



FEEC FORMACIÓN ESPECIALIZADA
PARA LA ECONOMÍA CAMPESINA



LOS CAMINOS DEL AGUA EN EL ORIENTE DEL TOLIMA



MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL SERVICIO NACIONAL DE
APRENDIZAJE - SENA
ASOCIACIÓN CAMPESINA AGROECOLÓGICA DEL ORIENTE DEL TOLIMA
Primera Edición: Diciembre/2024
Publicaciones SENA o
Publicaciones Asociación Campesina Agroecológica del Orienter del Tolima
Cunday- Tolima

GRUPO DE TRABAJO

Coordinación general:
Yeison Quitiaquez

Autores contenido técnico:
Asociacion Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima

Asesoría y diseño pedagógico:
Orlando Cardozo - Yeison Quitiaquez - Leonardo Sarmiento

Adecuación y corrección de estilo:
Yeison Quitiaquez - María de los Ángeles Orozco

Ilustraciones:
María de los Ángeles Orozco

Derechos de autor y licencias:
Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima



TABLA DE CONTENIDOS DE LA CARTILLA

Introducción	5
Objetivos	7
Antecedentes	8
Glosario	10
Capítulo 1: El Agua y la Memoria	15
La belleza es líquida	16
El agua en el curso de la vida humana	16
Sabiduría que viene del agua...	17
Mito pijao: "El agua y el origen del mundo"	21
Capítulo 2: El Agua y sus ciclos en el Oriente del Tolima	25
Un proceso milagroso	26
¿En dónde nace el agua?	26
Fases del ciclo del agua	27
Importancia del ciclo del agua para el campo	28
Observación y comprensión del ciclo del agua	31
Capítulo 3: La cuenca que nos cobija: La Gran Cuenca del Río Prado	35
Colombia, un país rico en agua	36
Nuestra Cuenca	37
Cuencas de cunday que integran la cuenca mayor del río prado.	38



TABLA DE CONTENIDOS DE LA CARTILLA

Capítulo 4: El Agua y Mi Casa	43
Abastecimiento de agua en la finca y los centros poblados	44
Los acueductos	44
Los acueductos veredales de Cunday	45
Ojos de agua, pozos y nacederos	46
La agricultura y el uso del agua	49
 Capítulo 5: Gestión del Agua para su Cuidado, Manejo y Recuperación	 51
Cambio climático	52
Deforestación	53
Manejo inadecuado de los recursos hídricos	53
Las grandes industrias	54
La huella hídrica	54
Plantas sembradoras de agua	55
 Referencias Bibliográficas	 58



INTRODUCCIÓN

El Oriente del Tolima es un territorio de montañas, ríos y gran biodiversidad, pero también una región con cicatrices profundas dejadas por años de violencia. Estas heridas se reflejan no solo en las historias de sus habitantes, sino también en las relaciones que han tejido con su comunidad y con la naturaleza. Sin embargo, en medio de este panorama, persisten sueños y esfuerzos colectivos para transformar el territorio, devolverle su equilibrio y construir el buen vivir para todos los seres que lo habitan.

Desde 2017, la Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima ha trabajado incansablemente por esta transformación. A través del trabajo colectivo, la organización de las mujeres y el cuidado de los suelos, bosques y aguas, nuestra asociación busca recuperar los lazos entre los campesinos y su entorno. Este esfuerzo nace del reconocimiento de que la vida campesina está profundamente vinculada a la naturaleza y que cuidar de los ríos, los nacederos y las cuencas hidrográficas es también cuidar de la comunidad.

Esta cartilla se inserta en ese mismo camino, como una herramienta diseñada para acompañar y fortalecer la labor de las comunidades campesinas en su relación con el agua. Más que un recurso, el agua es vida: nutre los cultivos, da sustento a las familias, alimenta la biodiversidad y guarda en sus cauces la memoria del territorio. Por eso, el cuidado del agua es una tarea compartida, un llamado a re-encontrarnos con los ríos, las montañas y entre nosotros mismos.



A través de estas páginas, se proponen reflexiones y estrategias prácticas para el manejo y conservación del agua. La cartilla no solo brinda información, sino que también busca inspirar diálogos y acciones comunitarias que hagan posible un futuro sostenible. En este esfuerzo, cada campesino, cada campesina y cada miembro de la comunidad tiene un papel esencial. Porque cuidar del agua es, en última instancia, cuidar de la vida misma.



OBJETIVOS

GENERAL

Sensibilizar a la comunidad campesina del oriente sobre el cuidado y la conservación de las rondas hídricas, como recurso indispensable para garantizar y mejorar la vida en el territorio, la calidad de agua de la zona y la biodiversidad de las rondas hídricas.

ESPECÍFICOS

- Diseñar y ejecutar espacios formativos que promuevan el conocimiento y la apropiación comunitaria sobre el manejo adecuado y la conservación de las rondas hídricas.
- Generar conciencia en la comunidad campesina sobre las prácticas sostenibles que contribuyen a la protección del recurso hídrico y la biodiversidad del territorio.
- Facilitar el desarrollo de capacidades comunitarias para prevenir prácticas nocivas y fomentar el uso responsable del agua en actividades agrícolas y cotidianas.



ANTECEDENTES O REFERENTES HISTÓRICOS

El Oriente del Tolima, con su rica biodiversidad y su red de ríos y quebradas, ha sido históricamente un territorio donde el agua ha moldeado tanto el entorno natural como las dinámicas sociales y culturales. Este recurso, esencial para la agricultura campesina y la vida cotidiana, ha enfrentado retos significativos derivados de la intervención humana y los cambios climáticos en el territorio. Las transformaciones ambientales y sociales en esta región reflejan las tensiones entre el aprovechamiento del agua como recurso económico y su conservación como elemento vital para el equilibrio ecológico y la calidad de vida.

En Colombia, el agua ha sido objeto de interés prioritario en los estudios y políticas ambientales. Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), las cuencas hidrográficas en zonas rurales como el Oriente del Tolima son esenciales para el abastecimiento de agua dulce y la biodiversidad. No obstante, estas zonas enfrentan desafíos relacionados con la deforestación, la contaminación de fuentes hídricas y la disminución en la calidad y cantidad del agua disponible. Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) han identificado al río Prado y sus afluentes como ecosistemas clave para la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico local.

El embalse de Prado, una de las infraestructuras más importantes de la región, ha sido destacado tanto por su capacidad de generar energía como por los conflictos asociados a su impacto en los usos tradicionales del agua.



Según un informe de CORTOLIMA (2017), el proyecto de riego y drenaje del río Prado beneficia a más de 3,700 hectáreas de tierras agrícolas, pero también plantea desafíos para las comunidades campesinas, que deben equilibrar su dependencia del agua para la agricultura con la necesidad de conservar los ecosistemas asociados.

Desde 2017, la Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima ha trabajado activamente en la reforestación de cuencas y la conservación de nacederos y rondas hídricas, reconociendo la importancia del agua para la vida campesina. Estas iniciativas se alinean con las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que promueven la gestión comunitaria del recurso hídrico como una estrategia para preservar el agua en zonas rurales. Según el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), el fortalecimiento de prácticas agroecológicas y la educación ambiental son herramientas clave para mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la sostenibilidad hídrica en regiones como esta.

Los saberes campesinos también juegan un rol fundamental en la conservación del agua. Las prácticas tradicionales, como la protección de nacimientos de agua y el uso eficiente de rondas hídricas, se complementan con estrategias modernas de manejo integral de cuencas. Esto ha permitido que las comunidades del Oriente del Tolima se adapten a las nuevas realidades ambientales mientras conservan sus costumbres y su identidad territorial.



GLOSARIO

- Acueducto: Sistema de conducción y distribución de agua potable desde las fuentes naturales hasta los hogares y comunidades, facilitando su uso en actividades cotidianas.
- Acuífero: Capa subterránea de agua que se almacena en los poros de las rocas o sedimentos, que puede ser aprovechada para el abastecimiento de agua potable o riego.
- Agroecología: Enfoque agrícola que promueve prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, integrando conocimientos tradicionales y científicos para mejorar la productividad sin dañar los recursos naturales.
- Biodiversidad: Variedad de especies animales, vegetales y microorganismos que habitan un ecosistema. La biodiversidad es clave para la estabilidad de los ecosistemas y la provisión de servicios ambientales.
- Bocatoma: Estructura utilizada para captar agua de un río o quebrada y llevarla a un sistema de distribución, como un acueducto.
- Condensación: Proceso por el cual el vapor de agua se enfría y se transforma nuevamente en agua líquida, formando nubes o rocío. Es una de las fases del ciclo del agua.
- Contaminación: Introducción de sustancias o agentes contaminantes en el agua que afectan su calidad y la salud de los ecosistemas y las personas.



GLOSARIO

- Cuenca Hidrográfica: Territorio delimitado por divisorias de agua, donde las lluvias y el escurrimiento se dirigen a un río o fuente principal. En el Oriente del Tolima, la Cuenca Mayor del Río Prado es un ejemplo clave de cuenca hidrográfica.
- Cuenca Mayor: Se refiere a una cuenca hidrográfica principal que recoge el agua de las subcuencas y microcuencas, y que a su vez alimenta otros sistemas hídricos.
- Ciclo del Agua: Proceso continuo en el que el agua circula entre los distintos estados (líquido, gaseoso y sólido) y se traslada entre la atmósfera, la superficie terrestre y el subsuelo, asegurando su distribución en los ecosistemas.
- Deforestación: Acción de talar o destruir los bosques, lo que afecta el ciclo del agua al reducir la capacidad de los ecosistemas para almacenar y regular el agua, además de aumentar la erosión del suelo.
- Evaporación: Proceso natural en el que el agua se convierte en vapor debido al calor del sol. Forma parte del ciclo del agua.
- Erosión: Desgaste del suelo por la acción del agua, el viento o las actividades humanas, lo que puede reducir la capacidad del suelo para almacenar agua.



GLOSARIO

- Fases del Ciclo del Agua: Las etapas que atraviesa el agua en su circulación natural, como la evaporación, condensación, precipitación, infiltración y escurrimiento.
- Fuentes Hídricas: Lugares naturales de donde proviene el agua, como ríos, lagos, manantiales y acuíferos.
- Hidrología: Ciencia que estudia el agua en sus distintas formas y en su movimiento a través de la atmósfera, la tierra y los cuerpos de agua.
- Humedales: Ecosistemas naturales que conservan agua en forma de pantanos, ciénagas o lagunas, cruciales para la biodiversidad, la purificación del agua y la regulación del clima.
- Infiltración: Proceso mediante el cual el agua se filtra en el suelo y recarga los acuíferos subterráneos, lo que es vital para mantener las fuentes de agua a largo plazo.
- Lluvia: Precipitación de agua que cae de las nubes en forma líquida. Es esencial para la recarga de fuentes de agua y el riego de cultivos.
- Microcuenca: Subdivisión más pequeña dentro de una cuenca hidrográfica, que representa un área más limitada de captación y drenaje de agua.
- Páramo: Ecosistema de alta montaña que regula el ciclo del agua al almacenar grandes cantidades de agua, liberándola gradualmente en los ríos y quebradas.



GLOSARIO

- POMCA: Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, herramienta de gestión para la conservación y uso sostenible del agua en las cuencas, promoviendo la participación de las comunidades locales.
- Precipitación: Agua que cae a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. Es esencial para la recarga de fuentes de agua y el riego de cultivos.
- Recarga de Acuíferos: Proceso por el cual el agua de lluvia se infiltra en el suelo y recarga los acuíferos subterráneos, garantizando el abastecimiento de agua a largo plazo.
- Reforestación: Acción de plantar árboles en áreas que han sido deforestadas para restaurar los ecosistemas, proteger cuencas hídricas y mejorar la calidad del agua.
- Río Magdalena: Uno de los ríos más importantes de Colombia, que fluye a través de varias regiones, incluyendo el Oriente del Tolima, y es crucial para el abastecimiento de agua y el transporte.
- Rondas Hídricas: Áreas de protección a lo largo de ríos, quebradas y fuentes de agua, donde se promueve la conservación del ecosistema para garantizar la calidad y cantidad del agua disponible.
- Sistema de Riego: Conjunto de técnicas y estructuras utilizadas para distribuir agua a los cultivos, asegurando su crecimiento, especialmente en épocas de escasez de lluvia.



1. EL AGUA Y LA MEMORIA



La belleza es líquida

El agua es el recurso natural más importante para la vida, de ella dependen todos los seres vivos de la naturaleza, ya que su presencia en los ecosistemas posibilita la regulación de la temperatura, brinda hogar a muchas especies, produce oxígeno y alimento.

El agua en el curso de la vida humana

Aunque a veces no lo notemos, el agua es parte esencial de nuestra vida. Nada hay que no tenga su intervención. En el trabajo diario, en el cuerpo, en la comida, en la vida de las plantas, los animales y las piedras y en el clima. Para las cosas más importantes de la vida, necesitamos de este valioso elemento. ¿Qué sería del mundo sin agua?

Muchos pueblos milenarios en el mundo han construido su vida alrededor de las aguas que vienen de la tierra y del cielo, porque les ha facilitado el alimento, la agricultura, el comercio y la narración de historias, que tanto nos gusta. De allí se comprende por qué el agua es sagrada para pueblos indígenas, pues ella ha sido quien les ha guiado en su paso por el mundo.

El agua nos ha enseñado sobre pescar, sobre cultivar la tierra, sobre el momento de hacer la siembra, y sobre el modo de organizar nuestra vida respetando la vida de los demás seres con los que convivimos.



Ideas Clave

El agua es la sustancia que más abunda en la Tierra y es la única que se puede encontrar en estado líquido, sólido y gaseoso.

Químicamente el agua está compuesta por 1 átomo de hidrógeno y 2 de oxígeno, y sus moléculas se atraen unas a otras de manera muy flexible, lo que explica su flexibilidad y adaptación a cualquier superficie y el que los insectos puedan pararse sobre ella.

La mayor reserva de agua está en los océanos, que contienen el 97% del agua que existe en la Tierra. el 2,5% restante es agua dulce, y menos del 1% de esta última está disponible para consumo humano.

Sabiduría que viene del agua...



Agua que no has de beber, déjala correr.



Idéntico, como dos gotas de agua; distintas, como el agua y el aceite.



Camarón que se duerme, se lo lleva la corriente.



Nunca digas “de esta agua no beberé”.



Estamos cagados y con el agua lejos.



Agua corriente, no mata a la gente; agua estancada, agua envenenada.



De las aguas mansas líbrame señor que de las bravas me libro yo.



Las grandes masas de agua, como los océanos, almacenan el calor que reciben del sol y lo liberan lentamente. Por dicha razón, las tierras cercanas tienen un clima con menos variaciones de temperatura entre el día y la noche y entre el invierno y el verano.

En grupos de 4 personas desarrollen las siguientes preguntas:

(Breve relato de algún recuerdo relacionado con el agua)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal green ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



2. ¿A qué me sabe el agua? ¿De qué color es? ¿Cómo la siento al tacto? ¿Cómo suena? (responda la pregunta en cada cuadro de manera individual)



3. Menciona 5 hechos de tu vida cotidiana que tienen que ver con el agua:

4. ¿Qué aprendizajes has recibido del agua a lo largo de la vida?

El agua nos ha enseñado a...



Lectura Colectiva.

En grupo leeremos en voz alta el siguiente relato, alternando de lector según lo veamos conveniente.

El agua y el origen del mundo Mito Pijao

La tierra estaba totalmente cubierta de agua. Los dioses no tenían un lugar sobre el mundo en dónde descansar y solamente gobernaba el espíritu del agua (frío), en una Gran Laguna, que era como estaba entonces el mundo. Sólo había aire y agua. Además de los espíritus que existían, también estaban el Sol (Ta), el viento, el trueno, el arco iris y la luna (Taiba), quienes miraban todo el tiempo esa gran laguna, pero ninguno quería vivir en ella. Todos necesitaban un territorio pero no lo encontraban, porque no existía, había era un desorden total entre la gente de arriba.

La Luna se miraba todas las noches en la laguna, y había una pelea con el Sol porque él quería abrir tierra entre el agua y ella quería en cambio mantener la laguna como un espejo para ver su figura; la Luna siempre ha sido vanidosa. Desde esa época hay esas peleas por los celos y las envidias. Entonces la Luna viendo el peligro de perder a su laguna decidió mandar a su regidor llamado Chirí (frío), al que algunos llaman también Tol, para que se sentara en la orilla a cuidarla, el Sol (Ta) igualmente manda a su regidor llamado Chajuá (calor), al que otros llaman Ima, quien penetró al fondo de la laguna y evaporó parte del agua convirtiéndola en nubes y en hielo (Dul), otra parte la colocó en lagunas subterráneas ubicadas en lo que hoy es Coyaima, Ortega y Calarma en Chaparral. El arco iris se encargó de chupar el agua y los peces para llevarlos de un sitio a otro.



Al acabarse la laguna, Chirí o Tol quedó tan avergonzado con la luna que se convirtió en un casquete de hielo y se cubre de nubes que están desde el principio y ahí van a quedar por todos los siglos. Así fue como el Sol (Ta) calentó tan fuerte que evaporó parte del agua y la subió al cielo convertida en nubes; y como el viento (Ibanasca) sopló tan fuerte formando un huracán que arrastró el agua hacia un solo sitio formando los mares y las lagunas; el mismo viento creó muros de contención, quedando así el agua junto con sus espíritu en un solo sitio, apareciendo de esta manera la Tierra caliente donde vivimos (Ima). [...]

En la capa más profunda siguieron viviendo dos gigantes del principio del mundo, los suspiros de los amantes donde el agua es salada. Son Locombo y Lulomoy. Lulomoy se aparece en Órganos, un lugar que hoy es un centro de sabiduría; allí es donde los mejores curanderos reciben su formación. En la segunda capa de agua ha vivido desde entonces la gente sin “rabito”, que se alimenta con las mariposas, solo del olor de la comida y preparan los alimentos tapando las ollas con hojas de plátano, a las que le han abierto un hueco, por donde respiran el humo. [...]

La capa siguiente es la capa seca, lo que llamamos la tierra, que se formó por el fuerte viento que onduló y secó la superficie de la Gran Laguna, creando así las llanuras y las cordilleras.

La Gran Laguna sigue influyendo en la tierra seca con el arco iris, que desde cuando se formó el mundo lleva el agua y los peces que agarra de los ríos y lagos al aire, que es de donde respira la tierra. [...]

En las nubes hacen sus fiestas los truenos y devuelven a la tierra los pescados y otros animales de agua, y a veces así es como otros seres van de un lugar a otro. El trueno tiene forma de persona, es muy peludo, con dientes de tigre.



A la tercera capa pertenece también la luna; este astro nocturno influye en el crecimiento de ciertas plantas y en algunos aspectos de la vida cotidiana de los seres humanos. Existe un rezo que dice: “Nuestra Madre Luna que nos dio el manto de la noche con tu fresco pacífico, noche tranquila, Madre de todo lo creado en tu corazón está mi espíritu, confío mi alma y mi noche tranquila”.

La cuarta capa, ubicada encima de la tierra seca, es la de las estrellas. Estos están muy relacionados con los seres humanos. Con cada niño que nace aparece una estrella y con cada persona que muere desaparece otra. La forma de ser de cada persona depende de su estrella; los médicos tradicionales conocen las estrellas de los pijaos. Únicamente los curanderos o teguas logran visitarla y conocerla cuando están haciendo un trabajo. Los astros más brillantes pertenecen a las personas fuertes y los de poca luz a los ancianos. [...]

Es cuando aparecen también los espíritus fríos y los espíritus calientes. Esos espíritus fríos y calientes se pusieron a pelear a cada rato; otra vez era como una pelea entre la gente de arriba y la gente del agua. Viendo ese pereque que armaban los espíritus fríos y calientes, es cuando el Sol (Ta) engendra nuevamente a la tierra; es donde aparece el hombre y la mujer, los primeros pijaos: el Mohán y la Mohana, quienes traían el encargo de mantener el equilibrio entre los espíritus fríos y calientes dándoles un espacio a cada uno.

A partir de entonces todo fue armónico, los pijaos encontraban la cura de todas las enfermedades con plantas frías y calientes, tenían contacto con los espíritus fríos y calientes manteniendo el equilibrio con la madre naturaleza. Es decir que el origen de todo se debió a la combinación del frío (agua) y lo caliente (sol). Ahí empezó a haber equilibrio y armonía; los mohanes encontraban alimento y la cura de todas las enfermedades con el uso de las plantas frías y calientes, manteniendo contacto con los espíritus fríos y calientes.



Ellos dieron muchos hijos, originando una gran descendencia que pobló todo el territorio de la Gran Laguna Seca, los cuales eran de piel trigüeña, robustos y belicosos... nosotros, los pijaos.

“El convite pijao”. Plan de vida del pueblo pijao. Bogotá: ONIC, Watu, Almaciga. 2002. Citado en La tierra contra la muerte. Conflictos territoriales de los pueblos indígenas en Colombia, Centro de Cooperación al Indígena - CECOIN. 2008.

Actividad:

1. Dibuja el mundo según se narra en el mito Pijao



2. Escribe 6 palabras en relación al agua que se encuentran en el mito y consideres importantes. Después socializa una de estas palabras con el grupo.



2. EL AGUA Y SUS CICLOS EN EL ORIENTE DEL TOLIMA



Un proceso milagroso

El ciclo del agua es el proceso natural por el cual el agua transita entre la atmósfera, la superficie terrestre y el subsuelo, pasando por los estados sólido, líquido y gaseoso. Este proceso es esencial la vida en los territorios, pues regula las lluvias, llena las fuentes hídricas y mantiene los ecosistemas saludables.

¿Cómo sucede el ciclo del agua en nuestro territorio?

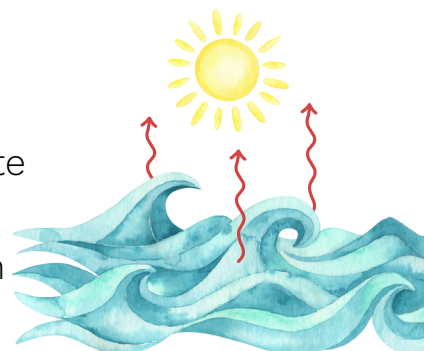
El agua en el oriente del Tolima se produce gracias las nubes que llegan desde la Amazonía y el Magdalena hasta los bosques y páramos de nuestras montañas en la cordillera oriental y se transforman en lluvia que penetra los suelos, llena los ríos y produce nacimientos de agua que se abren camino por toda la región y se dirigen al río Magdalena.

¿En dónde nace el agua?

El bosque de Galilea florece en medio del silencio en las montañas remotas de la cordillera oriental. Allí todo transcurre al ritmo del canto de las aves, del sonido de las ramas de los árboles golpeadas por el viento y del flujo del agua que nace allí y desciende montaña abajo para bañar la vida que encuentre a su paso. Su extensión es de 33.000 hectáreas, de las cuales 22.000 pertenecen al Tolima, pues cruza por los municipios de Villarrica, Cunday, Purificación, Dolores y Prado. Su parte más alta es un bosque de niebla y, en sus regiones bajas, donde el clima se hace más cálido y el ambiente se torna seco, cambia el paisaje, lo que lo hace un territorio con gran diversidad de especies animales y vegetales, el más único de la región con esta riqueza: un lugar donde la vida aún conserva su equilibrio primigenio.

Fases del ciclo del agua

Evaporación: Con el calor del sol, el agua de ríos, lagos y suelos se transforma en vapor. Este fenómeno es perceptible durante días cálidos, cuando los campesinos notan una disminución en el nivel de las fuentes hídricas.



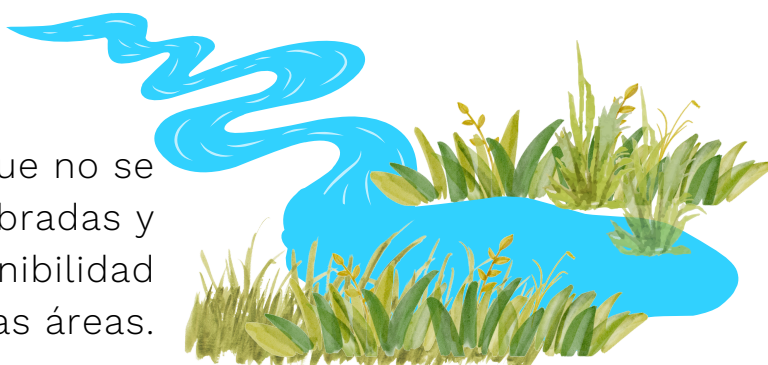
Condensación: El vapor se enfría en la atmósfera y forma nubes. Este fenómeno es evidente en las mañanas frescas, con la aparición de rocío sobre las plantas.

Precipitación: El agua regresa a la superficie en forma de lluvia, indispensable para el riego de cultivos.



Infiltración: Parte del agua se filtra en el suelo, recargando acuíferos subterráneos vitales para los pozos y fuentes de agua.

Escorrentamiento: El agua que no se infiltra fluye hacia quebradas y ríos, asegurando su disponibilidad en otras áreas.





Importancia del ciclo del agua para el campo

Proveer agua para el riego natural de cultivos

El agua es uno de los recursos más importantes para sostener el cultivo. En zonas rurales,, las lluvias proporcionadas por el ciclo del agua son vitales para el riego natural de los cultivos. Esto no solo asegura la producción de alimentos, sino que también reduce la dependencia de costos en sistemas de riego. Las lluvias regulares permiten una producción agrícola sostenible, especialmente para cultivos como el maíz, la yuca o el café, que son comunes en el campo colombiano.

Según el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), la distribución regular de las precipitaciones es fundamental para la agricultura campesina, pues cada región tiene sus propias dinámicas de lluvia que determinan qué cultivos son viables en el territorio. Los campesinos, a través de la observación del ciclo del agua, pueden anticipar períodos de sequía o de lluvias intensas, lo que les permite planificar mejor sus siembras y cosechas. La adecuada comprensión de estos patrones mejora la seguridad alimentaria y las economías rurales (SIAC, 2021).

Fortalecer la salud del suelo mediante la infiltración

El ciclo del agua no solo es crucial para la irrigación, sino que también juega un papel fundamental en la salud del suelo. Este fenómeno es clave para la productividad agrícola, ya que un suelo bien hidratado favorece el desarrollo de raíces saludables y, por ende, mejora la producción de los cultivos.



De acuerdo con estudios del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), la infiltración del agua es especialmente importante en tierras rurales que dependen de los acuíferos subterráneos para el abastecimiento de agua durante períodos secos. En el caso de la agroecología, donde se promueven prácticas agrícolas sostenibles, la infiltración adecuada del agua reduce la erosión del suelo y mejora la estructura del mismo, lo que favorece el crecimiento de los cultivos sin dañar el medio ambiente (IDEAM, 2020).

Conservar ecosistemas locales esenciales para la biodiversidad

Además de su importancia directa para la agricultura, el ciclo del agua también es fundamental para la conservación de los ecosistemas locales, como bosques, humedales y cuerpos de agua dulce. Los ecosistemas que dependen del agua, como los bosques ribereños o los humedales, ayudan a regular el clima local y ofrecen hábitats para diversas especies de fauna y flora. Estos ecosistemas son cruciales para la biodiversidad, ya que actúan como filtros naturales del agua y reguladores de la temperatura.

La conservación del ciclo del agua en las zonas rurales también está directamente vinculada con la salud ambiental de las comunidades campesinas. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, el buen manejo de los recursos hídricos no solo asegura agua para consumo humano y agrícola, sino que también preserva la biodiversidad y regula el ciclo de nutrientes en los suelos. En áreas donde se practica agroecología, el manejo adecuado del agua y la conservación de ecosistemas acuáticos permiten que los campesinos sigan cosechando de forma sostenible mientras protegen su entorno natural (MADS, 2021).



Lectura.

Además de los científicos, los poetas se han encargado de observar la naturaleza de una manera sensible y reflexiva. El siguiente poema expresa esta conexión que puede haber entre los ciclos del agua y la experiencia de una persona que se dispone a sentirla y pensarla :

NOCTURNO

Esta noche ha vuelto la lluvia sobre los cafetales.
Sobre las hojas de plátano,
sobre las altas ramas de los cámbulos,
ha vuelto a llover esta noche un agua persistente y vastísima
que crece las acequias y comienza a henchir los ríos
que gimen con su nocturna carga de lodos vegetales.
La lluvia sobre el cinc de los tejados
canta su presencia y me aleja del sueño
hasta dejarme en un crecer de las aguas sin sosiego,
en la noche fresquísima que chorrea
por entre la bóveda de los cafetos
y escurre por el enfermo tronco de los balsos gigantes.
Ahora, de repente, en mitad de la noche
ha regresado la lluvia sobre los cafetales
y entre el vocerío vegetal de las aguas
me llega la intacta materia de otros días
salvada del ajeno trabajo de los años.

Alvaro Mutis (1993, p.47)



Aprendamos a observar el ciclo del agua desde el territorio...

Los campesinos pueden observar el ciclo del agua a través de diversas prácticas y la observación de fenómenos naturales que ocurren en la cotidianidad. Pueden notar la evaporación del agua de los cuerpos de riego, la condensación en forma de nubes y la precipitación cuando llueve. Además, pueden observar cómo el agua se infiltra en el suelo y se almacena, lo que es crucial para el crecimiento de los cultivos. Aquí hay algunas maneras específicas en que los campesinos pueden observar y entender el ciclo del agua:

1. Observación de la Evaporación

Ver cómo el agua de los ríos, lagos y estanques se evapora en días soleados. Notar la disminución del nivel del agua en los cuerpos de riego durante períodos cálidos.



2. Identificación de la Condensación

La formación de nubes en el cielo es un indicativo de la condensación del vapor de agua. Pueden observar el rocío en las mañanas, que es agua que se ha condensado en la superficie de las plantas.



3. Reconocimiento de la Precipitación

En la observación de la cantidad de lluvia que se da en las diferentes épocas del año.





4. Infiltración y Almacenamiento de Agua Observando y pisando la tierra se nota cómo el agua de lluvia se infiltra en el suelo, lo que es esencial para la salud de las plantas

5. Experimentos prácticos

Realizar experimentos simples, como el uso de recipientes cubiertos para observar la evaporación y condensación, puede ayudar a entender el ciclo del agua a pequeña escala.



• 6. Prácticas de Manejo del Agua

Implementar técnicas de conservación del agua, como la recolección de agua de lluvia, permite a los campesinos observar cómo se puede almacenar y utilizar el agua de manera eficiente.

La observación de cómo las prácticas agrícolas afectan la retención de agua en el suelo también es fundamental.



Actividad. Observemos el ciclo del agua desde nuestro territorio...

En diálogo con todo el grupo, cada uno responderá al menos una experiencia de la vida cotidiana en la que recuerde una fase del ciclo del agua:

Evaporación:

Condensación:

Precipitación:

Recolección:



Actividad.

Durante el campamento, en grupos de 5 personas identificarán en todo el entorno las múltiples manifestaciones de vida que encuentren alrededor del agua. Una vez las identifiquen las escribirán en sus cartillas y/o cuadernos.



A series of horizontal lines for writing, overlaid on a background of three large, light blue water droplets.



3. LA CUENCA QUE NOS COBIJA; LA GRAN CUENCA DEL RIO PRADO.



Colombia, un país rico en agua

Colombia es el séptimo país con mayor recurso hídrico del mundo. Cuenta con 48.000 humedales de diversa naturaleza, tales como ríos, lagos, lagunas, quebradas, entre otros y más de 36 páramos de donde nace el agua que llega a los grandes ríos, como el Cauca, el Magdalena, el Orinoco y el Amazonas.

La gran cuenca del río Magdalena

El oriente del Tolima está vinculado a la gran cuenca del río Magdalena, uno de los ríos más importantes del país. A lo largo de la historia, este río ha posibilitado a las comunidades el transporte, la alimentación, la biodiversidad, el comercio y la cultura.

Canoíta de mi río (bambuco)

Canoita de mi río, tronquito de mis cedrales,
cómo flotas de bonito sobre los fieros raudales,
y cómo reman de bien tus coreguajes patrones,
amos son de tu vaivén, dueños son de tus amores,
amos son de tu vaivén, dueños son de tus amores.

Canoita, se me antoja, bailas en la corriente
bambucos y torbellinos nacidos en tierra ardiente,
al cruzar por las orillas te saludan las banderas,
azuladas y amarillas mariposas volanderas,
azuladas y amarillas mariposas volanderas.

Emilio Murillo





Nuestra cuenca

Las aguas de nuestras montañas forman la Cuenca Mayor del Río Prado, que conecta a Cunday, Villarica, Prado, Dolores, Purificación e Icononzo. Este sistema de ríos y quebradas abastece a las comunidades en veredas y cascos urbanos, siendo arterias vitales para nuestros bosques.

El embalse de Prado

En esta cuenca se encuentra el Embalse de Prado, con una capacidad de 1.100 millones de m³, utilizado para generar 300 MWh de energía. Según CORTOLIMA (2017), también impulsa el proyecto de Riego y Drenaje del Río Prado, beneficiando 3.785 hectáreas agrícolas.



Foto 1: Represa de Pado - Tolima. Recuperado del archivo fotográfico Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima.

CUENCAS DE CUNDAY QUE INTEGRAN LA CUENCA MAYOR DEL RIO PRADO		
CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
RIO CUNDAY	Río Vichia	Q. La Montosa
		Río Vichia 1
		Q. Las Moscas
		Q. AguaBlanc2
		Q. Los Alacran.
		Q. La Pedrego.
		Río Vichia 2Q. Cialo
		Q. Chipalo
		Q. La Vieja
		Río Vichia 3
		Q. Macanales
		Q. Montecristo
		Río Vichia 4
		Q Corrales
		Río Vichia 5
		Q. Santana
	Río Cunday 5	
		Q. La Ramada
	Q D Las Mesas	
	R. Cuinde Blanco	Q. D Los Puercos
		R. Cuinde Blanco 1
		Q. AguaBlanc 3



Foto 2: Río Cuinde. Recuperado del archivo fotográfico Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima.



CUENCAS DE CUNDAY QUE INTEGRAN LA CUENCA MAYOR DEL RIO PRADO		
CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
RIO CUNDAY		Q. Abisinia
		Q. Sta Ines o Grande
	Río Cunday 1	
	Q. La Laja	Q. La Lajita
		Q. La Laja
		Q. Sirindala
	Río Cunday 2	86,97
	Q. Grande	Q. Pantonima
		Q. La Salitra
		Q. Grande
		Q. La Mochilera
		Q. La Hondita
	Río Cunday 3	
		Q. La Tigra
	Q. La Montosa	Q. Guasimal
		Q. La Montosa
		Q. La Meicocia
		Q. Guamitos
	Río Cunday 4	
	Q. Tasajera	Q. Madroña
		Q. La Loma
		Q. La Chicha
		Q. Tasajera
		Q. Agua Blanca
		Q. El León
		Q. Las Juntas
		Q. La Cruz
	Q. El Revés	Q. La Manzana
		Q. Agua Buena
		Q. La Espumosa
		Q. San Lorenzo
		Q. Sn Ambrosio
		Q. Cauquita
		Q. El Salero
		Q. El Revés

RIO CUNDAY		R. Cuindecito
		Q. De la Isla
		Q. La Quinta
		Q. La Mesa
		R. Cuinde Negro
		Q. San Pablo
		Q. La Loma
		Q. La Yuca
		Q. San Jose
		R. Cuinde Blanco 2
	Río Cunday 6	
	Q El Derecho	Q. El Mayo
		Q El Derecho
		Q. Chaparro

Tabla 1 : Cuencas de cunday que integran la cuenca mayor del rio prado.

Nota: Adaptado de Pomca del rio Prado , Cortolima, 2006



Foto 3: Río Cunday, Recuperado del archivo fotográfico Asociación Campesina Agroecológica del Oriente del Tolima.



Actividad. Sigamos los caminos del agua en nuestro territorio...

1. Dialogando en grupos de 4 personas y utilizando los cuadros de cuencas, microcuencas y minicuencas, realicen el mapa de Cunday Villarrica y ubiquen la siguiente información en el orden que se indica:

- Puntos cardinales en el mapa.
- El lugar donde vivo.
- El río más cercano al lugar donde vivo.
- La(s) quebrada(s) más cercana(s) al lugar donde vivo.

2. Cada grupo expondrá su mapa ante el resto del grupo y plantea tres preguntas que le surjan a partir del ejercicio.

3. Finalmente, entre todo el grupo se realizará una mapa grande en los papelógrafos sumando la información que cada uno ubico en el mapa personal.



4. EL AGUA Y MI CASA



¿Sabes cómo llega el agua a la finca? o ¿cómo se abastecen de agua los centros poblados?

Las fincas y cascos urbanos del territorio se abastecen del sistema fluvial de la Cuenca mayor del Río Prado y gracias al ciclo de transformaciones que el agua realiza acompañada por el viento, el calor y los bosques. Estas aguas pueden llegar directamente a los hogares y son administradas por las familias o bien llegan a un acueducto veredal y/o urbano.

Veamos algunas fuentes de agua para el uso de las comunidades...

Los Acueductos

Son organizaciones del territorio encargadas de velar por el buen uso de los recursos hídricos. cuentan con un equipo administrativo encargado de recoger las necesidades de la comunidad, de orientarla en el buen manejo del agua, de proponer construir con ella propuestas que permitan su cuidado y de organizar acciones para garantizar el abastecimiento a las familias. Cuentan con una estructura de bocatomas y ductos por donde el agua viaja hacia las casas. Los cascos urbanos como Tres Esquinas, Valencia, Villarrica, Cunday y La Aurora cuentan con acueductos que se nutren de quebradas, ríos y lagunas.



Acueductos veredales de Cunday bajo concesión de uso de agua

- 💧 J.A.C. vereda el paramo.
- 💧 J.A.C. vda. el reves/cunday.
- 💧 ASOUSUARIOS acueducto tres esquinas.
- 💧 Junta administradora acueducto tres esquinas.
- 💧 E.S.P. domiciliarios de cunday emcunday.
- 💧 Domiciliarios de cunday emcunday.
- 💧 J.A.C. vda. el bethel/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. mesa de betulia/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. buenavista/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. meseta/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. varsovia/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. la florida alto/cunday.
- 💧 J.A.C. vda. alto torres/cunday.
- 💧 ASOUSUAR. acued rural bajo torres.
- 💧 J.A.C. vda. potrero diaz/cunday
- 💧 ASOUSUAR. acued. rural las margaritas.
- 💧 J.A.C. administradora usuar acued de valencia.
- 💧 ASOC. de usuar acued rural vereda la profunda.

Acueductos veredales de Villarrica bajo concesión de uso de agua

- 💧 J.A.C. vda. el hoyo del municipio de villarrica.
- 💧 J.A.C. vda. el hoyo del municipio de villarrica.
- 💧 J.A.C. vda. el hoyo del municipio de villarrica.
- 💧 J.A.C. vda. los alpes/villarrica.
- 💧 J.A.C. vda. el darién municipio. de villarrica.
- 💧 ASOC. comunidad en marcha.



Ojos de Agua, pozos y nacederos:

Algunas fincas cuentan con nacedero u ojos de agua propios, debido a que los suelos conservan una buena cantidad de agua que llega allí por las lluvias o por estar conectados con alguna quebrada o río del sistema fluvial del territorio.

En cambio, los pozos son agujeros elaborados por las familias en suelos de poca profundidad donde previamente han detectado aguas. Hay todo un saber tradicional de campesinos e indígenas para ubicar yacimientos subterráneos del agua.

LLuvias:

Las lluvias son una de las fuentes de agua más importantes de nuestro territorio, ya que ellas nos procuran el riego natural para los cultivos y nos posibilitan llenar las cuencas. En temporadas de sequía, cómo se resienten los palitos del cultivo, los bosques, los ríos y los suelos...

En Cunday y Villarrica, la intensidad de las lluvias varía, ya que estos municipios cuentan con zonas bajas (400 metros sobre el nivel del mar) Zonas medias (entre los 800 y los 1200 m sobre el nivel del mar). Para las zonas bajas, las lluvias algunas veces pueden tardar mucho en llegar, por lo que se hace mayor uso de los yacimientos.



En las zonas medias del municipio tienen mayor frecuencia de lluvia en el año, y se pueden implementar para regar los cultivos y otras labores de la casa. En estas zonas son inestables las temporadas de sequía y lluvia y cada vez lo serán más debido al fenómeno del niño y la niña.

Aro en la luna
lluvia ninguna;
Aro en el sol
lluvia a montón.

Proverbio campesino.

Actividad.

Realiza la siguiente actividad y socialízala con el grupo.

1. Relata cómo se abastece de agua tu casa o tu finca.

2. En grupos de 4 personas realizar un calendario de lluvias y sequías de acuerdo con el último año.



Calendario de lluvias

ENERO

FEBRERO

MARZO

ABRIL

MAYO

JUNIO

JULIO

AGOSTO

SEPTIEMBRE

OCTUBRE

NOVIEMBRE

DICIEMBRE

La agricultura y el uso del agua

En Colombia, las prácticas agrícolas requieren el uso de la mayor cantidad de agua utilizada en el país. Según el Estudio Nacional de Agua 2022 realizado por el IDEAM, esta práctica implementa más de 13.000 metros cúbicos, lo que la coloca como uno de las actividades económicas con mayor uso del recurso hídrico al lado de la hidroenergía y la piscicultura.

Cultivos como el arroz, el maíz y el café, que representan un gran movimiento en la economía del país requieren de abundantes cantidades de agua, ya sea de las fuentes o de las lluvias.





5. GESTION DEL AGUA PARA SU CUIDADO, MANEJO Y RECUPERACIÓN



El cuidado y conservación del recurso hídrico en la actualidad resulta de vital importancia para garantizar la estabilidad ecosistémica de nuestro territorio. Esta tarea le corresponde a las comunidades y a las instituciones quienes pueden actuar de manera mancomunada para lograr este propósito.

A continuación se exponen algunas amenazas que acechan nuestros recursos hídricos y algunas acciones que podrían ayudar a su cuidado:

1. Cambio Climático

El cambio climático altera los patrones de precipitación, haciendo que las lluvias sean más erráticas y difíciles de predecir. Esto puede resultar en sequías prolongadas o en lluvias excesivas que provocan inundaciones. En las comunidades campesinas, la dependencia del ciclo natural del agua para la agricultura significa que estas alteraciones pueden afectar directamente la producción de alimentos y la seguridad hídrica.

Soluciones:

Adaptación a nuevas condiciones climáticas: Fomentar el uso de cultivos resistentes a la sequía o a las lluvias intensas puede ayudar a las comunidades a mantener su producción agrícola incluso frente a cambios inesperados en el clima.

Mejora de la gestión del agua: Implementar tecnologías de riego más eficientes y técnicas de conservación del agua como la recolección de agua de lluvia, que ayuden a almacenar y distribuir el agua de manera equitativa.



2. Deforestación

La deforestación en las cuencas hidrográficas y en las áreas de recarga de los acuíferos afecta gravemente el ciclo del agua. Los árboles y las plantas son esenciales para regular la humedad del suelo y mantener el flujo de agua en los ríos y fuentes subterráneas. Cuando se talan los bosques, se altera este equilibrio, lo que puede llevar a la erosión del suelo y la pérdida de fuentes de agua.

Soluciones:

Reforestación: Plantar árboles y restaurar los ecosistemas forestales ayuda a conservar el agua, mejorar la infiltración y reducir la erosión del suelo. El establecimiento de programas de reforestación en las cuencas hidrográficas es crucial para la preservación del ciclo hidrológico.

Agroforestería: Integrar árboles y otras plantas en las prácticas agrícolas no solo mejora la biodiversidad, sino que también ayuda a regular el ciclo del agua en las fincas.

3. Manejo Inadecuado de los Recursos Hídricos

El mal manejo de los recursos hídricos, como el uso excesivo del agua para riego sin considerar la capacidad de recarga de los acuíferos, la contaminación de fuentes de agua por pesticidas y desechos industriales, y la sobreexplotación de fuentes superficiales, genera un agotamiento de los recursos y la alteración del ciclo natural del agua.



Las grandes industrias: Las industrias del arroz, el café, las gaseosas y las hidroeléctricas hacen un uso desmesurado del agua, muchas veces dejando los territorios sin abastecimientos. Cabe mencionar para estos casos la hidroeléctrica hidroituango, la cual dejó a comunidades humanas, animales y vegetales sin su río y generó todo un desastre ambiental en la región.

La huella hídrica: A nivel ecológico se conoce como la cantidad de agua que requieren las actividades económicas humanas en sus ciclos de producción. Al ser el agua el recurso más esencial para la vida, está presente en todas las actividades que llevamos a cabo.

Huella hídrica verde: agua usada en las prácticas de riego del arroz, por ejemplo, y que proviene de las aguas lluvias que se mantienen en los suelos

Huella hídrica azul: hace referencia al uso de aguas permanentes, subterráneas o de la superficie, como la que permanece en los yacimientos o ríos.

huella hídrica gris: agua dulce que requiere para equilibrar el daño que ejercen los contaminantes sobre las fuentes de agua.

Zonas de estrategias para el cuidado del agua

Páramos: por su altura son zonas de lluvia que contienen reservas de agua que al bajar forman los ríos y quebradas.



Bosques: Contienen varios nacimientos de ríos y a su alrededor habitan cientos de especies vegetales y animales que contribuyen al ciclo de la vida en el territorio.

Humedales: En ellos se conservan reservas de agua en las zonas medias de la montaña que abastecen veredas y los centros poblados.

Ríos: para evitar que residuos tóxicos se desplacen por toda la cuenca.

Quebradas: son las que alimentan todo el sistema hídrico montaña abajo.

Ojos de agua: para mantener siempre agua potable para la familia.

.

Plantas Sembradoras de Agua en el Oriente del Tolima

En el oriente del Tolima, se encuentran plantas clave para la conservación del agua y la restauración de ecosistemas locales. Algunas de estas especies, adaptadas a la región, favorecen la retención de humedad, la infiltración de agua y el equilibrio del ciclo hídrico. A continuación, destacamos las más relevantes:

Guadua (*Guadua angustifolia*)

La guadua es una planta característica de la región, especialmente en zonas como Icononzo y Melgar.



Su sistema radicular profundo y extenso actúa como una esponja natural, reteniendo agua en el suelo y favoreciendo la recarga de acuíferos. Además, contribuye al control de la erosión en áreas inclinadas.

Madre de Agua (*Gliricidia sepium*)

La madre de agua es un árbol que crece en suelos húmedos y es ampliamente utilizado en sistemas agroforestales y como cerca viva en el oriente del Tolima. Sus raíces ayudan a conservar la humedad del suelo, mientras su rápido crecimiento y capacidad de adaptarse a climas diversos lo convierten en una excelente opción para sembrar agua.

Bore (*Alocasia macrorrhizos*)

El bore es una planta con hojas grandes y raíces gruesas que retienen humedad. Es comúnmente cultivada en zonas rurales del Tolima no solo por su utilidad en la conservación del agua, sino también por sus usos alimenticios y medicinales. Su presencia mejora la estructura del suelo y reduce la pérdida de agua por evaporación.

Arrayanes (*Luma apiculata*)

El arrayán, aunque menos abundante, se encuentra en áreas húmedas y montañosas del oriente del Tolima. Es un árbol excelente para la conservación hídrica, ya que regula los flujos de agua y protege los nacimientos en zonas boscosas.

Beneficios de Estas Plantas

Estas especies desempeñan un papel vital en la sostenibilidad hídrica de la región. Al integrarlas en fincas y proyectos de conservación no solo se promueve la disponibilidad de agua, sino



también la recuperación de ecosistemas degradados. Además, su uso en sistemas agroforestales fortalece la economía rural y fomenta prácticas más amigables con el medio ambiente.

Promover el cultivo de estas plantas en el oriente del Tolima es una estrategia efectiva para enfrentar los desafíos de escasez hídrica, restaurar el equilibrio ambiental y asegurar un futuro sostenible para las comunidades locales.



LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA

CORTOLIMA. (2017). Proyecto de Riego y Drenaje del Río Prado. Informe técnico, Corporación Autónoma Regional del Tolima.

FAO. (1996). Informe sobre la importancia del agua en ecosistemas globales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Gleick, P. H. (2012). The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources. Island Press.

IDEAM. (2020). Estudio sobre infiltración y su relevancia en suelos agrícolas. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

MADS. (2021). Estrategias para la conservación del ciclo del agua. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

Martínez-Alier, J. (2014). Ecología política de la economía del agua. Editorial Icaria.

Consejo Regional Indígena del Tolima – CRIT. (2002). Mito del origen del mundo pijao.

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social & Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2024). Los Caminos del Agua en el Oriente del Tolima. Primera edición, Publicaciones SENA.

Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). (2021). Informe sobre el ciclo del agua en las regiones rurales de Colombia.



@SENAComunica

www.sena.edu.co



@madre_de_agua__

www.madredeagua.com.co



Las acciones de formación ejecutadas en el marco del Programa de Formación Especializada para La Economía Campesina son gratuitas para las campesinas y campesinos beneficiarios