



GIAAF

Gestión integral
del agua en la
agricultura familiar



Inventario de tecnologías en manejo de agua para la agricultura familiar

Barreras vivas para reducir escorrentía. Norte, Centro y Sudamérica



Coordinación Editorial

Luis Morán, Paul Hilborn, Paca Villanueva

Consultor: Omar Varillas

Barreras vivas para reducir escorrentía. Norte, Centro y Sudamérica

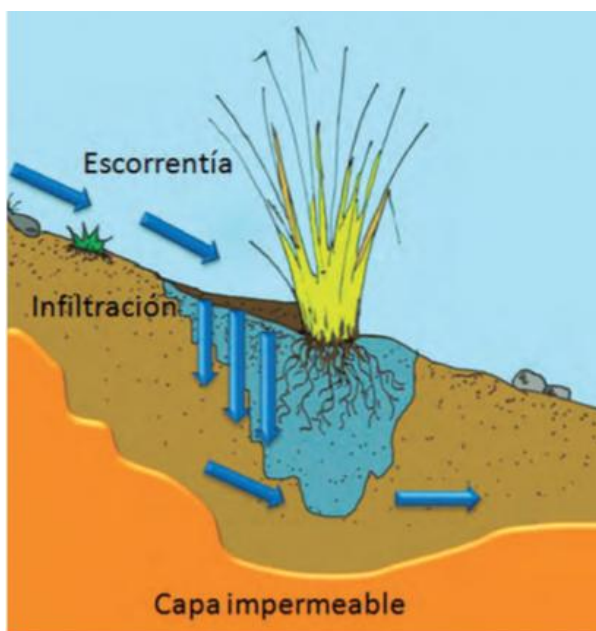


Imagen: Soluciones Prácticas

a.- Descripción general

Es una práctica que consiste en la siembra de cultivos muy densos, en curvas a nivel, principalmente en las laderas, con el propósito de actuar como barreras frente al escurrimiento del agua de las lluvias. Por lo general se complementa con otras prácticas de manejo de agua y suelos como son las zanjas de infiltración. Las especies que se instalan son diversas. En algunos casos se trabaja con pastos perennes de estrato alto, frondosos y amacollados, como: Ichu, Sicuya (*Stipa ichu*), Tizña (*Stipa obtusa*), Yuracichu (*Festuca dichoclada*), Calamagrostis (*Calamagrostis* sp) e Iruichu y Paja brava (*Festuca orthophylla*). En otros, se utilizan familias de cactáceas u otras especies que favorecen la retención de agua en el suelo. Estas se instalan en el borde exterior de la zanja, hacia la parte baja de la pendiente.

b.- Objetivo de uso

Las barreras vivas son ideales para reducir la velocidad de escurrimiento del agua de lluvia y controlar la erosión, pero sobre todo, son útiles para permitir la infiltración de agua en el sub suelo y acuíferos ubicados en zonas de mucha pendiente y con precipitaciones que pueden generar altos niveles de erosión por la escasa cobertura vegetal, o en zonas donde el suelo ya ha perdido capa arable.

c.- Ámbito de aplicación y entidades promotoras

Se trata de una práctica muy antigua, aplicada en diferentes partes del mundo que, topográficamente, tienen en común la presencia de laderas con pendientes pronunciadas, que generan una mayor escorrentía y escasa infiltración de agua en el suelo.

En nuestra región, diversas entidades la han desarrollado y promovido en países del norte, centro y Sudamérica. Tal es el caso de instituciones públicas como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de México; el Instituto Nicaragüense

de Tecnología Agropecuaria (INTA); el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, y el Programa Nacional de Desarrollo Productivo Agrario (AGRORURAL) de Perú, por mencionar algunas. Asimismo, cabe destacar el trabajo de entidades de cooperación al desarrollo como Soluciones Prácticas, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre otras, que han investigado y difundido esta práctica junto con otras tecnologías que contribuyen al manejo y conservación de agua y suelos.

d.- Costos y beneficios

Los costos dependen principalmente de la mano de obra y de su disponibilidad, así como del tipo de semillas o plántulas a emplear para la instalación de las barreras, y el uso de herramientas de labranza. De acuerdo con Cruz, M. (2005, p. 15), una sola persona puede sembrar alrededor de 100 metros lineales por día. A nivel de parcela, después de la introducción inicial, es posible ir sacando material de las barreras establecidas y ahorrar con ello, lo que se gastaría al tener que comprar plantas de los viveros.

Mayor información sobre los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea, teniendo en cuenta el caso de Costa Rica, pueden ser consultado en Cubero, D. (1999, p. 8-9).

Los principales beneficios que se consiguen con la instalación de barreras vivas son:

- i) Retienen partículas de suelo, estiércol, restos de materia orgánica, semillas y otros que arrastra el agua, dejando pasar solamente el agua que corre.
- ii) Reducen la velocidad del agua de escorrentía y así favorece su infiltración.
- iii) Permiten mejorar el suelo y subsuelo a partir de la incorporación de mayor humedad, evitando, a largo plazo, la pérdida de fertilidad.
- iv) Protegen los cultivos del viento y sirven de guía para los trabajos de labranza, siembra y deshierbos en contorno.
- v) Ocupan poco espacio, por lo tanto no se pierde mucha tierra cultivable.
- vi) Requieren poca mano de obra para su establecimiento y no necesitan desagües como las obras físicas.
- vii) Generar microclimas excelentes para la siembra de otras especies, cuando estas barreras son arbustivas y forestales.
- viii) Proporcionan pastos, leña así como alimento para animales y humanos, entre otros aprovechamientos que, inclusive, pueden generar ingresos económicos adicionales.

e.- Sostenibilidad

Desde el punto de vista económico, el costo de establecimiento y mantenimiento es bajo, ya que utiliza la mano de obra del agricultor, necesita pocas herramientas, se utilizan materiales locales y, por lo general, existe una gran diversidad de especies nativas que se pueden emplear. Los resultados son evidentes al cabo de pocos años y esto motiva no solo a mantener las barreras, sino a extenderlas y replicarlas por parte de los grupos de familias y comunidades.

En cuanto al saber hacer, son de fácil adopción por el agricultor, debido a la sencillez de su instalación. Asimismo, gracias al apoyo de la cooperación internacional y a proyectos estatales, muchas microcuencas han hecho acciones masivas de barreras vivas con zanjas de infiltración en zonas de pendiente. En muchas de estas experiencias se han formado promotores que vienen extendiendo esta práctica a otras zonas.

f.- Referencias

- Canal GEAVIDEO (5 de febrero del 2012). 6. *Zanjas y Barreras Vivas* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=mS-qZMmVays>
- Cenccod's Channel (1 de octubre del 2012). *Algunas prácticas de Conservación de Suelos* [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=WiJY_i45UJU
- Cubero, D. (1999). *Las Barreras Vivas y su Aplicación en la Agricultura Conservacionista*. XI Congreso Nacional Agronómico y III Congreso Nacional de Suelos: FAO y Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkMHR4aEdmSWxkOEU>
- Cruz Fernandez, M. (2005). *Barreras Vivas Antierosivas para la Agricultura de Ladera en la Huasteca Potosina*. San Luis Potosí, México: INIFAP-CIRNE. Campo Experimental Huichihuayán. Folleto para productores N°6. Recuperado de: <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkRDFUWjd3UDU2U3c>
- Departamento de Suelos (17 de mayo del 2011). *Conafor 05 – Importancia de la conservación de suelos* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ZOLQOJfX8UQ>
- García, G. (2011). *Colección “Buenas Prácticas” Barreras Vivas*. Programa Extraordinario de Apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Representación de la FAO en Guatemala. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkN25wajROMGJJVFE>
- GTZ (s.f) *Tecnologías de manejo y conservación de recursos naturales, para reducir la vulnerabilidad frente a fenómenos naturales y socio naturales*. Lima Perú: Programa de Desarrollo Rural Sostenible – Cajamarca, pp. 30-34. Recuperado de: <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkNGJ6cUtvUjVtbFU>
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (2005). *Conservación de suelos. El Morralito de Nicaragua, Año 5, Edición No. 19*, pp. 7-8. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkCWZmdkFsM2Nra2s>
- Miranda, F., y Ccana, E. (2014). Barreras Vivas. En F. Miranda y E. Ccana, *Manejo de Praderas Altoandinas y Cosecha de Agua. Manual de Capacitación*. Lima, Perú: Soluciones Prácticas, pp. 44. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkWNfQV0NySk9DcVU>

g.- Contacto

Roberto Montero
roberto.montero@solucionespracticas.org.pe
Gerente de Sistemas de Producción y Acceso a Mercados

Soluciones Prácticas
<http://www.solucionespracticas.org.pe/>

Sobre el proyecto GIAAF

El proyecto *Gestión del conocimiento y desarrollo de capacidades para promover la gestión integral del agua en la agricultura familiar (GIAAF)* es una iniciativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), financiada por su Fondo Concursable para la Cooperación Técnica (FonCT) e implementada con la colaboración de diferentes instituciones públicas y privadas de Perú, Costa Rica, Nicaragua y España.

El *Inventario de Tecnologías en Manejo de Agua para la Agricultura Familiar* es una de las principales contribuciones del proyecto dentro del objetivo específico de mejorar el acceso al conocimiento disponible sobre buenas prácticas e innovaciones útiles para mejorar las condiciones de acceso, uso y manejo del agua en este sector estratégico de la agricultura, teniendo como público objetivo a los técnicos y/o promotores de campo de las entidades y organizaciones de apoyo.

Su elaboración ha estado bajo la responsabilidad de Luis Morán, coordinador del proyecto GIAAF, Paul Hilborn, cooperante del Servicio Universitario Mundial de Canadá, Paca Villanueva, de la ONG Soluciones Prácticas y Omar Varillas, Consultor.

El producto final ha sido posible gracias a las revisiones, contactos facilitados, documentos remitidos, experiencias reportadas y opiniones vertidas por diferentes profesionales y entidades colaboradoras:

Asociación Bartolomé Aripaylla-ABA: Marcela Machaca; Asociación Civil DESCO: Aquilino Mejía; Asociación Civil para la Gestión del Agua en Cuencas-AGUA-C: Andrés Alencastre; Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT: Genowefa Blundo y Wendy Francesconi; Comunidad de San Pedro de Casta, Santa Eulalia-Perú: Eufonio Obispo; Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina-CONDESAN: Luis Acosta; Expertos independientes: Carlos Aguilar, Carlos Pomareda y Jaime Llosa; Fundación Ayuda en Acción, Nicaragua: Henry Zambrana; Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua-FUNICA: Aída Castillas, Brenda Romero, Danilo Saavedra y Tatiana Vera; Global Water Partnership South America-GWP/PUCP: Alexandra Carlier, Gonzalo Ríos y Sofía Castro, Helvetas Swiss Intercoperation: Bernita Doornbos; Instituto Cuencas Andinas: Telmo Rojas; Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente-IDMA: Roberto Mata; IICA: Diego González, Érika Soto Fátima Almada, Gaby Rivera, Gerson Linares, Gertjan Beekman, Hernán Chiriboga, Hernando Riveros, Julián Andersen, Karen Montiel, Mauricio Carcache, Viviana Palmieri y Soraya Villarroya; Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA, Perú: Luis Quintanilla; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA, Costa Rica: Jhonny Aguilar; Instituto de Promoción de la Gestión del Agua-IPROGA: Fannel Guevara; Programa Mundial de Alimentos-PMA: Francisco Alvarado; Programa Nacional de Ambientes Protegidos, Costa Rica: Francisco Marín; Servicio Universitario Mundial de Canadá: Lottie Cecconello; Soluciones Prácticas: Ángela Pajuelo, Julieta Vargas, Melissa Felipe, Roberto Montero y Silvia González; Sierra Productiva: Carlos Paredes; The Nature Conservancy – TNC: Sonja Bleeker, Universidad Nacional Agraria – UNA, Nicaragua: Martha Orozco, y Universidad Nacional de Costa Rica: Adolfo Salinas.