposición: La presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente (IPCC, 2014).

Sensibilidad: Nivel en que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima. El efecto puede ser directo (por ejemplo, que haya un cambio en la producción de las cosechas por cambio en la media o en la variabilidad de las temperaturas), o indirecto (por ejemplo, que se genere una reducción de ingresos económicos por falta de producción) (IPCC, 2014).

Capacidad adaptativa: Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias (IPCC, 2014).

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición para verse afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad al daño y la falta de capacidad de adaptación (IPCC, 2014).

Riesgo climático: Consecuencias potencialmente adversas y severas para los sistemas humanos y socio-ecológicos resultantes de la interacción de amenazas asociadas al cambio climático y la vulnerabilidad de los sistemas y sociedades expuestas (IPCC, 2014).

Riesgo por desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2014).

Gestión de riesgos: La gestión del riesgo por cambio climático se encuentra ligada a la adaptación. Así pues, se busca reducir la exposición y la vulnerabilidad ante los efectos asociados a variabilidad y cambio climático y al aumento de la resiliencia del sistema en riesgo (IDEAM, 2017).

Mitigación: Referida al cambio climático es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros. (IPCC, 2007).

Adaptación: El Panel Intergubernamental de Cambio Climático –IPCC se refiere a la adaptación como los “ajustes a los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos actuales o esperados del clima o sus efectos para moderar los daños o explotar las oportunidades benéficas. En términos de la diversidad biológica, la adaptación exitosa es un ajuste que hace un ecosistema o comunidad a un ambiente nuevo o cambiante, sin una simplificación, pérdida en su estructura, funciones y componentes” (IPCC, 2001).

Adaptación Basada en Comunidades -AbC: El DNP definió la AbC como “Un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio climático. Las comunidades más vulnerables son aquellas que son afectadas más fuertemente por los impactos del clima dada su ubicación espacial y su condición propia de incapacidad de adelantar acciones preventivas y adaptarse y recuperarse en corto tiempo a los embates de la variabilidad climática y de los eventos extremos sobre sus medios de subsistencia y las condiciones de su entorno para preservar sus vidas.

Adaptación Basada en Ecosistemas - AbE: Entendida como el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en tanto que parte de una estrategia general de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), 2009).

Adaptación Basada en Infraestructura - AbI: es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que desempeñan un papel determinante en el desarrollo económico. La infraestructura física tiene un impacto sobre el crecimiento, la eficiencia del sector productivo y el desarrollo social, tanto por sus efectos en materia de conectividad y acceso de la población a los servicios, como por su papel determinante en el progreso regional y local, y en la integración nacional e internacional (DNP, 2006).

EL PODER DE LA INFORMACIÓN Y SU APLICACIÓN

Una comunidad y un territorio informado aumentan la capacidad de respuesta a las adversidades, por ello se presenta una serie de políticas, planes, programas y documentos relacionados con el cambio climático a nivel nacional, departamental y local. La información que se encuentra en los documentos presentados tiene todo el respaldo de las instituciones oficiales que más allá de construir la información, buscan compartirla y replicarla en los territorios. Es allí donde la información obtiene un poder relevante para tomar las mejores decisiones.

Política nacional del cambio climático

El objetivo de la Política nacional de cambio climático es incorporar esta gestión en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono; que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera. Dada la naturaleza de los riesgos asociados al cambio climático, se considera primordial adoptar una visión territorial, que valore e incorpore articuladamente iniciativas sectoriales de desarrollo como base para lograr una gestión del cambio climático acertada y efectiva (MADS, 2017).

Tercera comunicación de cambio climático

Las Comunicaciones Nacionales son el principal mecanismo de reporte que se ha establecido para que, cada uno de los 196 Países miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), puedan presentarle al mundo sus avances en la implementación de la Convención, así como también, recopilar la mayor y más actualizada información sobre cambio climático en el país, que permita orientar la planificación sectorial y territorial, y la elaboración de políticas públicas, de forma tal que la toma de decisiones correctamente informada, permita avanzar efectivamente hacia territorios resilientes al cambio climático y una economía más carbono eficiente (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017).

Plan nacional de adaptación al cambio climático

El objetivo último del PNACC es reducir el riesgo y los impactos socio-económicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia, pretende brindar una serie de insumos metodológicos. Estos insumos ayudarán a sectores y territorios a: (a) generar un mayor conocimiento sobre los riesgos potenciales e impactos actuales, dentro de lo que se incluye su valoración económica; (b) aprovechar las oportunidades asociadas al cambio y a la variabilidad climática; (c) incorporar la gestión del riesgo climático en la planificación del desarrollo sectorial y territorial; y (d) identificar, priorizar, implementar, evaluar y hacer seguimiento de medidas de adaptación para disminuir la vulnerabilidad y exposición de los sistemas socio-económicos ante eventos climáticos (DNP, 2012).

Boletines agroclimáticos

El boletín agroclimático mensual es una iniciativa desarrollada desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el CIAT, en asocio con el IDEAM y los gremios del sector agropecuario, donde podrá conocer las condiciones actuales del clima en Colombia y las recomendaciones para el sector agropecuario (MinAgricultura, 2015).

Cambio climático como enfrentarlo en la región central

Este documento presenta los escenarios del cambio climático para la Región Central RAPE y, a partir de información de contexto sobre los ejes estratégicos de sustentabilidad ecosistémica y manejo de riesgos; infraestructura de transporte, logística y servicios públicos; competitividad y proyección internacional, y seguridad alimentaria y economía rural, desarrolla lineamientos y recomendaciones que aportan a la gestión del cambio climático desde cada eje estratégico, así como una serie de recomendaciones para los POT, PBOT, EOT y planes de desarrollo departamentales y municipales (RAPE, 2016).



Información desarrollada por el proyecto AICCA para la cuenca del Lago de Tota:

Para el proyecto AICCA, el desarrollo y la divulgación de productos de conocimiento son un elemento clave para estimular la acción y la toma de decisiones informada de los diferentes grupos de interés. Las publicaciones y materiales presentados a continuación, son parte del resultado de las acciones realizadas por el proyecto en sus dos primeros años, y se espera que para los años restantes generen otra serie de publicaciones dirigida a los diferentes actores; abordando temas y asuntos específicos de la cuenca en materia de ordenamiento territorial, prácticas adaptativas, medidas de adaptación, resolución de conflictos, entre otros.

1

Invitación a la aventura

Material didáctico de carácter educativo que tiene como objetivo dar a conocer a la población infantil, los conceptos básicos sobre la naturaleza, su funcionamiento y las implicaciones del cambio climático sobre la Cuenca del Lago de Tota.

2

El reportaje de la montaña

Material didáctico de carácter educativo que tiene como objetivo invitar al público juvenil a utilizar las prácticas comunicativas en su diario vivir y cómo estas se convierten en una herramienta de divulgación para combatir el cambio climático.

3

Ingredientes para la adaptación

Material didáctico de carácter educativo que tiene como objetivo dar a conocer a las familias del territorio los conceptos básicos para entender el cambio climático y su impacto, mediante actividades que inviten a la reflexión y aumenten la capacidad de adaptación.

4

Caja de herramientas para la adaptación al cambio climático

Material educativo que tiene como objetivo informar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas ambientales y de desarrollo territorial acerca de los conceptos básicos de cambio climático y las acciones de adaptación en la cuenca del Lago de Tota, fomentando su inclusión en las distintas acciones de gestión ambiental sobre el territorio.

5

Embajadores de la adaptación con mis actividades económicas

Material educativo que tiene como objetivo introducir a los diferentes actores del sector productivo de la cuenca del Lago de Tota en los conceptos básicos de cambio climático, los escenarios que afectarían la disponibilidad de los recursos para la productividad y las alternativas sostenibles que tendrían beneficios sobre los sectores productivos.

6

Género y cambio climático

Material educativo que tiene como objetivo informar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas ambientales y de desarrollo sobre el diagnóstico de la situación de género identificada por el proyecto AICCA en la cuenca del Lago de Tota, y fomentar la consideración de los criterios del enfoque diferencial y la perspectiva de género en los procesos de adaptación al cambio y variabilidad climática en la gestión

7

del territorio.

La cuenca del Lago de Tota y su Estructura Ecológica Principal

Material educativo que tiene como objetivo informar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas ambientales y de desarrollo sobre la definición delimitación y caracterización de la Estructura Ecológica Principal (EEP) de la cuenca del Lago de Tota, y fomentar los criterios de adaptación al cambio climático.

8

Explorando mi cuenca - Lago de Tota

Material didáctico de apoyo educativo que tiene como objetivo invitar a las diferentes comunidades educativas a reflexionar sobre la importancia del reconocimiento del territorio como un ecosistema de vital importancia para el sostenimiento de la vida a partir de la identificación de la Estructura Ecológica Principal y los Servicios Ecosistémicos.

9

Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático para la cuenca del Lago de Tota

Material educativo que tiene como objetivo informar y orientar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas de desarrollo territorial y ambiental, sobre la vulnerabilidad y riesgo por cambio climático para la Cuenca del Lago de Tota, con el fin de promover la toma de decisiones para la adaptación al cambio climático.

10

Modelación hidrológica de la cuenca del Lago de Tota

Material educativo que tiene como objetivo informar y orientar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas de desarrollo territorial y ambiental, y en general a la comunidad de la cuenca sobre la oferta y demanda del recurso hídrico y los conflictos que se generan en torno a él, teniendo como tema base la incidencia del cambio climático.

11

Decálogo de acciones que contribuyen a la adaptación.

Material educativo que tiene como objetivo informar y orientar a los diferentes grupos de interés de los diferentes sectores productivos sobre las medidas de gestión ambiental, y sus aplicaciones en el territorio de la Cuenca del Lago de Tota, así como documentos producidos a nivel nacional sobre cambio climático y las medidas que se pueden adoptar.



ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental busca la apropiada distribución, utilización y conservación de los recursos naturales, los problemas ambientales y sus efectos en la región. Una adecuada gestión ambiental se realiza mediante un trabajo conjunto entre las instituciones y los actores sociales, que se articula con la gestión territorial y las políticas ambientales.

En este capítulo priorizamos algunas de las acciones que realizan las comunidades para gestionar ambientalmente su territorio y con ello conservar y preservar el ecosistema.



Ilustración 1. Mujer con productos agrícolas sostenibles (TDD, 2020).

Cultivos rotativos con BPAs: La rotación de cultivos es una práctica de manejo que busca maximizar la productividad por unidad de superficie, optimizando el uso de los

recursos. La rotación de cultivos consiste en la sucesión de diferentes cultivos en el mismo suelo a través del tiempo. La rotación de cultivos permite reducir la incidencia de plagas y enfermedades persistentes en el suelo o en restos de material vegetal, se logra mejorar la calidad, la permeabilidad y distribución de nutrientes en los diferentes estratos del suelo (Senansa, 2020)



Ilustración 2. Invernadero con cultivos de hortalizas frutales y aromáticos (TDD, 2020).

Invernaderos con cultivos de hortalizas, frutales y aromáticos: Dentro de la cuenca existen grupos, que en la última década decidieron unirse para trabajar en pro de la seguridad alimentaria, con la motivación de sembrar productos orgánicos y sanos para sus familias y recuperar aquellos cultivos tradicionales que, por las dinámicas del mercado de la cebolla larga (*Allium fistulosum*), se han perdido. Con el apoyo de algunas organizaciones no gubernamentales estas iniciativas han sido fortalecidas en el aspecto técnico, pero sobre todo en el tejido social (AICCA, 2019).

Estas acciones han consistido en la implementación de invernaderos con productos diversos como lo son: hortalizas, tubérculos, plantas frutales, aromáticas y condimentarias. Así como la producción de abono orgánico y la generación artesanal de diferentes subproductos. Además, se han emprendido actividades para la diversificación de los cultivos en torno a las huertas donde prima el monocultivo de cebolla larga.

Este tipo de iniciativas ha venido contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las familias campesinas, que hacen parte de la iniciativa, mejorando los medios de vida y motivando a diversos actores para continuar fortaleciendo la visión sostenible de los sistemas productivos en la cuenca del Lago de Tota.



Ilustración 3. Hombre recogiendo la cosecha de cebolla (TDD, 2020).

Cultivos de cebolla a ser certificados en BPA´s: Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) “son una serie de acciones que se realizan en diversas actividades agrícolas, tendientes a reducir los peligros químicos, físicos y microbiológicos. Están orientadas a obtener productos sanos-limpios, mejorar las condiciones de los trabajadores, implementar métodos más seguros para los ecosistemas, económicamente factibles, entre otros factores” (Vásquez Gallo, s.f)

La cebolla larga al igual que muchos otros productos, tiene diversos riesgos de contaminación química, microbiológica y física, así como impactos negativos sobre los ecosistemas (Sanchez León, 2006). Es por ello que en la cuenca del Lago Tota se han emprendido procesos de certificación en BPA en el cultivo de cebolla entregada por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

Con esto se busca generar una mejor calidad de la cebolla mejorando de forma integral los aspectos del proceso productivo, que eventualmente potencie la competitividad en los ámbitos económicos, sociales y ecológicos, a nivel nacional de este importante producto en la zona.



Ilustración 4. Hombre realizando trabajos artesanales de tejido (TDD, 2020).

Ecoproductos industriales: El reciclaje se posiciona como una herramienta clave en la lucha contra el cambio climático, que conlleva enormes beneficios ambientales en cuanto al ahorro de materias primas, energía, agua, reducción de material plástico y bolsas, y las emisiones de gases de efecto invernadero.

El aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos orgánicos y ordinarios, busca concientizar a la comunidad de la Cuenca del Lago de Tota, en la importancia del cuidado y conservación del ambiente mediante acciones de reciclaje que permitan garantizar la reducción de material PET que, al no ser adecuadamente dispuestos, tienen como destino los ríos, quebradas afluentes y zonas duras cercanas al Lago de Tota.

Se ha registrado que la contaminación producida por los residuos no solo daña la estética y la vida en los ecosistemas, sino que también amenazan la sostenibilidad y equilibrio. Además, trae consigo enfermedades a la población, así como en las fuentes de aguas potables, muerte de fauna y flora, y disminución de las propiedades de los suelos.

Dentro de la cuenca, actualmente existen algunos actores comunitarios que han venido fortaleciendo la labor del reciclaje con enfoque en cambio climático, la cual tiene diversos beneficios como lo son:

- * Reducción de la cantidad de residuos.
- * Manejo y separación adecuada en la fuente.

- * Generar una segunda vida a los residuos mediante la elaboración de piezas artesanales, lo que evita el extraer nueva materia prima que aumenta el deterioro ambiental y contribuya al cambio climático.
- * El ahorro de recursos naturales contribuye a conservar los bosques y ecosistemas vulnerables como es el páramo.
- * Esta actividad tiene beneficios como es la creación y el mantenimiento de puestos de trabajo.



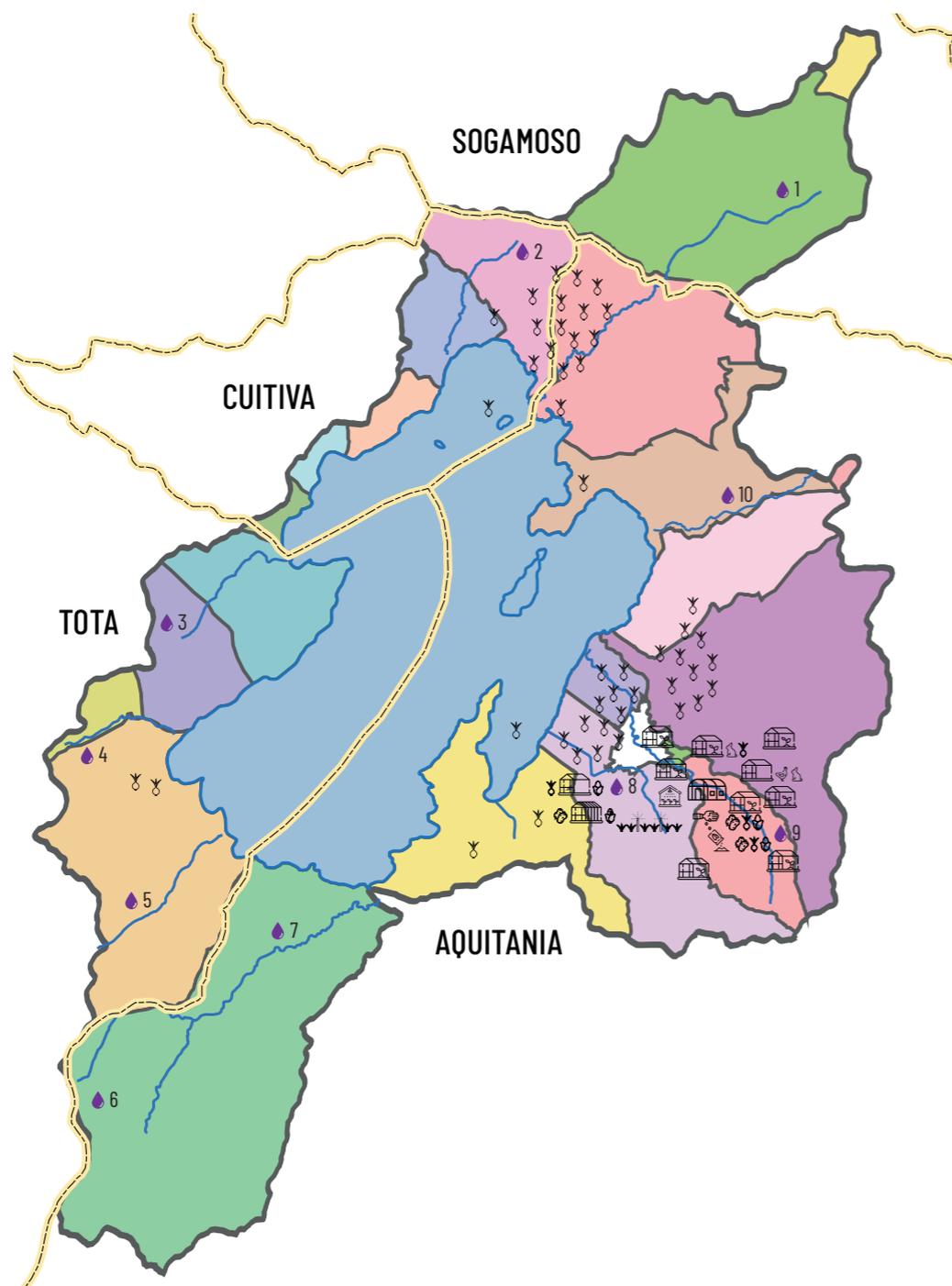
Ilustración 5. Mujer y hombre realizando turismo sostenible (TDD, 2020).

- * Posicionamiento para incursionar en nuevos nichos de mercado.
- * Ventajas sobre su competencia y una imagen de marca responsable.
- * Cumplir con la totalidad de las Leyes Ambientales de Colombia.
Participación en el portafolio de Bienes y Servicios de Minambiente y en el Directorio de Corpoboyacá así como en ferias Nacionales como BioExpo con el aval de Corpoboyacá. (Corpoboyacá, 2020)

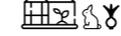
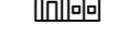
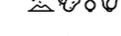
Operadores turísticos certificados en Negocios Verdes de Corpoboyacá: El turismo ha tomado relevancia y protagonismo en la cuenca de Lago de Tota, como una actividad productiva alternativa, para personas que quieren emprender un camino distinto al sector agropecuario. Es por ello que se han venido generando una serie de iniciativas para mejorar y enfocar esta actividad hacia el esquema de Negocios Verdes. Los Negocios Verdes son emprendimientos o empresas que se caracterizan por prestar y comercializar bienes y servicios que tienen un impacto ambiental positivo (Corpoboyacá, 2020).

Dentro de la cuenca, actualmente existen operadores turísticos en proceso y certificados en Negocios Verdes por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - Corpoboyacá. Esta certificación tiene diversos beneficios como lo son:

- * Disminuir los impactos de la actividad turística en el territorio.



ACTIVIDADES CON BUENAS PRÁCTICAS

- 
 Invernaderos con cultivos de hortalizas, frutas y aromáticas; practicas agropecuarias; generación de abono orgánico y cultivos a cielo abierto de cebolla y maíz con BPAs.
- 
 Adecuación de invernadero (fuertes vientos lo afectaron); cultivo de hortalizas, frutales, aromáticas. Cultivo externo de maíz, papa, fresa, uchuva con BPAs. Espacio para preparación de abono orgánico.
- 
 Invernadero con cultivo de hortalizas, frutales y aromáticas.
- 
 Invernadero con cultivo de hortalizas, frutales y aromáticas. Actividad en cría de conejos y cultivo de cebolla en el exterior con BPA's.
- 
 Invernadero con aromáticas, hortalizas y frutales. Actividades agropecuarias en cría de conejos, gallinas y producción de huevos.
- 
 Invernadero.
- 
 Invernadero con aromáticas y hortalizas. Tiene aspersor.
- 
 Tienen sistema de aspersión y tienen proyección hacer aspersión aérea
- 
 Cultivos rotativos con BPA's.
- 
 Manejo y uso del suelo con cultivos rotativos, recuperación e intercambio de semillas del territorio, productos del pan-coger.
- 
 Cultivos con BPAs y abono orgánico.
- 
 Cultivos de cebolla a ser certificados en BPAs (quedan en la ronda del Lago de Tota).

LEYENDA

-  Drenajes
-  Límite municipal
-  Cuenca Lago de Tota
-  Lago de Tota

QUEBRADAS

1. QUEBRADA LAS CINTAS
2. QUEBRADA EL SALITRE
3. CAÑADA GUAQUIRA
4. QUEBRADA CASASIA
5. QUEBRADA GUACHAL
6. QUEBRADA DE LOS COLORADOS
7. RIO OLARTE
8. QUEBRADA MUGRE
9. RIO TOBAL
10. QUEBRADA LOS POZOS

VEREDAS

- | | |
|---|--|
|  Amarillos |  Las Cintas |
|  Arbolocos |  Mortiñal |
|  Balcones |  Pérez |
|  Boquerón |  Quebradas |
|  Buitreros |  Susaca |
|  Daito |  Suse |
|  El Cajón |  Tobaal |
|  Guaquira |  Toquecha |
|  Hato Laguna |  Tota |
|  Hato Viejo |  Vargas |
|  La Puerta | |

Ilustración 6. Actividades con Buenas Prácticas Agropecuarias en la Cuenca del Lago de Tota (AICCA, 2020)

Establecer una referencia entre la gestión ambiental y las medidas de adaptación para que el público objetivo entienda mejor cada acción. Desde una hipótesis que planteó el proyecto.

La cuenca del Lago de Tota ha sido escenario de historia y cambios de poblaciones y de paisaje. Por supuesto uno de los más importantes ha sido la transformación generada en los últimos 40 años en los municipios de la Cuenca del Lago de Tota: Aquitania, Cuítiva, Tota y Sogamoso, donde se ha experimentado la expansión de los monocultivos de cebolla larga que ha convertido a la región en la proveedora del 80% de la cebolla larga que consume el país (DNP, 2014).

Las actividades enfocadas en la agricultura han sido practicadas desde los inicios de los procesos de poblamiento de las comunidades de la Cuenca del Lago de Tota. Hoy en día estas actividades están enfocadas en la comercialización fuera del territorio, siendo el principal medio de vida de gran parte de la población oriunda. Lo anterior se encuentra muy relacionado con los modelos políticos, económicos y en particular de la demanda de ciertos productos a nivel nacional. Esta situación ha generado múltiples impactos en los ecosistemas de la cuenca, algunos de ellos son el detrimento en la calidad de suelo, pérdida de la biodiversidad, sobreutilización del agua, deforestación, entre otros.

La gobernanza por el cuidado y protección de la naturaleza cada día toma más relevancia en el territorio, pues parte de los impactos negativos han generado un motor de cambio en la comunidad, que ha sido impulsado también por diversas organizaciones enfocadas en el desarrollo sostenible del país. Estas iniciativas a lo largo del año 2019 fueron identificadas a través de entrevistas, diálogo de saberes y observación en campo.

Estas acciones han establecido un principio en la ruta de la adaptación al cambio climático, muestra la necesidad de la organización y gestión territorial, que se traduce a largo plazo en la capacidad de la cuenca para adaptarse a los cambios generados, como consecuencia de las variaciones del clima, sin dejar de lado las buenas prácticas ambientales que ha realizado la comunidad en el territorio y por generaciones.

En este sentido, es fundamental resaltar que el reto a nivel territorial es mayor y consiste en alinear estas capacidades adquiridas, para hacer frente a los cambios proyectados a mediano y largo plazo frente a las variables de precipitación y temperatura. Este gran desafío deberá ser asumido de forma colectiva para generar una estrategia de desarrollo que considere los cambios en el clima como factor determinante en la toma de decisiones nacionales, departamentales, locales, sectoriales y familiares, además de los posibles impactos en estas escalas.

A nivel local y familiar un primer paso para este gran reto, puede ser escalar estas acciones de gobernanza y gestión ambiental hacia la implementación de una serie de

medidas de adaptación que respondan a las proyecciones climáticas identificadas en el territorio. Esto significa, por ejemplo, que si a mediano plazo se proyecta un aumento en las lluvias del 15-40% (AICCA, 2019), los suelos donde se cultiva deberán estar preparados para infiltrar el agua lluvia o los agricultores podrán buscar opciones como el cultivo en invernadero, para disminuir el impacto de algún fenómeno meteorológico extremo, entre algunas otras opciones.

A continuación, se describen de forma general algunas de las iniciativas que hacen parte de la gobernanza y la gestión ambiental comunitaria en la cuenca del Lago de Tota y que por supuesto, son un inicio para la adaptación. Cabe resaltar que no son las únicas y que cada día la cuenca es protagonista de más transformaciones.

ACCIONES QUE CONTRIBUYEN A LA ADAPTACIÓN

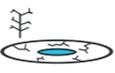
Finalmente, hacemos una invitación a las personas que leen este material y a sus familias para que conozcan algunas acciones que contribuyen a la adaptación al cambio climático en el territorio, si ya las conoces o las aplicas ahora es tiempo de replicarlas con tus vecinos y amigos. Con estas acciones tendremos un territorio más resiliente que podrá hacerle frente al aumento o disminución de la temperatura, al aumento o disminución de las precipitaciones, los riesgos que se presentan hacia la biodiversidad, la infraestructura la seguridad alimentaria, etc.

Convenciones:

AMENAZAS CLIMÁTICAS

| | |
|---|--|
|  AUMENTOS EN LA TEMPERATURA |  LLUVIAS EXTREMAS |
|  AUMENTOS EN LA PRECIPITACIÓN |  DISMINUCIÓN EN LA PRECIPITACIÓN |
|  OLAS DE CALOR |  INUNDACIONES |
|  SEQUIAS |  HELADAS |

AMENAZAS NO CLIMÁTICAS

| | |
|--|---|
|  REDUCCIÓN EN LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA |  AUMENTO EN LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA |
|  DEGRADACIÓN DEL SUELO |  PÉRDIDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS |
|  PÉRDIDA DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA | |

MONITOREO METEOROLÓGICO PARTICIPATIVO



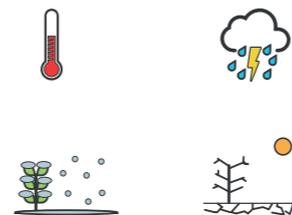
¿QUÉ ES?

Consiste en la toma de datos meteorológicos como la temperatura y precipitación, con el fin de brindar insumos de relevancia para la toma de decisiones en diferentes sectores (TNC, 2019).

¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

En contextos de cambios proyectados en los patrones de precipitación y temperatura, monitorear condiciones meteorológicas para generar sistemas de información, permite orientar la toma de decisiones. Por ejemplo, al identificar las temperaturas mínimas y observar que estén por debajo de los 0 °C, existe la posibilidad de la ocurrencia de una helada, la cual puede generar grandes pérdidas de cultivos. Conocer la información permite planear cómo podemos evitar los impactos de la variabilidad y el cambio climático (Fernández, s.f.).

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



RESTAURACIÓN ECOLÓGICA CON ENFOQUE PARTICIPATIVO



¿QUÉ ES?

La restauración ecológica, es una acción cuyo objetivo es facilitar el cambio de un ecosistema degradado, tomando un ecosistema de referencia que permita aproximar como era antes e intentar volver a este estado (SER, 2016).

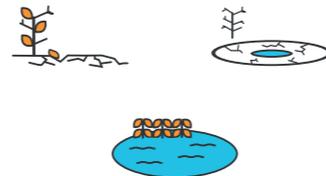
¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Con esta medida se busca aumentar la capacidad adaptativa de los ecosistemas, mejorando el estado y calidad de la fauna y flora, que en contextos de variaciones drásticas de temperatura y precipitación, pueden afectar la regulación hídrica del territorio.

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



COSECHA DE AGUA



¿QUÉ ES?

Es una práctica para captar, almacenar y aprovechar el agua, de diferentes formas. Con el sistema de cosecha, las comunidades en épocas de sequía, disponen de agua para cultivos, animales y quehaceres domésticos (JICA, 2015)

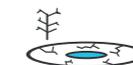
¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Esta medida permitiría aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades, ya que en un evento de sequías, consecuencia del cambio climático, mejora la disponibilidad del agua para las familias.

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



JARDINES DE VIDA, COMO ESTRATEGIA DE MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES, EN CABECERAS MUNICIPALES Y EN ZONAS RURALES.



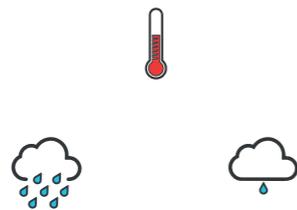
¿QUÉ ES?

Los jardines de vida son cultivos a pequeña escala de diversas especies, que se adaptan al clima y los suelos. Estos espacios permiten diversificar los alimentos y aumentar la seguridad alimentaria de las comunidades (TNC, 2019).

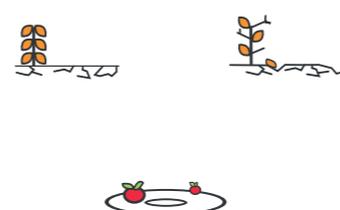
¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Al implementar esta medida las personas, conocerán y apropiarán medios de vida, que les permitan en épocas de escasez de alimentos consecuencia de fenómenos climáticos extremos, contar con productos tanto para el autoconsumo como para la comercialización. Esto permite aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades en términos de seguridad alimentaria.

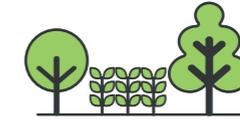
AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



SISTEMAS AGROFORESTALES.



¿QUÉ ES?

Los sistemas agroforestales consisten en asociaciones diversas de árboles, arbustos, cultivos agrícolas, pastos y animales (Martínez Rodríguez, Viguera, Donatti, Harvey, & Alpizar, 2017).

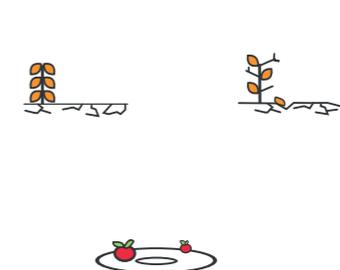
¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Con la puesta en marcha de los sistemas agroforestales, se regula la temperatura en los cultivos y mejora la retención de agua en el suelo, evitando pérdidas por aumentos en la temperatura que puedan causar incendios o daños del material vegetal. Además propicia la diversificación de ingresos y genera hábitats para diferentes especies de fauna, importantes para el proceso de dispersión de semillas y polinización (TNC, 2019).

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



RECUPERACIÓN DE SEMILLAS NATIVAS: FAMILIAS CUSTODIAS DE SEMILLAS Y CRIOLLOS.



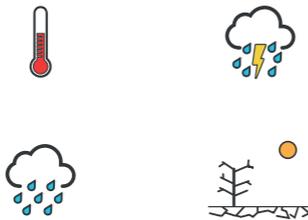
¿QUÉ ES?

Consiste en recuperar, intercambiar, compartir y mantener semillas nativas y criollas, presentes en el territorio como patrimonio biocultural de las familias campesinas.

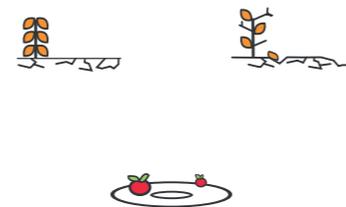
¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Las semillas nativas y criollas tienen ventajas genéticas que dependiendo de la especie, pueden adaptarse a los cambios en precipitación y temperatura con mayor flexibilidad, haciendo de estos cultivos más resilientes en contextos climáticos cambiantes.

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



INFRAESTRUCTURA VERDE



¿QUÉ ES?

Consiste en un serie de espacios verdes naturales y seminaturales, que provee una serie de servicios ecosistémicos (Grupo semillas, 2018)..

¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Con la implementación de infraestructura verde, se prepararán las unidades de vivienda y/o edificaciones de las cabeceras municipales, frente a aumentos proyectados en la temperatura en zonas de alta confluencia, generando confort térmico, regulación de la temperatura y disminución de las islas urbanas de calor.

AMENAZAS CLIMÁTICAS



AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



CERCAS VIVAS



¿QUÉ ES?

Consisten en la plantación de árboles espaciados en hilera en las separaciones fincas o predios. Dependiendo de las especies usadas se puede aprovechar de diferentes formas, por ejemplo, el uso de forrajeras es ideal como alimento para rumiantes (Martínez Rodríguez, Viguera, Donatti, Harvey, & Alpizar, 2017).

¿POR QUÉ ES UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Las cercas vivas incrementan la humedad del suelo y mejoran la capacidad de infiltración de agua, esto permite generar resiliencia en los sistemas agrícolas, considerando como principal amenaza un aumento en la precipitación

AMENAZAS CLIMÁTICAS



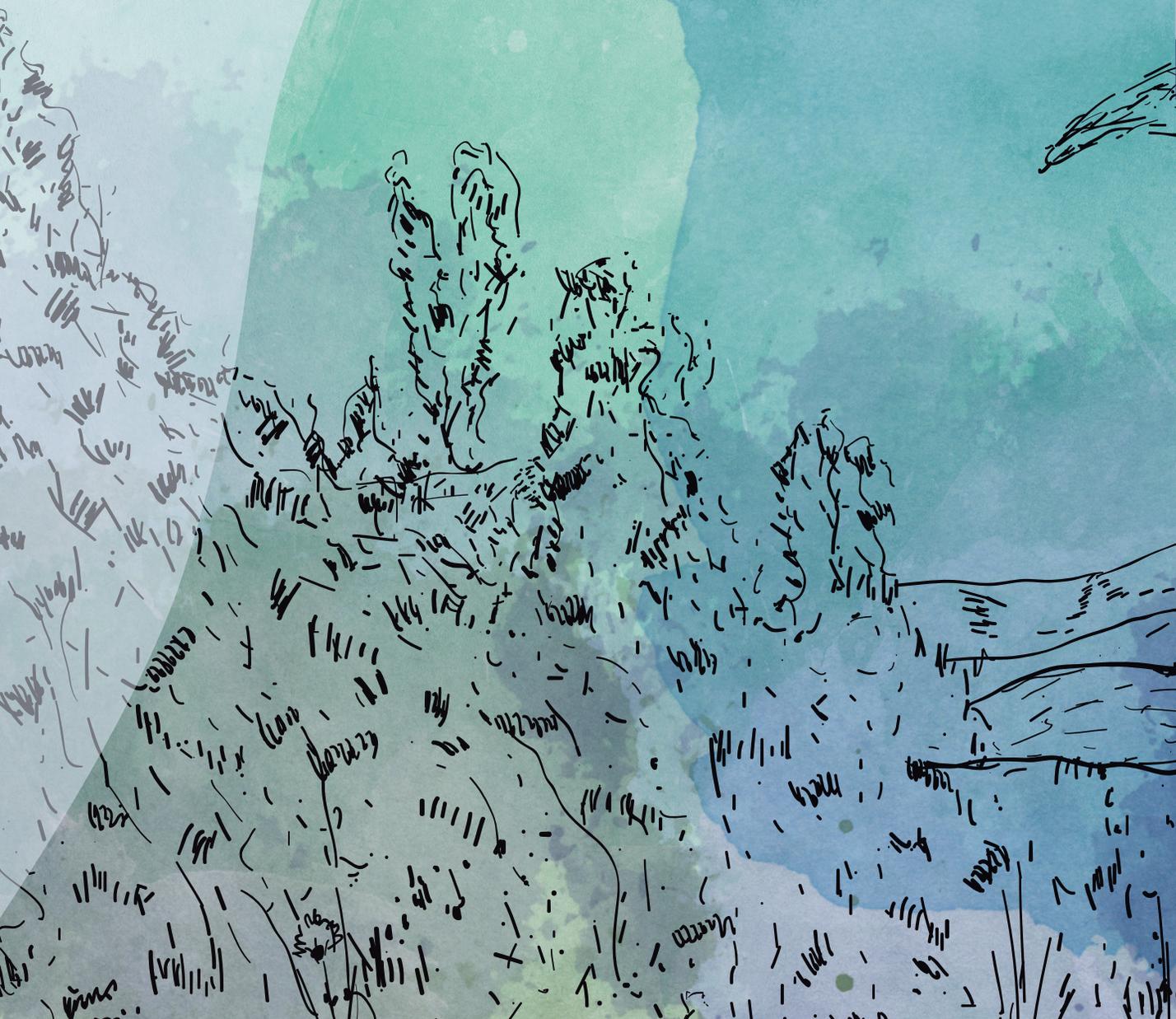
AMENAZAS NO CLIMÁTICAS



REFERENCIAS

- AICCA. (2019). *Análisis de vulnerabilidad y riesgos por cambio climático en la cuenca del Lago de Tota*. Bogotá D.C.
- AICCA. (2019). *Documento técnico con identificación de las prácticas tradicionales y de adaptación de producción agropecuaria como cebolla y papa (incluir otros: sistema silvícola, por ejemplo) elaboradas de manera participativa*. Aquitania.
- Corpoboyacá. (12 de 2 de 2020). *Corpoboyacá*. Obtenido de <https://www.corpoboyaca.gov.co/negociosverdes/>
- DNP. (2014). *Documento Conpes 3801*. Tunja.
- Sanchez León, G. D. (2006). *Buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cebolla de rama (Allium fistulosum)*. Bogotá D.C.: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Vásquez Gallo, L. A. (s.f). *Capítulo VI Buenas prácticas agrícolas*.
- CDB (2009). *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montreal, Technical Series No. 41.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Versión digital: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html
- Corpoboyacá. (12 de 2 de 2020). *Corpoboyacá*. Obtenido de <https://www.corpoboyaca.gov.co/negociosverdes/>
- Departamento Nacional de Planeación -DNP. (2012). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/cambio-climatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/1._Plan_Nacional_de_Adaptaci%C3%B3n_al_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf
- DNP (2006). *Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010 "Estado Comunitario: desarrollo para todos"*, Bogotá: DNP
- DNP. (2014). *Documento Conpes 3801*. Tunja.
- IDEAM, PNUD, Minambiente, DNP y Cancillería. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC)*. Versión digital: <http://www.cambioclimatico.gov.co/3ra-comunicacion-cambio-climatico>

- IPCC. (2001). Glossary. Obtenido de <https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>
- IPCC. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)], IPCC, Ginebra, Suiza, 104 pp.
- IPCC. (2014). Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Versión digital: https://www.ipcc.ch/report/ar5/index_es.shtml
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2017. Política nacional de cambio climático - Documento para tomadores de decisiones Dirección de Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., ed., Bogotá D.C., Colombia.
- Organización Mundial de Meteorología (OMM). (2012). Glosario hidrológico internacional. Versión digital: http://www.wmo.int/pages/prog/hwarp/publications/international_glossary/385_IGH_2012.pdf
- RAPE – Región central, (2016), Cambio climático cómo enfrentarlo en la región central. Lineamientos para la inclusión del cambio climático en los instrumentos de planificación territorial y desarrollo de las entidades territoriales de la Región Central RAPE. Bogotá D.C., Colombia.
- Sanchez León, G. D. (2006). *Buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cebolla de rama (Allium fistulosum)*. Bogotá D.C.: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria - Senasa. (2020). GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE FRIJOL. Perú: Ministerio de Agricultura y Riego. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2020/07/Guia-BPA-FRIJOL.pdf>
- Vásquez Gallo, L. A. (s.f). *Capítulo VI Buenas prácticas agrícolas*. s.f.



Financiado por:



Liderado por:



En alianza con:



CONDESAN
Consejo para el Desarrollo Sostenible
de la Ecorregión Andina

