

Manual de las medidas de adaptación al cambio climático practicadas por los campesinos de **Asocampo** de la cuenca Río Las Piedras, Cauca, Colombia

Un resumen visual de las medidas de adaptación local
frente al cambio climático y el trabajo y la investigación en campo

Compilación y edición:

Taryn Devereux

Mariola Acosta



Manual de las medidas de adaptación
al cambio climático
practicadas por
los campesinos de **Asocampo**
de la cuenca **Río Las Piedras**, Cauca, Colombia

Un resumen visual de las medidas de adaptación local
frente al cambio climático y el trabajo y la investigación en campo

Compilación y edición:

Taryn Devereux

Mariola Acosta

Agradecimientos

El presente manual de medidas de adaptación local al cambio climático nace como fruto de un proceso de colaboración interinstitucional y un trabajo participativo de redacción, que se llevó a cabo con la Asociación Campesina Municipio de Popayán Red de Reservas Naturales (Asocampo) entre los meses de abril y agosto de 2013. Por tanto, primero queríamos agradecer, de todo corazón, la experiencia y la ayuda que nos han brindado los campesinos de Asocampo para desarrollar este manual. Asocampo nos recibió con los brazos abiertos, dedicándonos su tiempo y compartiendo su conocimiento con nosotras; sin su apoyo, este manual no hubiese sido posible.

Nos gustaría también dar las gracias a todo el equipo de la Fundación Procuencia Río Las Piedras por el acompañamiento y apoyo técnico

que nos brindaron durante la realización del presente documento. Un agradecimiento muy especial a la coordinadora técnica de la Fundación, Liliana Recaman, por habernos abierto las puertas de la Fundación y haber facilitado nuestro trabajo en la cuenca Río Las Piedras. Nuestro sentido agradecimiento también para la Fundación EcoHabitats por su colaboración y mediación durante el desarrollo del presente manual.

Por último, agradecemos todo el soporte técnico y logístico que el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) nos ha brindado y en especial a Jennifer Twyman por su apoyo, por todo el conocimiento que nos ha transmitido y por haber hecho posible este proyecto.

De todo corazón, muchas gracias a todos.



Contenido

Fondo contextual de la cuenca Río Las Piedras	1
Medidas de adaptación al cambio climático en la cuenca Río Las Piedras	3
Agronomía	4
Rotación de cultivos	4
Cultivos intercalados/asociados	5
Cultivos en invernadero	6
Pastoreo rotacional	7
Escalonamiento de siembras	8
Recuperación de semillas autóctonas	9
Manejo integral de residuos y nutrientes	10
Utilización de restos de cosecha y deshierbe en campo	10
Compostaje, biofábricas y producción de abono orgánico	11
Minimización del uso de fertilizantes químicos	12
Gestión del agua	13
Sistema de riego	13
Almacenaje de agua	14
Zanjas de drenaje	15
Soluciones agroforestales	16
Sistemas silvopastoriles y agroforestales	16
Barreras vivas – Barreras multipropósito	17
Barreras cortavientos	18
Aislamientos, red de reservas y reforestación	19
Ganadería	20
Mejoramiento de razas de ganado	20
Mejoramiento de forrajes – Bancos de forrajes	21
Manejo de Plagas	22
Manejo integral de plagas y minimización del uso de pesticidas químicos	22
Referencias bibliográficas	23

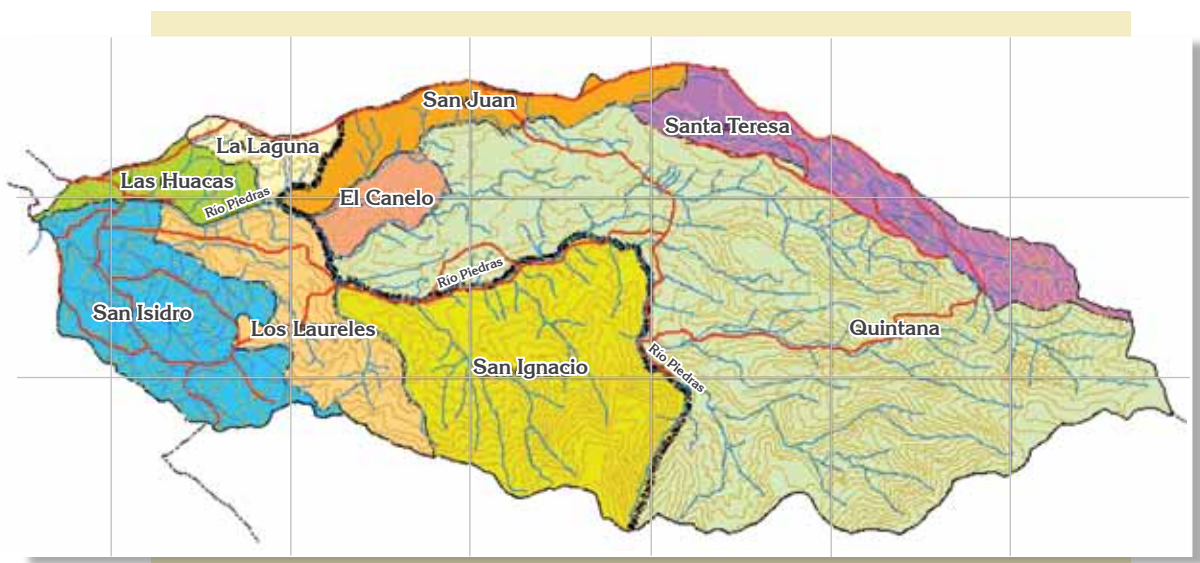
Fondo contextual de la cuenca Río Las Piedras

La cuenca Río Las Piedras es una de las cuencas principales del municipio de Popayán, la capital del Departamento del Cauca, Colombia. El Cauca en particular constituye una región de gran importancia para la agricultura, la producción de agua y la biodiversidad dentro del país. Este departamento se encuentra en la región suroccidental y forma parte del sistema Andino, abarcando cinco de las cuencas principales a nivel nacional. Comprende un área total de 2.930.800 ha, de las cuales 37,4% son cubierta forestal, 30,2% son potrero, 4,8% son tierra cultivable y el restante 27,6% son zonas de matorral y urbanas.

La cuenca Río Las Piedras tiene una extensión de 6.626 ha y una altitud variable entre 1.980 y 3.820 msnm, con zonas de páramo, subpáramo, bosques alto-andinos, andinos y subandinos. Esta cuenca hidrográfica constituye un ecosistema estratégico por diversas razones. En primer lugar, la cuenca Río

Las Piedras es la principal fuente abastecedora de agua para Popayán. En segundo lugar, constituye la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Puracé. Por último, en la cuenca se encuentra la única zona de páramo de Popayán.

La cuenca Río Las Piedras está dividida geográficamente en tres zonas principales, de acuerdo a la altitud: partes baja, media y alta. Entre estas zonas, existen nueve veredas: Las Huacas, Los Laureles, El Canelo, Quintana, San Juan, Santa Teresa, La Laguna, San Ignacio y San Isidro. Los cultivos principales en la cuenca son maíz, papa y frijol, así como la mora y las hortalizas, pero el tipo y la cantidad de los cultivos que producen los campesinos dependen en gran medida de la zona de la cuenca donde estén ubicados. Hay una gran diversidad de cultivos en las fincas campesinas, y también hay ganado vacuno, ovino, especies menores y el cultivo de trucha.



En la cuenca, encontramos cuatro actores sociales: Asociación Campesina Municipio de Popayán Red de Reservas Naturales (Asocampo), Asociación Campesina de la Vereda Quintana (Asoproquintana), el Cabildo Indígena de Puracé y el Cabildo Indígena de Quintana. Los dos primeros están conformados por población campesina, mientras que los otros dos, por población indígena. Todos los actores sociales tienen el propósito de organizarse y alcanzar

objetivos ambientales y agrícolas. Además, estos cuatro actores sociales de la cuenca Río Las Piedras firmaron en 2002 el Pacto de Convivencia en el cual se reconocen los principios de convivencia y los diferentes intereses sobre el territorio de la cuenca, la disposición a crear un clima pacífico de diálogo entre actores y la búsqueda de una convivencia armónica entre la conservación ambiental y el desarrollo social.

Medidas de adaptación al cambio climático en la cuenca Río Las Piedras

El cambio climático está afectando de manera global a muchos agricultores y está haciendo que cada vez más se vean en la necesidad de adaptar sus prácticas agropecuarias para hacer frente a los impactos que el clima está generando en sus sistemas de producción. De acuerdo a pronósticos del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), el Macizo Colombiano experimentará una pérdida en la precipitación de 0,2–0,3% por año y un aumento de temperatura de 0,1–0,2 °C. Estos cambios en el clima traerán consigo una reducción en la disponibilidad del recurso hídrico y afectarán de manera negativa a los ecosistemas y su biodiversidad. Además, tendrán impactos socio-económicos para los habitantes en el Macizo Colombiano, al afectar el abastecimiento de agua potable, así como su seguridad alimentaria.

Resulta pues evidente la necesidad de que los agricultores del Macizo Colombiano puedan establecer una serie de medidas de adaptación para reducir los impactos y daños causados por el cambio climático. Idealmente, estas medidas se diseñarán de manera que también puedan traer consigo otros beneficios, como, por ejemplo, una mayor seguridad alimentaria. Algunas de estas medidas también pueden ejercer una acción de mitigación del cambio climático o, lo que es lo mismo, una acción de reducción de los gases de efecto invernadero, que constituyen un elemento esencial determinante del calentamiento global. Un ejemplo claro de medida de adaptación al cambio climático, que a la vez incrementa la seguridad alimentaria y ejerce una función de mitigación, es los sistemas silvopastoriles. Este manual incluye medidas de adaptación al cambio climático que, generalmente, traen asociado un incremento de

la seguridad alimentaria. Algunas de las prácticas presentadas en el documento también incluyen un tercer componente: la mitigación.

Durante la última década, la cuenca Río Las Piedras ha venido experimentando una gran variabilidad climática, que está afectando de manera negativa a los campesinos de la zona. Según ellos, la cuenca está experimentando un clima más intenso e irregular, lo cual les ha llevado a adaptar algunos métodos agrícolas y pecuarios, así como otros aspectos de su vida cotidiana. Sin embargo, la cuenca Río Las Piedras se distingue por ser una región bien organizada, y sus habitantes se caracterizan por tener una buena predisposición para prepararse contra los efectos del cambio climático. A través de las redes sociales, que incluyen no solo a los cuatro actores sociales sino también a otras instituciones —como la Fundación Procuenca Río Las Piedras, Naciones Unidas y otras asociaciones, como la recién creada Asociación de Productores Lácteos y Agroganaderos del Municipio de Popayán (Asprolgan)— se ha podido desarrollar un sistema de medidas de adaptación al cambio climático y una cultura de conservación.

Fruto de esta acción interinstitucional y esta articulación local con los actores sociales de la cuenca, se ha podido desarrollar una serie de medidas de adaptación al cambio climático, que este manual compila y resume de manera visual. La cuenca Río Las Piedras es líder en esfuerzos ambientales y un gran ejemplo a seguir en Colombia. Según investigadores del CIAT, pocos países en vías de desarrollo desempeñan una función tan productiva y multifacética como Colombia en la evolución de sistemas de investigación agrícola internacional.



Rotación de cultivos

Definición: La práctica de rotación consiste en alternar cultivos de distintas variedades (especies) y con distintas necesidades de nutrición, en un lote concreto para interrumpir los ciclos de malas hierbas, plagas y enfermedades, y para conservar o mejorar la fertilidad del suelo y su contenido de materia orgánica. Por tanto, el uso de plantas con distintas necesidades nutricionales previene el agotamiento de nutrientes en el suelo y la aparición de plagas y malas hierbas. De esta manera, con la rotación de cultivos se consigue un incremento en los rendimientos de las cosechas.

Es importante sembrar plantas con diferente desarrollo de raíces de manera que se aprovechen diferentes estratos (partes) del suelo. Además, rotar cultivos con diferente parte comestible; por ejemplo, sembrar un tubérculo, como la remolacha, luego un cultivo de hoja, como la col, y posteriormente un cultivo de fruto, como el tomate. Por último, cabe resaltar que se deben rotar cultivos de especies diferentes (por ejemplo, no rotar el pepino con la calabaza, ya que pertenecen a la misma especie).



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
La rotación de cultivos brinda un mecanismo de control de la producción. Requiere menos tiempo y puede contribuir a restaurar la tierra. Además, muchos campesinos afirman que usan esta práctica para asegurar la alimentación familiar.	No hay muchos inconvenientes asociados a esta práctica. Sin embargo, algunos han manifestado que no les ha dado mucho resultado.



Cultivos intercalados/asociados

Definición: Esta práctica consiste en sembrar dos o más cultivos de manera conjunta, con suficiente proximidad, de manera que se pueda establecer una acción entre ellos. También es importante asegurar que las semillas que se siembran tengan un ciclo de vida similar. Muchos campesinos de la cuenca Río Las Piedras aprendieron esta técnica de sus padres, siendo la siembra del maíz junto con la papa y el frijol una asociación de cultivos muy común en la zona.

Otra de las asociaciones de cultivos de la zona es la siembra del maíz junto con el zapallo, el mexicano y la arracacha.

Al asociar los cultivos, se asegura una mayor fertilidad en el suelo. Por ejemplo, el frijol es de la familia de las leguminosas y tiene la habilidad de fijar el nitrógeno en el suelo, fertilizando así de manera natural al maíz y la papa. También ayuda en el control de plagas y malas hierbas.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Esta práctica funciona muy bien y los campesinos están contentos con los resultados.	No hay muchos inconvenientes asociados a esta práctica. Solo existen problemas si se siembran cultivos que no son compatibles, por ejemplo, plantar la cebolla junto con el frijol.



Agronomía

Cultivos en invernadero

Definición: Un invernadero es un recinto normalmente construido con plásticos en el que se mantienen condiciones favorables para el cultivo de plantas. El invernadero crea una protección para los cultivos frente a eventos climáticos (como fuertes lluvias y vientos o sol

intenso) y así permite minimizar el riesgo de pérdida de los cultivos. Además de esta protección, el invernadero crea una temperatura más favorable para el crecimiento de cultivos y, por tanto, se obtienen unos mejores rendimientos.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Un invernadero protege los cultivos de la lluvia y del fuerte sol. Por lo tanto, un cultivo en un invernadero no tiene pérdida, bien sea que llueva o brille el sol.</p> <p>La producción que se obtiene en el invernadero es mejor.</p>	<p>El plástico empieza a dañarse después de unos años por acción del viento (los vientos en la cuenca Río Las Piedras son de fuerte intensidad) y también por la acción directa del sol y, por tanto, debe ser reemplazado periódicamente.</p> <p>A muchas personas en la cuenca les gustaría tener un invernadero, pero el elevado costo económico constituye la barrera principal.</p>

Agronomía

Pastoreo rotacional

Definición: Esta práctica consiste en pastorear durante un período un área de potrero determinada, y luego cambiar los animales a una nueva área. De esta manera, la primera área entra en un período de descanso, en donde la pradera se recupera. Se trata de producir de manera constante una mayor cantidad de forraje durante un mayor tiempo. Se asegura además un incremento de la producción animal, lo cual

aumentará los ingresos de los campesinos productores pecuarios. En el pastoreo rotacional, resulta útil hacer un manejo de potreros con la cerca eléctrica. Esta cerca es un sistema de división de potreros que, a través de impulsos eléctricos, permite un mejor manejo de los animales y, por tanto, un aprovechamiento eficaz de los forrajes.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Muchos dicen que esta práctica es buena para la finca, especialmente porque contribuye a que el ganado no sufra hambre. Además, mejora la producción y la calidad de la leche.	Presenta dificultades cuando la tierra no tiene sombra o no hay suficiente agua.
También, es bueno para el terreno, porque con el descanso se recupera rápidamente la tierra.	A veces hace falta alambre y postes para reparar los que se dañan eventualmente.

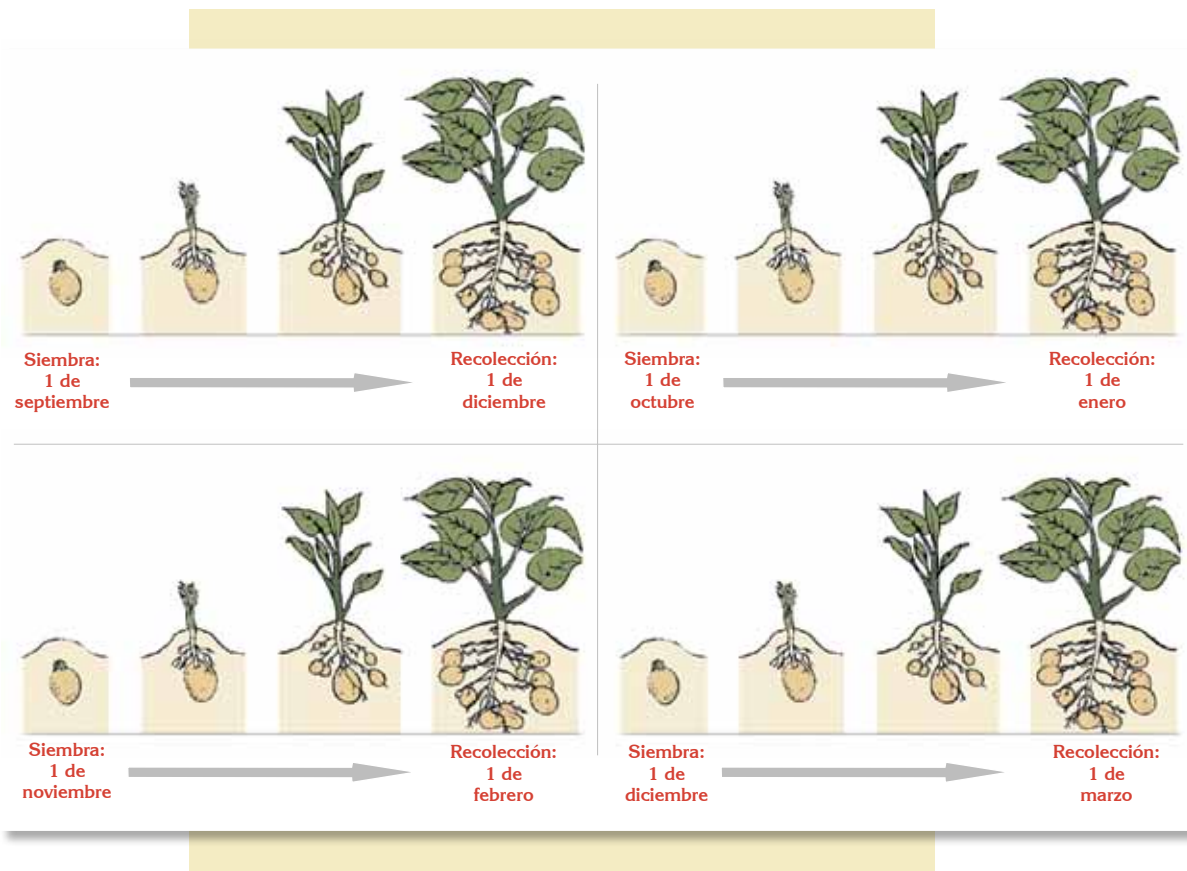


Agronomía

Escalonamiento de siembras

Definición: Esta práctica consiste en sembrar los cultivos de manera gradual para obtener una producción continua durante todo el año, por ejemplo, sembrar pequeños lotes de papa cada 20 días. De esta forma el escalonamiento de

siembras contribuye de manera positiva a que las familias puedan tener seguridad alimentaria durante el año y comprar menos verduras en determinados períodos.



<http://www.fao.org/potato-2008/es/ninos/cultiva.html>

Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Para la gente de la cuenca, esta práctica es buena porque hay producción permanente, en cadena. También es imprescindible para la seguridad alimentaria.	Un inconveniente resaltado por los campesinos es el clima. Si es época de verano, es un poco más complicado.



Recuperación de semillas autóctonas

Definición: Consiste en la selección, conservación, utilización y almacenaje de las variedades de semillas tradicionales de la zona, así como las variedades que mejor se han ido adaptando a las condiciones específicas del sitio a lo largo de los años. Al estar adaptadas al clima y suelo de la cuenca, las variedades autóctonas necesitan una menor cantidad de insumos y además no hay necesidad de comprar las semillas año tras año. La recuperación de semillas autóctonas es una práctica ancestral y cultural que se ha venido realizando en la cuenca Río Las Piedras desde hace ya varias décadas, y

que los campesinos están orgullosos de poder mantener. Las variedades que más se siembran en la zona son:

- **Papa:** Guata, Amarilla, Colorada Careta, Roja, Yema de Huevo.
- **Maíz:** Capió, Amarillo, Yunga, Yucatán.
- **Fríjol:** Cacha, Chiquito, Pintado, Negro, Guarzo, Cargamanto, Calima, Siete Colores, Bolón Rojo, Sangre Toro, Uva, Matahambre.
- **Ulluco:** Rojo.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Muchos campesinos usan esta práctica para que no se les acaben las semillas. También la usan porque así se asegura la calidad de la cosecha para el año siguiente y porque esas semillas ya están adaptadas a la cuenca.</p> <p>Además, es más económico guardar las semillas, porque si no tienen, les toca comprarlas.</p>	<p>A veces, en el proceso de recuperación y almacenaje, a las semillas les cae el gorgojo y muchas de las semillas guardadas se pierden.</p>



Manejo integral de residuos y nutrientes

Utilización de restos de cosecha y deshierbe en campo

Definición: Esta práctica consiste en esparcir sobre el suelo los restos de hojarasca, paja, residuos de pasto y residuos de las cosechas anteriores. Al dejar estos residuos en campo en lugar de recogerlos, se logra conservar la humedad del suelo, incrementar la fertilidad del terreno y la capacidad de infiltración de agua y disminuir el crecimiento de malas hierbas.

Dejar los restos de los cultivos en el campo resulta especialmente importante en los trópicos, ya que los rayos del sol caen de forma muy directa y con esta cobertura se consigue conservar la humedad del suelo, así como proteger los microorganismos que en él habitan, componentes básicos para la buena fertilidad del suelo.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Esta práctica es una forma fácil, y además económica, de compostaje. Este residuo se descompone poco a poco y va fertilizando el suelo.</p> <p>Además, al dejar los restos de los cultivos y del deshierbe en el campo, se crea una capa que mantiene la humedad y previene la erosión del suelo.</p>	<p>Algunos campesinos prefieren utilizar los restos de la cosecha y del deshierbe en la compostera.</p>

Manejo integral de residuos y nutrientes

Compostaje, biofábricas y producción de abono orgánico

Definición: A través de esta práctica, se produce compost/fertilizante natural mediante la descomposición de residuos orgánicos (por ejemplo, restos vegetales o excrementos de animales). La producción de abono orgánico está muy ligada a un buen manejo del estiércol de los diferentes animales de la finca (vacas, cuyes, ovejas, conejos, etc.). Como parte de un proyecto de la Fundación Procuena Río Las Piedras y también del Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano, muchos campesinos en la cuenca han recibido

materiales, ayuda e instrucción para tener una biofábrica en sus fincas de manera que ellos puedan preparar su propio abono. Una biofábrica se define como una unidad productiva de abono orgánico a partir de desechos del hogar, residuos de cosechas, estiércol y otras fuentes de materia orgánica, en la cual se produce humus a partir de lombriz roja californiana, abono compostado y abono líquido lixiviado. La mayoría de los campesinos están contentos con esta nueva práctica y dicen que es fácil de administrar y beneficia a sus fincas.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Según los campesinos, el compostaje produce abono de buena calidad para los cultivos y el pasto (el abono producido es fresco para la semilla).</p> <p>También, muchos prefieren la producción orgánica y evitar el uso de químicos, entre otras cosas, por su costo. Por último, algunos dicen que esta práctica es económica de mantener y el abono fácil de preparar.</p>	<p>No hay muchas dificultades asociadas a esta práctica, pero algunos campesinos han dicho que a veces “es difícil de remover y hace falta fuerza”. Además, cuando el ganado está lejos, traer el estiércol hasta la compostera es difícil.</p>



Manejo integral de residuos y nutrientes

Minimización del uso de fertilizantes químicos

Definición: A través de los diferentes procesos que se han venido llevando a cabo en la cuenca Río Las Piedras, los campesinos se han ido poco a poco involucrando más en la producción agrícola de manera orgánica. Actualmente, casi la totalidad de los campesinos de Asocampo producen los cultivos de manera limpia, libres de fertilizantes y pesticidas químicos. La producción orgánica presenta beneficios tanto para la salud

humana (al ingerir menos químicos con los alimentos) como para el medio ambiente (no se contamina ni el suelo ni el agua con químicos). Además, la no utilización de químicos presenta unos claros beneficios económicos para la familia al no tener que comprar productos externos, pues el fertilizante se produce de manera orgánica en la misma finca.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Según algunos campesinos, el abono orgánico se va absorbiendo poco a poco, de manera continuada. Mientras que con los abonos químicos, la planta absorbe solo lo que necesita y lo demás se pierde con el lixiviado.</p> <p>Muchos tienen preocupaciones sobre el uso de abonos químicos en sus fincas, y prefieren los orgánicos por la salud de la familia y de los animales. Además, afirman que con los abonos orgánicos no se depende de agentes externos, pues los producen ellos mismos.</p> <p>Con los abonos orgánicos y la producción de cultivos “limpios”, se puede dar un valor agregado al producto en el mercado.</p>	<p>Los campesinos no señalan ningún inconveniente con el uso de los abonos orgánicos.</p>

Gestión del agua

Sistema de riego

Definición: El riego se define como el uso de alguna herramienta o tecnología para mejorar la disponibilidad y distribución de agua para cultivos. Un sistema de riego constituye una herramienta fundamental para irrigar los cultivos en las épocas de verano para los campesinos de

la cuenca Río Las Piedras. El sistema de riego es más asequible para aquellos campesinos con fuente de agua propia que para los que dependen de un sistema de acueducto con un acceso limitado al agua.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Esta práctica es buena para mantener una fuente de agua durante el año. Muchos campesinos afirman que “es muy bueno para los que tienen agua propia y no del acueducto”.	Algunos no lo practican debido a la poca disponibilidad de agua para uso agrícola. En algunas partes, no hay un sistema de riego, el acceso al agua es limitado. Según ellos, deberían tener un sistema de riego para agricultura y ganadería y en muchos casos no lo hay. Otros dicen que hace falta una fuerte inversión para establecer un sistema de riego eficiente.

Gestión del agua

Almacenaje de agua

Definición: Esta práctica consiste en almacenar el agua de lluvia en grandes depósitos para luego regar los cultivos en tiempo de sequía. Este acopio de agua, si además se articula a un sistema de mini-riego controlado, permitirá controlar mejor el uso del agua y asegurar la disponibilidad de agua en días de sequía. En la

cuenca Río Las Piedras, no todos los campesinos tienen tanques de almacenamiento de agua de lluvia para su uso en cultivos, pero la mayoría sí posee estos tanques para almacenar el agua para el consumo doméstico. Como dice mucha gente en la región, “sin agua no hay vida”.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas

El almacenaje de agua de lluvia permite tener agua disponible “para la casa, las maticas y la huerta”. También se usa para los pastos y para el ganado. Es un recurso importante para la finca.

Desventajas

Algunos dicen que con los tanques de 1000 L el agua solo alcanza para los primeros días del verano (dura 2–3 días). Afirman que no es una fuente suficiente y deberían tener más capacidad.

Otro inconveniente es que es necesario comprar el recipiente, que para muchos es costoso. Por eso, esta medida aún no se ha podido adoptar de manera generalizada.

Gestión del agua

Zanjas de drenaje

Definición: Las zanjas de drenaje se realizan en terrenos con pendiente a 30–40 cm de profundidad y permiten la evacuación del agua de lluvia o excedentes de riego disminuyendo así la escorrentía y con ello la erosión del suelo. Actualmente no existen muchas zanjas de drenaje

en las fincas de los campesinos de la cuenca Río Las Piedras, pero sí han expresado su interés en la práctica, ya que la consideran de gran importancia para la conservación y para evitar la erosión de la capa más fértil del suelo.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Es una práctica importante para evitar la erosión y, por lo tanto, para evitar que el agua pase y arrastre todo el abono o los cultivos. Las zanjas de drenaje dan buen resultado en las fuertes pendientes.	No hay muchos inconvenientes asociados a esta práctica.



Sistemas silvopastoriles y agroforestales

Definición: Los sistemas silvopastoriles consisten en la combinación de árboles, pastos y ganado en una misma área de la finca. Con esto se busca aumentar el rendimiento de los pastos, proporcionar sombra al ganado y que los árboles también puedan eventualmente servir como alimento para el ganado. En la cuenca Río Las Piedras, los árboles más utilizados en estos sistemas silvopastoriles son la Acacia Negra, al

igual que especies nativas, como el Guarango, el Sauco y el Nacedero. Asimismo, se entiende por sistema agroforestal la plantación deliberada de árboles en tierra agrícola en combinación con los cultivos. En los sistemas agroforestales se suele plantar árboles de la familia de las leguminosas, que permiten fijar el nitrógeno del aire en el suelo, para así fertilizar de manera natural a los cultivos con los que están asociados.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Muchos campesinos han implementado sistemas silvopastoriles para proteger el agua —“es mucho mejor y es un proceso económico”.</p> <p>Los sistemas silvopastoriles son muy importantes para los sistemas pecuarios. También, dicen que los rendimientos son mejores. Regulan la temperatura y la luz solar que llega a los suelos y pastos. Hay más sombra para los cultivos y los animales, y los mantiene frescos. Este sistema mejora el pasto.</p>	<p>Con los sistemas silvopastoriles, se debe crear un buen sistema de planificación. Según los campesinos, uno de los inconvenientes asociados a esta práctica es la necesidad de un espacio amplio para crear estos sistemas.</p> <p>Además, las raíces de algunos árboles dificultan la siembra de algunas variedades de cultivos y pastos. También, la sombra de los árboles presenta un problema para algunos cultivos (aunque esto solo ocurre si la densidad de árboles plantados es muy elevada).</p>



Soluciones agroforestales

Barreras vivas – Barreras multipropósito

Definición: Esta práctica consiste en la siembra de plantas con raíz fuerte, siguiendo las curvas de nivel con el propósito de reducir la velocidad del viento y también la velocidad del agua de lluvia por la pendiente, así como también reducir la propagación de plagas y enfermedades. Además,

al reducir la velocidad del agua por la pendiente, también se consigue mejorar la infiltración de agua en el suelo. Las barreras multipropósito se plantan en franjas de pasto y de especies forrajeras en el centro (por ejemplo, Guarango, Botón de oro y Sauco).



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Esta práctica “es buena para la tierra”. Algunas personas dicen que usan esta práctica para que la lluvia no se lleve la tierra en su predio.</p> <p>También, favorece los cultivos y los pastos frente a los fuertes vientos.</p>	<p>Un inconveniente mencionado por los campesinos de la cuenca es que resulta dispendioso establecer esta práctica.</p>



Barreras cortavientos

Definición: Las barreras cortavientos son hileras de árboles sembrados en forma de barrera a través del terreno, siguiendo las curvas de nivel y en dirección contraria a la dirección del viento principal (el viento más fuerte que predomine en la zona). Estas barreras cortavientos reducen la velocidad del viento, disminuyendo así el impacto

negativo que el viento tiene sobre los cultivos (por ejemplo, el tumbado del maíz) o sobre los hogares (por ejemplo, levantando los techos). Además, las barreras pueden también producir otros beneficios como proveer sombra, la extracción controlada de madera o su posible utilización como forrajes para los animales.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Los campesinos destacan esta práctica como muy buena para proteger cultivos y la casa. Además, en la cuenca Río Las Piedras se está incrementando la frecuencia y la intensidad de los fuertes vientos y esta práctica puede resultar de mucha utilidad como medida de adaptación.	No hay muchos inconvenientes asociados a esta práctica. Sin embargo, algunos campesinos destacan que cuando los árboles ya están muy altos, estos también se dañan con el viento y algunas de las ramas caen. Después de un tiempo, algunos campesinos talan los árboles del cortaviento para evitar daños y para utilizar la madera.



Aislamientos, red de reservas y reforestación

Definición: Los campesinos de Asocampo empezaron a realizar tareas de conservación y aislamiento en sus fincas desde hace muchos años, acompañados en todo momento de la Fundación Procuena Río Las Piedras como ente impulsador de la conservación. El aislamiento de los nacimientos de agua permite un crecimiento de la población vegetal y que, en tiempo de verano, el agua no sea tan escasa. De hecho, los campesinos ya han podido constatar en estos años de proceso que se ha producido un aumento de los caudales de las quebradas y de los ojos de agua. En 2001, se estableció la Red de Reservas de la Sociedad Civil, proceso en el que 64 predios constituyeron reservas naturales, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente. En 2009, en colaboración con el Programa Conjunto de

Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano y la Fundación Procuena Río Las Piedras, se estableció un reglamento interno declarando unas áreas de interés cultural y ambiental en Asocampo (cuatro senderos ecológicos y un humedal). Con el Programa Conjunto de Integración, se llevaron también a cabo tareas de aislamiento, con nuevos postes y asimismo la reposición de posteadura en mal estado. Además, Asocampo, en colaboración con la Alcaldía de Popayán, ha estado involucrado en diferentes procesos de reforestación en reservas municipales. Todos estos procesos dan fe de la importancia que los campesinos de la cuenca dan a la conservación de bosques naturales y a la protección de sus fuentes de agua.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Esta práctica es de suma importancia porque permite que se recupere la vegetación nativa. También, provee más humedad y regula la temperatura.</p> <p>Los aislamientos y las reservas han mejorado la calidad de vida de las familias, ya que se ha mantenido el agua. Además, podrá dar lugar al establecimiento de pagos por servicios ambientales en un futuro.</p>	<p>Un limitante de los aislamientos es el tamaño de los predios. Hay gente que no puede ceder tanto terreno para protección porque sus predios son pequeños.</p> <p>Hay otros predios (en especial en la parte baja de la cuenca) que no disponen de bosque natural y, por tanto, es difícil establecer una reserva.</p>



Mejoramiento de razas de ganado

Definición: Esta práctica implica el uso de razas de ganado que sean más productivas (que produzcan más litros de leche o que alcancen mayor peso en menor tiempo y en menos área) y con menos riesgos de mortalidad o enfermedades. Igualmente, el uso de razas de ganado que sean más resistentes a las condiciones climáticas adversas y extremas. El mejoramiento de las razas de ganado puede realizarse con la selección propia que vaya

haciendo el campesino, al cruzar sus razas con otras de mayor calidad o bien por la inseminación artificial (compra de pajillas). En la cuenca Río Las Piedras, mucha gente aprovecha los servicios de la Asociación de Productores Lácteos y Agroganaderos de Popayán (Asprolgan), que ofrece vacunas y pajillas para inseminar las vacas para mejorar la producción de leche, tanto en cantidad como en calidad.



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Las personas que usan esta práctica dicen que produce buenos resultados. Hay alta producción de leche y también mejora la calidad.</p>	<p>Para muchos esta práctica es importante pero muy pocos la están implementando. Hace falta más empoderamiento. Además, la inversión puede ser muy costosa y esto es una barrera para muchas familias. Una solución planteada por algunos campesinos es empezar por mejorar las razas con variedades autóctonas de la zona (empezar a hacer cruces con las razas locales), ya que están más adaptadas a las condiciones climáticas y del terreno de la cuenca.</p>



Ganadería

Mejoramiento de forrajes – Bancos de forrajes

Definición: El mejoramiento de forrajes implica el uso de variedades de pasto que sean más nutritivas para los animales, que sean de crecimiento rápido y además posean otras propiedades beneficiosas. El valor nutritivo de los pastos depende fundamentalmente de la composición química, su digestibilidad y de su sabor agradable para el animal. La utilización de variedades de pasto de mejor calidad repercutirá directamente en la calidad de la alimentación de los animales y, por tanto, también en los

productos y los beneficios económicos obtenidos de estos animales. Algunos campesinos en la cuenca ya siembran potreros con variedades mejoradas de pasto y también han constituido bancos de forrajes. Los bancos de forrajes son un área destinada a la producción de comida con alto contenido nutricional para el ganado, en donde se establecen los pastos de corte (por ejemplo, Pasto imperial) con plantas forrajeras (por ejemplo, Maralfalfa y Botón de oro).



Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
<p>Muchos dicen que “es muy necesario e importante para los sistemas productivos pecuarios”. Con esta práctica se produce más leche.</p> <p>Además, mucha gente había estado incursionando en esta práctica porque los potreros no son lo mismo que antes —se queman por los efectos fuertes del sol. Esta práctica se está implementando cada vez más debido al cambio climático.</p>	<p>El único inconveniente asociado a esta práctica es el costo de la mano de obra, las semillas de pasto y los insumos.</p> <p>Otro inconveniente adicional ocurre durante el verano, ya que el calor intenso afecta bastante al pasto.</p>

Manejo de plagas

Manejo integral de plagas y minimización del uso de pesticidas químicos

Definición: Con el manejo integral de plagas, se busca combatir las de la manera más natural posible, reduciendo al mismo tiempo el uso de pesticidas químicos. Este manejo solo permite utilizar los pesticidas químicos cuando la propagación de la plaga es grave y no queda otro recurso. Sin embargo, la gran mayoría de los campesinos en la cuenca Río Las Piedras generalmente no utilizan pesticidas químicos para la producción de cultivos y recurren a preparaciones caseras para combatir las plagas y enfermedades. Esta forma de manejo a menudo

es aprendida de los padres, a través de muchas generaciones. Algunos ejemplos de estas preparaciones caseras para lavar los cultivos en la cuenca Río Las Piedras son: extractos de ají y ajo, extractos de helecho hervido, extractos de ortiga y extractos de fique y salvia. Los campesinos de la cuenca también recurren en ocasiones a plantas con propiedades alelopáticas —plantas que emiten sustancias químicas que repelen a insectos y otras plantas. Algunas de las plantas utilizadas en la cuenca con estas propiedades son la mostaza y la paico ruda.



<http://agropecuarios.net/86.html>

Según los campesinos de Asocampo...

Ventajas	Desventajas
Muchos tienen preocupaciones sobre el uso de pesticidas químicos en sus fincas y prefieren los orgánicos por la salud de la familia y de los animales. Además, el no uso de pesticidas químicos es bueno para las plantas y es una práctica económica.	El manejo y uso de biopreparados se debe hacer con sus correspondientes medidas de seguridad, de lo contrario, también pueden afectar negativamente la salud de las personas (por ejemplo, pueden causar daño a la vista). Según los campesinos, se deben aplicar las cantidades justas de estos biopreparados. A veces algunos campesinos utilizan cantidades elevadas y concentraciones demasiado fuertes, y esto también es perjudicial.

Referencias bibliográficas

- Capera-Layton, CA, ed. 2011. Metodología para el análisis de vulnerabilidad y análisis de riesgos asociados en la cuenca alta del río Cauca. Programa de Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam); Fondo para el Logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio del Gobierno de España (F-ODM). Documento de trabajo versión 15/07/2011. Colombia. 100 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2013. Climate-smart agriculture sourcebook. Roma, Italia. 557 p. www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf
- Fundación Procuena Río Las Piedras; Acueducto y Alcantarillado de Popayán–S.A. E.S.P. 2011. Módulos de prácticas de adaptación. Documentos de trabajo. Contrato FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) 418 y 419.
- Principios de relacionamiento para la construcción de acuerdos sociales e institucionales a favor de la convivencia armónica y la conservación de la cuenca del río Las Piedras y las zonas de influencia de Asocampo y el Cabildo Indígena de Quintana en la Subcuenca del Río Palacé. Pacto de Convivencia. 2002.

Área de Investigación en Análisis de Políticas (DAPA)

y

Comunicaciones Corporativas

Edición de producción: Victoria Eugenia Rengifo
Claudia Marcela Calderón

Producción: Julio César Martínez (diseño de carátula)
Oscar Idárraga (diagramación)

Impresión: Velásquez Digital S.A.S., Cali, Colombia

CIAT - Diciembre 2013

