



Agroforestry parkland with *Faidherbia albida* (Julie Zähringer)

Agroforestry parkland (Senegal)

DESCRIPCIÓN

A traditional agroforestry parkland with scattered trees beneficial for soil properties (e.g. *Faidherbia albida*) or providing food for human beings and cattle (e.g. *Sclerocarya birrea*)

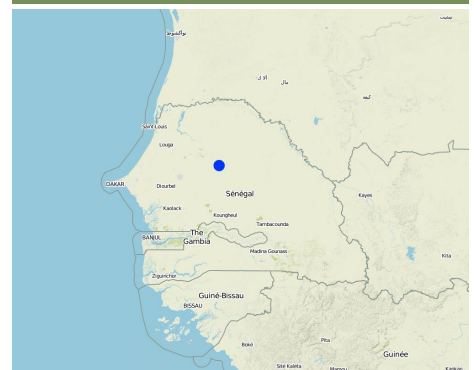
Between scattered trees of which some were carefully selected for their positive influence on soil properties, either millet (*Pennisetum typhoides*), groundnut (*Arachis hypogaea*) or watermelon (*Citrullus lanatus*) are grown in rotation. The dominant tree species are *Faidherbia albida* (syn. *Acacia albida*), *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera* and *Combretum glutinosum*. Some of the species were introduced from elsewhere and planted by land users when they settled in the area. Other species regenerated naturally in the fields and were protected till they reached mature age. *F. albida* sheds its leaves at the beginning of the rainy season increasing soil nutrient stock for the cultivation period and reducing competition with crops for light. *Sclerocarya birrea* is widely appreciated by cattle for its nutritious fruits. Cattle resting in the shade of the large trees provide free organic manure. Mulching and manure application are common means to improve soil organic matter and nutrient content in this remote area where access to inorganic fertilizers is very limited due to inaccessibility.

Purpose of the Technology: The main objectives of this parkland system are to enhance crop production through improvement of soil properties with the help of trees, the provision of supplementary food for cattle in the form of fruits and the availability of certain plants (or parts of them) for traditional medicine.

Establishment / maintenance activities and inputs: The technology has a long tradition in more southern regions of Senegal and was brought to the Ferlo by Wolof people that moved to this zone in the search for cultivable area. Knowledge is transferred from parents to their children. Except for the purchase of seeds for cultivation of the fields there is no financial inputs required for this system.

Natural / human environment: This SLM technology site is located in the sylvopastoral region of the Ferlo in the north of Senegal. The agro-climatic zone is classified as semi-arid with mean annual precipitation of 300-400 mm. Rainfed agriculture under agroforestry parkland in a belt around the main village is the main landuse type in the area. In a second circle, extensive pastoralism is practiced and forest resources are being exploited. Presence of insects and wild animals (monkeys, warthogs) damaging cultures and the lack of sufficient rainfall are main constraints mentioned by landusers in the area. Degradation of vegetation cover is widespread. The bare soils are prone to wind erosion, a common phenomenon in the area, carrying away the arable soil horizon and causing a decline in soil fertility. In general, the local population has signaled a decline of land degradation due to the widely practiced tradition of SLM technologies.

LUGAR



Lugar: Linguère / Barkédji, Louga, Senegal

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

- -14.95924, 15.12535

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. 0.1-1 km2)

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: hace más de 50 años atrás (tradicional)

Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras
- como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación del suelo
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías

Uso de tierra



Tierras cultivadas

- Cosecha anual: cereales - mijo, cultivos de semillas oleaginosas - maní, vegetales - melón, zapallo, calabaza o calabacín

- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales
- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico

Número de temporadas de cultivo por año: 1

Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación del suelo
- reducir la degradación del suelo
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación del suelo
- no aplica

La degradación considerada



erosión de suelos por viento - Et: pérdida de capa arable



deterioro químico del suelo - Cn: reducción de la fertilidad y contenido reducido de la materia orgánica del suelo (no ocasionados por la erosión)



degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo, Bh: pérdida de hábitats, Bq: reducción de la cantidad/ biomasa, Bs: reducción en la calidad y composición/ diversidad de las especies

Grupo MST

- agroforestería
- cobertura de suelo/ vegetal mejorada
- variedades vegetales/ razas animales mejoradas

Medidas MST



medidas agronómicas - A2: materia orgánica/ fertilidad del suelo



medidas vegetativas - V1: Cubierta de árboles y arbustos

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **n.d.**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = n.d.
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: n.d.

Factores más determinantes que afectan los costos

n.d.

Actividades de establecimiento

1. selection or planting of trees (Momento/ frecuencia: None)
2. removal of unwanted tree species (Momento/ frecuencia: None)

Insumos y costos para establecimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (n.d.)	Costos totales por insumo (n.d.)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Material para plantas					
Seeds		1,0	1,68	1,68	100,0
Costos totales para establecer la Tecnología				1.68	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>1.68</i>	

Actividades de mantenimiento

1. application of manure and mulching (Momento/ frecuencia: None)
2. sowing of millet / groundnut (Momento/ frecuencia: june)

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1,000 mm
- 1,001-1,500 mm
- 1,501-2,000 mm
- 2,001-3,000 mm
- 3,001-4,000 mm
- > 4,000 mm

Zona agroclimática

- húmeda
- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

Especificaciones sobre el clima

300-400 mm during one rainy season / length of dry period: 9 months
Thermal climate class: tropics

Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)

Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras

Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.

La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas

- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

- 501-1,000 m s.n.m
- 1,001-1,500 m s.n.m
- 1,501-2,000 m s.n.m
- 2,001-2,500 m s.n.m
- 2,501-3,000 m s.n.m
- 3,001-4,000 m s.n.m
- > 4,000 m s.n.m

- no relevante

Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

Agua subterránea

- en superficie
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilidad de aguas superficiales

- excesiva
- bueno
- mediana
- pobre/ ninguna

Calidad de agua (sin tratar)

- agua potable de buena calidad
 - agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
 - solo para uso agrícola (irrigación)
 - inutilizable
- La calidad de agua se refiere a:*

¿La salinidad del agua es un problema?

- Sí
- No

Incidencia de inundaciones

- Sí
- No

Diversidad de especies

- elevada
- mediana
- baja

Diversidad de hábitats

- elevada
- mediana
- baja

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado

- subsistencia (autoprovisionamiento)
- mixta (subsistencia/comercial)
- comercial/ mercado

Ingresos no agrarios

- menos del 10% de todos los ingresos
- 10-50% de todo el ingreso
- > 50% de todo el ingreso

Nivel relativo de riqueza

- muy pobre
- pobre
- promedio
- rico
- muy rico

Nivel de mecanización

- trabajo manual
- tracción animal
- mecanizado/motorizado

Sedentario o nómada

- Sedentario
- Semi-nómada
- Nómada

Individuos o grupos

- individual/ doméstico
- grupos/ comunal
- cooperativa
- empleado (compañía, gobierno)

Género

- mujeres
- hombres

Edad

- niños
- jóvenes
- personas de mediana edad
- ancianos

Área usada por hogar

- < 0.5 ha
- 0.5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

Escala

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

Tenencia de tierra

- estado
- compañía
- comunitaria/ aldea
- grupal
- individual, sin título
- individual, con título

Derechos de uso de tierra

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Derechos de uso de agua

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Acceso a servicios e infraestructura

- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)
- mercados
- energía
- caminos y transporte
- agua potable y saneamiento
- servicios financieros

- | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |

IMPACTO

Impactos socioeconómicos

Producción de cultivo

disminuyó incrementó

producción de forraje	disminuyó aumentó	fruits of Sclerocarya birrea
área de producción (nuevas tierras bajo cultivo/ en uso)	disminuyó aumentó	
ingreso agrario	disminuyó aumentó	

Impactos socioculturales

seguridad alimentaria/ autosuficiencia situación de salud	disminuyó mejoró	
	empeoró mejoró	because of availability of plants used in traditional medicine
Improved livelihoods and human well-being	decreased increased	

Impactos ecológicos

evaporación	incrementó disminuyó	mulching
humedad del suelo	disminuyó aumentó	mulching
cubierta del suelo	disminuyó mejoró	
ciclo/ recarga de nutrientes	disminuyó aumentó	
materia orgánica debajo del suelo C	disminuyó aumentó	litterfall, organic manure
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó aumentó	
emisión de carbono y gases de invernadero	incrementó disminuyó	

Impactos fuera del sitio

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento

Ingresos a corto plazo:	muy negativo muy positivo
Ingresos a largo plazo:	muy negativo muy positivo

Beneficios comparados con costos de mantenimiento

Ingresos a corto plazo:	muy negativo muy positivo
Ingresos a largo plazo:	muy negativo muy positivo

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

temperatura anual incrementó	nada bien muy bien
------------------------------	---------------------

Extremos (desastres) relacionados al clima

tormenta de lluvia local	nada bien muy bien	
tormenta de viento	nada bien muy bien	
sequía	nada bien muy bien	Respuesta: no se sabe
inundación general (río)	nada bien muy bien	

Otras consecuencias relacionadas al clima

periodo reducido de crecimiento	nada bien muy bien
---------------------------------	---------------------

ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

- casos individuales / experimentales
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

Número de hogares y/ o área cubierta

16

¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

- Sí
- No

¿A qué condiciones cambiantes?

- cambios climáticos / extremos

- mercados cambiantes
- disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- increased crop production

How can they be sustained / enhanced? protect trees in fields

- increased availability of fruits for humans and cattle

How can they be sustained / enhanced? protection of trees producing fruits appreciated by humans or cattle

- increased availability of plant products used in traditional medicine

How can they be sustained / enhanced? protection of trees providing these products

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- increase of soil fertility and organic matter through trees

How can they be sustained / enhanced? encourage further plantation or natural regeneration of tree species beneficial for soil properties

- no costs involved with maintenance of technology
- carbon storage below and aboveground

How can they be sustained / enhanced? increase tree density

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

- loss of cultivable area due to trees in field

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- natural regeneration practically absent, continuity of parkland threatened tree planting or assisted natural regeneration if present

REFERENCIAS

Compilador
Julie Zähringer

Editors

Revisado por
Deborah Niggli
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 3 de junio de 2013

Últimas actualización: 17 de junio de 2019

Personas de referencia

Julie Zähringer - Especialista MST
Déthié Soumaré Ndiaye - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1167/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Suiza
- CSE (CSE) - Senegal

Proyecto

- n.d.

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

