



World
Agroforestry
Centre

36

Agroforestería para la adaptación al cambio climático en los Andes: Aprendiendo de los conocimientos locales



Grupos focales y ejercicios de priorización con mujeres para documentar sus conocimientos y preferencias sobre los árboles y los arbustos de sus comunidades. Foto ©Sarah-Lan Mathez-Stiefel

El manejo de árboles y arbustos en los paisajes agrícolas tiene un gran potencial para la adaptación de los pequeños agricultores andinos al cambio climático. Actualmente existe una gran diversidad de prácticas y especies agroforestales. También hay una gran riqueza de conocimientos locales sobre las funciones agroecológicas de estos árboles. Sin embargo, en el marco de la planificación de medidas adaptativas, la investigación científica es necesaria para analizar la idoneidad de las prácticas agroforestales en contextos socio-ecológicos determinados. El diseño de estas acciones debe hacerse de forma participativa e inclusiva, considerando aspectos de género y las preferencias de los pequeños agricultores.

Mensajes clave

La agroforestería representa un gran potencial para la adaptación de los pequeños agricultores andinos al cambio climático. Sobre la base de un extenso conocimiento agroecológico local, ellos utilizan plantas leñosas que integran prácticas agroforestales para hacer frente a los retos del cambio climático, tales como la escasez de agua, la degradación de los suelos y los eventos climáticos extremos.

Para la promoción de la agroforestería como estrategia adaptativa, es fundamental considerar las diferencias de género y de otros aspectos sociales (p.ej. nivel socioeconómico, edad) con respecto a los beneficios generados por diversas prácticas agroforestales. Es necesario asegurar que las acciones planificadas se integren adecuadamente a los sistemas de usos del suelo y modos de vida existentes, y que reflejen las preferencias locales.

Los pequeños agricultores priorizan acciones agroforestales con árboles y arbustos nativos ya existentes localmente, que necesitan poco manejo o conocimientos técnicos, que cumplen múltiples funciones y que no tienen efectos negativos sobre los cultivos agrícolas.

Cambio climático en los Andes

La región andina del Perú es muy vulnerable a los impactos del cambio climático. Los modelos climáticos predicen un incremento significativo en la temperatura, lo que conllevará a un aumento del deshielo de los glaciares con implicaciones para la oferta y la regulación hídrica. Por otra parte, los Andes peruanos son muy susceptibles a desastres naturales relacionadas con los extremos climáticos, que afectan predominantemente a los pequeños agricultores que dependen directamente de los recursos naturales para su subsistencia.

Los resultados de esta investigación (ver Recuadro 1) mostraron que los agricultores andinos perciben cambios en el clima desde los años 1980, pero con un incremento en la frecuencia e intensidad de estos fenómenos desde los últimos 20 años. Los principales cambios observados incluyen el incremento de la temperatura, las precipitaciones irregulares, el incremento de heladas y granizadas y la ocurrencia de vientos y tormentas de mayor intensidad.

Como consecuencia de estos cambios, los pequeños agricultores enfrentan nuevos desafíos relacionados con la escasez de agua y la sequía, la degradación de los suelos (tanto debido a procesos de erosión como por pérdida de fertilidad), los eventos climáticos extremos, la presencia de nuevas plagas en los cultivos y de enfermedades animales.

Agroforestería: ¿una estrategia para la adaptación?

La agroforestería, entendida en su definición amplia como el manejo de árboles y arbustos en los paisajes agrícolas, es una práctica con una larga historia en los Andes, donde existe desde los tiempos pre-coloniales. Es actualmente vista como prometedora para el manejo sostenible de la tierra y para la adaptación al cambio climático. Los efectos micro, locales y meso de la cobertura arbórea en muchas de las variables consideradas en las proyecciones sobre el cambio climático pueden ser potentes, implicando un alto potencial de amortiguación. Además, los árboles desempeñan un papel importante en los modos de vida de los pequeños productores andinos, proporcionándoles acceso a madera, leña, frutas, plantas medicinales, fauna silvestre, así como por su valor cultural.

En la zona andina, caracterizada por paisajes altamente transformados por la actividad humana, coexisten una grande diversidad de prácticas agroforestales (ver Figura 1). Los árboles y arbustos están presentes en varias formaciones desde relictos de diferentes tipos de bosques nativos, plantaciones de frutales y de árboles exóticos, y diversas prácticas agroforestales integradas a los sistemas productivos (p.ej. setos en los linderos de las parcelas, setos a lo largo de los canales de riego y carreteras, árboles dispersos en las parcelas cultivadas y pastos, arbustos en las curvas de nivel de las parcelas en pendientes). Sin embargo, los estudios científicos sobre la agroforestería y su rol potencial para la adaptación al cambio climático en los Andes son todavía escasos. Por otro lado, las experiencias existentes, tanto de proyectos externos como de las mismas comunidades y agricultores, generalmente no han sido sistematizadas, lo que limita los aprendizajes para la planificación de futuras acciones agroforestales.

Aprendiendo de los conocimientos agroecológicos locales

La contribución de los conocimientos locales a la capacidad de adaptación al cambio climático de los pequeños agricultores es cada vez más reconocida a nivel global. Esto es especialmente evidente en la zona andina, donde, durante siglos, la población local ha desarrollado conocimientos agroecológicos complejos y estrategias de adaptación con el fin de mantener sus sistemas productivos en un contexto de alta variabilidad y de condiciones climáticas extremas.

Los resultados del estudio revelan que los agricultores andinos tienen conocimientos importantes sobre la función de amortiguación de un gran número de árboles y arbustos en relación al aumento de las temperaturas y en la conservación del suelo y del agua, incluyendo el control de la erosión, la promoción de la fertilidad del suelo y la gestión de recursos hídricos cada vez más escasos (ver Recuadro 2). Sin embargo, sus conocimientos son más limitados con respecto a las plantas leñosas que pueden proteger sus sistemas productivos contra eventos climáticos extremos, tales como lluvias torrenciales, granizo y vientos fuertes. Estos conocimientos más especializados se mantienen principalmente en los ancianos.

La documentación y el análisis de los conocimientos locales sobre agroforestería son de gran utilidad, en particular dada la falta de estudios científicos sobre el tema. Para complementar estos conocimientos locales existentes, se recomienda la realización de estudios científicos especializados (p.ej. en el caso presentado, para identificar plantas leñosas que puedan ser usadas para proteger los cultivos contra los eventos climáticos extremos). De esta manera, la combinación de estos dos tipos de conocimientos permitirá la identificación de soluciones innovadoras a los nuevos retos que enfrentan los pequeños agricultores debido al cambio climático.



En primer plano: árboles nativos integrados en un sistema silvopastoril; en segundo plano: plantaciones con eucalipto para el uso de la madera y leña. Foto ©Sarah-Lan Mathez-Stiefel

Recuadro 1: Estudio de caso



La investigación presentada en este policy brief se realizó en una micro cuenca del distrito de Pacaboamba, departamento de Apurímac, Perú. La zona abarca desde los 2000 m.s.n.m. hasta los 3800 m.s.n.m, lo que implica una diversidad de zonas de vida ecológicas, de sistemas de producción y por ende de prácticas agroforestales. En la zona alta (comunidades de Ccerabamba y Andina), la ganadería lechera complementa la agricultura de subsistencia y la migración temporal, mientras que en la zona baja (comunidad de Pacchani) estas actividades son complementadas por el cultivo de árboles frutales.

El objetivo del estudio fue evaluar diferentes opciones agroforestales como respuesta a los retos actuales del clima que afectan a los pequeños agricultores andinos. Se realizó un diagnóstico del contexto socio ecológico y de su dinámica, un inventario de las prácticas y especies agroforestales existentes, una documentación de los conocimientos agroecológicos locales, una valoración de las prácticas y especies agroforestales desde una perspectiva de género, y finalmente la identificación de acciones agroforestales adaptadas al contexto local.

Se usaron métodos etnobotánicos y herramientas participativas (talleres y grupos focales, caminatas y recolección de muestras botánicas, entrevistas semiestructuradas). Los conocimientos locales fueron codificados y analizados cualitativamente. Además, se aplicó un análisis de saliencia (tomando en cuenta la frecuencia y el orden de mención) a las especies agroforestales mencionadas. Todos los datos fueron desglosados por sexo y analizados mediante un enfoque de género.

Tomando en cuenta las diferencias de género

Un aspecto fundamental a tomar en cuenta para la identificación de las medidas adaptativas es la cuestión de género, y en particular las diferencias con respecto a los beneficios percibidos de las prácticas agroforestales. La participación de las mujeres como agentes de cambio y la igualdad de género en las políticas son un factor crucial para otorgar una mayor capacidad de adaptación al cambio climático. De hecho, no solamente los hombres y las mujeres se ven afectados de manera diferente por el cambio climático, sino también cumplen diferentes roles en la producción y los modos de vida agrícolas. En los Andes, mientras los hombres se dedican principalmente al manejo del suelo y a la construcción de casas y herramientas, las mujeres suelen ser responsables de la ganadería, la recolección de leña y la conservación de las semillas. Por otra parte, los hombres y las mujeres tienen diferentes conocimientos sobre los recursos forestales y los valoran de forma distinta.

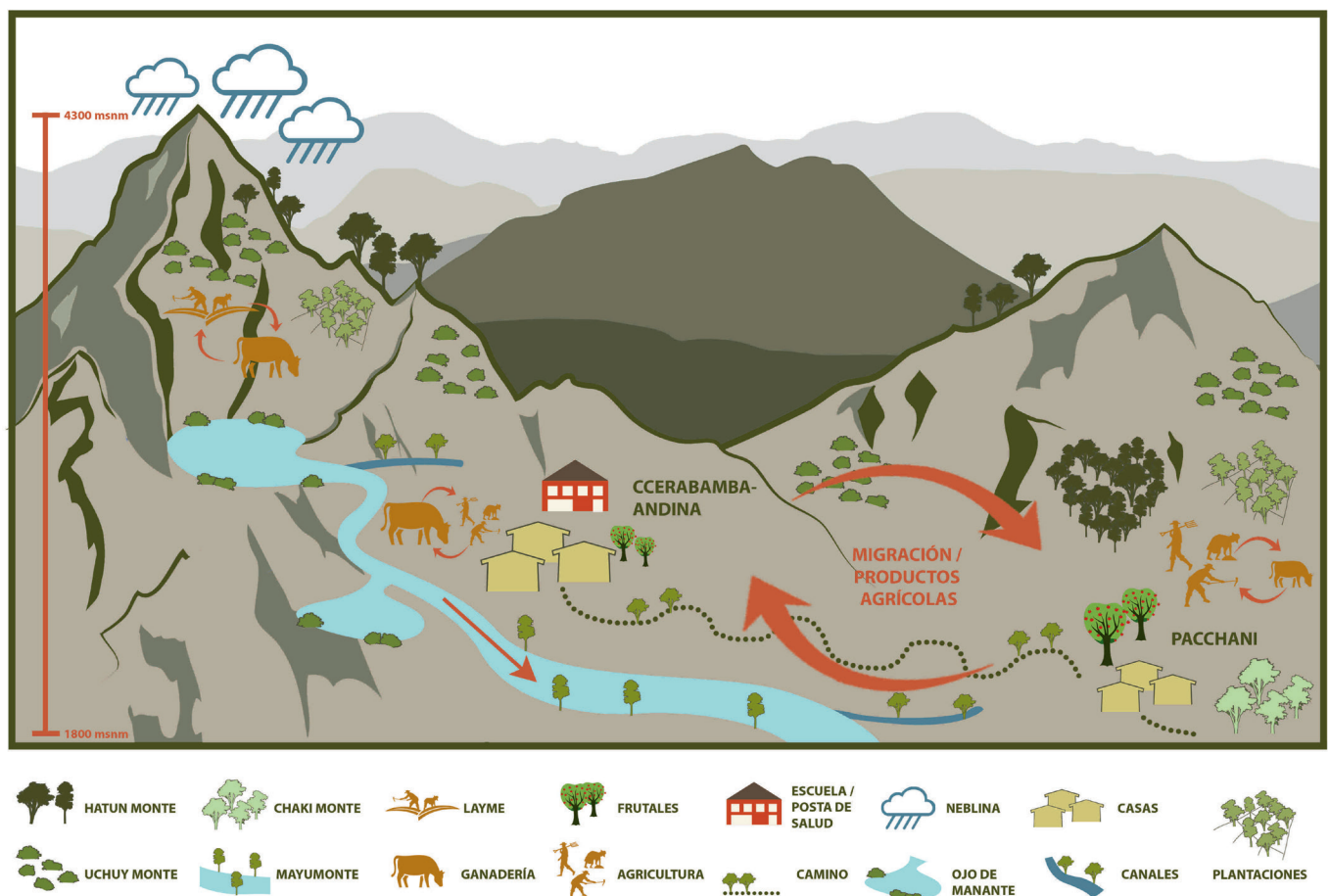
En el estudio realizado (ver Recuadro 1), si bien no se encontraron diferencias significativas entre los conocimientos de hombres y mujeres, su valoración con respecto a las prácticas agroforestales varió de manera considerable. Los agricultores hombres otorgan mayor importancia a los usos directos de las prácticas agroforestales (p.ej. la provisión de alimento o de ingreso) y las mujeres valoran más los beneficios socioculturales (p.ej. la delimitación del territorio, los valores estéticos). Tanto los hombres como las mujeres valoran del mismo modo los beneficios ecológicos de las prácticas agroforestales.

Diseñando acciones agroforestales adaptadas al contexto local

Así como en otras zonas de montaña, una dificultad para el diseño de medidas adaptativas en los Andes radica en la variabilidad de los contextos ecológicos y socioeconómicos, a la cual se suma la gran diversidad de árboles y de prácticas agroforestales que se pueden potencialmente promocionar. Como consecuencia, se recomienda diseñar acciones agroforestales a medida para cada contexto, mediante un proceso participativo que involucre a los agricultores hombres y mujeres. Las prácticas agroforestales promocionadas no solamente deben ser compatibles con los usos de la tierra y con los modos de vida existentes, sino también deben reflejar los conocimientos y las preferencias locales.

Durante los ejercicios de priorización de acciones agroforestales (ver Recuadro 1), los pequeños agricultores han privilegiado especies de árboles y arbustos que ya existen localmente, que necesitan poco manejo o conocimientos técnicos externos, que cumplen varias funciones y que tienen otras características positivas para la actividad agrícola (p.ej. crecimiento rápido, no entrar en competencia con los cultivos agrícolas, etc.). También han privilegiado las especies nativas, haciendo referencia a los efectos negativos de algunas especies exóticas como el eucalipto sobre el crecimiento de los cultivos.

Figura 1: Prácticas agroforestales en el contexto de los sistemas de uso de la tierra y modos de vida en la microcuenca de Ccerabamba-Andina y Pacchani (ver Recuadro 1). Tipos de bosque: hatun monte (bosque húmedo antiguo), chaki monte (bosque seco), uchuy monte (bosque bajo secundario), mayu monte (bosque ribereño). Infografía: Luzmila Rosales



Recuadro 2: Especies de árboles y arbustos con mayor potencial para la adaptación al cambio climático:

Especies más conocidas localmente

Las especies leñosas nativas más resaltantes (ver Recuadro 1, análisis de saliencia) en las entrevistas fueron: **aliso** (*Alnus acuminata* sub. *acuminata*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos, conservación del agua), **chamana** (*Dodonaea viscosa*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos), **chamchi** (*Myrcianthes* sp.) (protección contra las lluvias), **chilka** (*Baccharis salicifolia*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos), **muña** (*Minthostachys mollis*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos), **pisonay** (*Erythrina falcata*) (conservación del agua, cortavientos, protección contra la granizada y las heladas), **sauco** (*Sambucus peruviana*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos, conservación del agua), **unca** (*Myrcianthes oreophila*) (control de la erosión, cortavientos, protección contra las lluvias, la granizada y las heladas). En cuanto a las especies exóticas, las más salientes fueron: **ciprés** (*Cupressus macrocarpa*) (control de la erosión y cortavientos), **eucalipto** (*Eucalyptus globulus*) (cortavientos, protección contra las lluvias, la granizada y las heladas) y **pino** (*Pinus radiata*) (control de la erosión e incremento de la fertilidad de suelos).

Especies que tienen múltiples funciones ecológicas

Los siguientes árboles y arbustos fueron mencionados por cumplir, por lo menos, cinco o seis funciones ecológicas importantes para la adaptación al cambio climático (control de la erosión, incremento de la fertilidad de suelos, conservación del agua, cortavientos, protección contra las lluvias, protección contra la granizada y las heladas): **aliso**, **chachakumo** (*Escallonia resinosa*), **chamchi**, **eucalipto**, **pacae** (*Inga feuilleei*), **palto** (*Persea americana*), **pino**, **pisonay**, **sauco**, **unca**, **yawarwaqa** (*Croton* sp.).

Especies priorizadas por los pequeños productores

Las especies agroforestales priorizadas fueron: **aliso**, **sauco** y **pisonay** para la conservación del agua (en los ojos de manantes y borde de los ríos); **chilka** y **chachakumo** para el control de la erosión (en las parcelas cultivadas y en descanso); **chilka**, **yareta** (*Verbesina semidecurrens*) y **muña** para la fertilidad del suelo (en las parcelas); **capulí** (*Prunus cerotina*) y **ciprés** como cortavientos (en los linderos de parcelas); **intimpa** (*Podocarpus glomeratus*) para la protección contra las lluvias (en las laderas boscosas). Los participantes también priorizaron árboles frutales, por su importancia para los modos de vida: **ciruelo** (*Prunus domestica*), **durazno** (*Prunus* sp.) y **manzano** (*Malus domestica*) (en la zona alta); **chirimoya** (*Annona Cherimola*) y **palto** (en la zona baja).

Lecturas adicionales

Mathez-Stiefel S.-L., Ayquipa-Valenzuela J., Corrales-Quispe R., Rosales-Richard L., Valdivia-Díaz M. 2016. Identifying gender-sensitive agroforestry options: Methodological considerations from the field. *Mountain Research and Development* 36 (4).

Mathez-Stiefel S.-L. 2016. *Opciones Agroforestales para la Adaptación al Cambio Climático: Informe de talleres participativos realizados en las comunidades de Ccerabamba, Andina y Pacchani (Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú)*. ICRAF: Lima, Perú.

Valdivia-Díaz M., Mathez-Stiefel S.-L. 2015. *Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático: Informe de talleres participativos realizados en la comunidad de Ccerabamba, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú*. ICRAF: Lima, Perú.

Valdivia-Díaz M., Mathez-Stiefel S.-L. 2015. *Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático: Informe de talleres participativos realizados en la comunidad de Andina, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú*. ICRAF: Lima, Perú.

Valdivia-Díaz M., Mathez-Stiefel S.-L. 2015. *Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático: Informe de talleres participativos realizados en la comunidad de Pacchani, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú*. ICRAF: Lima, Perú.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por ICRAF y por los donantes del fondo CGIAR. Se realizó en el marco de una colaboración con el Programa Bosques Andinos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), ejecutado por el consorcio HELVETAS Swiss Intercooperation y CONDESAN. Se agradece a los hombres y mujeres de las comunidades de Ccerabamba, Andina y Pacchani por su valiosa participación y en particular a los asistentes de campo Jorge Ayquipa y Ruben Corrales. Merelyn Valdía y Luzmila Rosales han sido claves para la recolección de datos, así como Carlos Reynel para la identificación de muestras botánicas. Este documento ha sido revisado por Verónica Gálmez y Jonathan Cornelius y diagramado por Milagros León.

Referencia

Mathez-Stiefel S.L. 2016. *Agroforestería para la adaptación al cambio climático en los Andes: aprendiendo de los conocimientos locales*. Policy Brief No. 36. ICRAF: Lima, Perú.

Disponible en:

www.icrafamericalatina.org
www.bosquesandinos.org



World
Agroforestry
Centre



Bosques
Andinos
Manejo sostenible de paisajes de montaña frente al cambio climático



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Confederación Suiza

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE



CGIAR

The World Agroforestry Centre is a
member of the CGIAR Consortium